

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



POLITÉCNICA

TERREMOTO 2010 EN CHILE Y VIVIENDA SOCIAL: RESULTADOS Y APRENDIZAJES PARA RECOMENDACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS.

RICARDO TAPIA ZARRICUETA



Noviembre 2015



POLITÉCNICA

Tribunal nombrado por el Magfco. y Excmo. Sr. Rector de la Universidad Politécnica de Madrid, el día _____ de _____ 20_____

Presidente _____

Vocal _____

Vocal _____

Vocal _____

Secretario _____

Suplente _____

Realizado el acto de defensa y lectura de la Tesis el día _____ de _____ de 201____ en la E.T.S. Arquitectura.

CALIFICACIÓN: _____

EL PRESIDENTE

LOS VOCALES

EL SECRETARIO

**DEPARTAMENTO DE URBANÍSTICA Y
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA,
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TERREMOTO 2010 EN CHILE Y VIVIENDA SOCIAL: RESULTADOS Y
APRENDIZAJES PARA RECOMENDACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS.**

**RICARDO TAPIA ZARRICUETA
ARQUITECTO**

**DIRECTOR DE TESIS DOCTORAL
ARQUITECTO
DR. JAVIER RUIZ SÁNCHEZ**

Noviembre 2015

AGRADECIMIENTOS.

Mis agradecimientos, primeramente, a las 16 familias de la Comuna de Huechuraba que desprendidamente, como son los pobladores chilenos, permitieron entregar su generoso tiempo, vivencias y experiencias sobre su hábitat, terremotos y sus vidas personales.

A los habitantes de Chaitén, afectados por una erupción volcánica el año 2008 y que al año 2015, todavía padecen los efectos e impacto de ese fenómeno.

A mis colegas del Núcleo Milenio Centro de Investigación en Vulnerabilidades y Desastres Socionaturales, CIVDES.

A Ingrid Rivas R., por su dedicación a la diagramación final.

A mi profesor y Director de Tesis Doctoral, Dr. Arquitecto, Javier Ruiz Sánchez del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, por el apoyo al tema y su desarrollo que termina con la presente Tesis.

A mi esposa, Cecilia, e hijos, por el incondicional y constante apoyo a todo el proceso y tiempo dedicado a la Tesis y sus implicancias.

A todos, mis infinitos agradecimientos.

ÍNDICE

1 RESUMEN	19
2 INTRODUCCIÓN	23
3 EL PROBLEMA.	31
3.1. EL PROBLEMA SÍSMICO EN CHILE Y EL IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN EL ESPACIO RESIDENCIAL Y LA VIVIENDA SOCIAL.	32
3.2. ANTECEDENTES DEL CONTEXTO EN RELACIÓN AL PROBLEMA.	33
3.3. EL TERREMOTO DE FEBRERO 2010 EN CHILE. CARACTERÍSTICAS, IMPACTOS CUANTITATIVOS, CUALITATIVOS, COSTOS Y CONSECUENCIAS.	39
3.4. EL TERREMOTO DE FEBRERO 2010 EN CHILE. CARACTERÍSTICAS, IMPACTOS CUANTITATIVOS, CUALITATIVOS, COSTOS Y CONSECUENCIAS EN LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL.	42
3.5. ESTIMACIÓN DE DAÑOS EN VIVIENDA SEGÚN EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO DE CHILE, MINVU.	45
3.6. CARACTERIZACIÓN DEL DAÑO. DIMENSIÓN ESTRUCTURAL, DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y SUBJETIVAS.	52
3.7. EL ESTADO Y LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DEL RIESGO EN CHILE AL MOMENTO DEL TERREMOTO 2010.	54
3.8. LA PLANIFICACIÓN.	56
3.9. TERREMOTOS, HABITANTES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL.	57
4 OBJETIVOS.	59
OBJETIVO GENERAL	59
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	59
5 HIPÓTESIS.	59
6 MARCO TEÓRICO.	61
6.1. GESTIÓN DE RIESGOS EN HÁBITAT.	62
6.2. RIESGO SÍSMICO.	62
6.3. VULNERABILIDAD.	63
6.4. MÉTODOS PARA EVALUAR VULNERABILIDAD SOCIAL.	65
6.5. RIESGO.	65
6.6. DESASTRES	70
6.7. AMENAZAS NATURALES Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.	70
6.8. POBRES.	71
6.9. POBREZA Y VULNERABILIDAD.	74
6.10. RESILIENCIA.	76
6.11. CAPITAL SOCIAL.	83

6.12. EFICACIA COLECTIVA Y EMPODERAMIENTO. _____	84
6.13. MARCOS CONCEPTUALES VIGENTES PARA ENTENDER LA VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ANTE DESASTRES. _____	85
6.14. MODELOS COMPRENSIVOS EN LA GESTIÓN DE RIESGOS SOCIONATURALES. _____	90
6.15. POLÍTICAS PÚBLICAS. _____	96
6.16. TERREMOTOS. _____	100
6.17. EL SISMO COMO AMENAZA NATURAL. EL CASO DE CHILE. _____	105
6.18. AMENAZAS ANTRÓPICAS. _____	107
6.19. PLANIFICACIÓN Y NORMATIVA URBANA/RURAL EN CHILE EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DEL RIESGO FRENTE A AMENAZAS NATURALES, EN PARTICULAR FRENTE A LOS TERREMOTOS. _____	107
6.20. REVISIÓN DE LOS ACTUALES CUERPOS Y DISPOSICIONES NORMATIVAS EN RELACIÓN A SISMOS Y PLANIFICACIÓN. _____	108
6.21. EL HABITANTE, USUARIO DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL. _____	116
6.22. ARQUITECTURA Y COMPORTAMIENTO PSICOAMBIENTAL. _____	119
6.23. EL HABITANTE DE SECTORES POPULARES Y SU ARQUITECTURA EN CHILE. _____	122
6.24. LO CONSTRUCTIVO EN VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN CHILE. _____	134
6.25. LA ECONOMÍA POPULAR COMO FACTOR EN LA CULTURA CONSTRUCTIVA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA. _____	137
7 METODOLOGÍA. _____	139
7.1. UNIVERSO, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS. _____	140
7.2. ETAPAS OPERATIVAS EN FUNCIÓN DE LAS DIMENSIONES DE ANÁLISIS REFERENDADAS POR EL MARCO TEÓRICO. _____	143
7.3. VARIABLES A PESQUISAR DE ACUERDO A LA COMPRENSIÓN DEL FENÓMENO Y SU COMPORTAMIENTO EN EL HABITANTE _____	143
8 ANÁLISIS Y RESULTADOS. _____	145
8.1. JERARQUIZACIÓN DE REGIONES AFECTADAS POR IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN VIVIENDAS, A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL DAÑO PRODUCIDO. _____	145
8.2. RANKING DE REGIONES AFECTADAS DE MAYOR A MENOR Y A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑO CAUSADO POR EL IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN RELACIÓN A LA VIVIENDA. _____	145
8.3. RESPUESTA DEL ESTADO AL TERREMOTO 2010, DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PLANIFICACIÓN URBANA/RURAL. _____	152
8.4. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN URBANA APLICADOS, UTILIZANDO COMO REFERENCIA ALGUNOS DE LOS CENTROS POBLADOS AFECTADOS POR EL TERREMOTO Y TSUNAMI 2010. _____	158
8.5. SELECCIÓN DE REGIÓN Y COMUNA AFECTADA POR EL TERREMOTO COMO CASOS DE ESTUDIO. _____	167
8.6. SELECCIÓN DE COMUNAS CON MÁS DAÑOS EN VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL COMO CONSECUENCIA DEL TERREMOTO Y ALTOS NIVELES DE POBREZA AL INTERIOR DEL GRAN SANTIAGO. _____	169
8.7. SELECCIÓN DE UNA MUESTRA NO ESTRUCTURAL EN LA COMUNA SELECCIONADA DE ACUERDO A VARIABLES DE INTERÉS AFINES AL PROBLEMA INVESTIGADO. _____	169
8.8. DETERMINACIÓN DE UNA MUESTRA ESTRUCTURAL DE CASOS EN LA COMUNA DE HUECHURABA. _____	172
8.9. VARIABLES A PESQUISAR, DE ACUERDO A LA COMPRENSIÓN DEL FENÓMENO Y SU COMPORTAMIENTO EN ÉL, POR PARTE DEL HABITANTE. _____	174
8.10. LA COMUNA DE HUECHURABA. _____	176

8.11. RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS APLICADAS EN LAS VIVIENDAS DE LA MUESTRA SELECCIONADA EN LA COMUNA DE HUECHURABA. _____	179
8.12. ANÁLISIS DE CASOS A PARTIR DE OBSERVACIÓN ESPECIALIZADA. _____	190
8.13. SÍNTESIS DE LOS DIECISÉIS CASOS ANALIZADOS. _____	194
8.14. VIVIENDA Y DESPLAZAMIENTOS FORZADOS EN LA GESTIÓN POST ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN, EN EL SUR DE CHILE. _____	207
8.15. EL TRATAMIENTO DE LA VIVIENDA Y SU VALORACIÓN PARA LOS HABITANTES DE CHAITÉN. _____	214
8.16. ROL DEL ESTADO EN EL CASO CHAITÉN _____	214
8.17. LA ERUPCIÓN DEL VOLCAN VILLARRICA EN 2015. RESILIENCIA Y GESTIÓN DE RIESGOS. _____	222
9 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES. _____	225
9.1. CONSIDERACIONES A PARTIR DE LOS CONTENIDOS DEL MARCO TEÓRICO Y LOS RESULTADOS EXPUESTOS. _____	234
9.2. VARIABLES ASOCIADAS AL MODELO ECONÓMICO DE DESARROLLO Y POLÍTICAS PÚBLICAS. _____	241
9.3. VARIABLES ASOCIADAS A MARCOS TEÓRICOS Y/O CONCEPTUALES TRAS LOS MODELOS DE GESTIÓN. _____	242
9.4. VARIABLES ASOCIADAS A LA DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS. _____	244
9.5. VARIABLES DE PLANIFICACIÓN. _____	244
9.6. VARIABLES ARQUITECTURALES. _____	245
9.7. VARIABLES CONSTRUCTIVAS. _____	246
9.8. VARIABLES NORMATIVAS. _____	246
CONCLUSIONES EN RELACIÓN A LA HIPÓTESIS PLANTEADA _____	247
10 RECOMENDACIÓN PARA POLÍTICAS PÚBLICAS. _____	251
10.1. ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO Y PLANIFICACIÓN. _____	253
10.2. APRENDIZAJES POST 2010 EN MATERIA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL. _____	256
10.3. PREGUNTAS PARA NUEVAS INVESTIGACIONES A PARTIR DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS. _____	258
11 BIBLIOGRAFÍA _____	259
12 ANEXOS. _____	271
ANEXO N° 1. LISTADO DE DIECISÉIS CASOS ANALIZADOS. _____	273
ANEXO N° 2. AUTORIZACIÓN CONSENTIDA. _____	277
ANEXO N° 3. CD CON RECOPIACIÓN ESCRITA DE LOS CASOS ANALIZADOS.	

ÍNDICE GENERAL DE FOTOS, FIGURAS, CUADROS, GRÁFICOS Y MAPAS.

FOTO N°1.	PUERTA Y POEMA DE UNA VIVIENDA EN EL PUEBLO DE COBQUECURA. _____	29
FOTO N°2.	PUERTA Y POEMA DE UNA VIVIENDA EN EL PUEBLO DE COBQUECURA. _____	29
CUADRO N°1.	GEOLOGÍA DE CHILE, SEGÚN EL SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA DE CHILE. _____	34
FIGURA N°1.	ESQUEMA DE CUENCA DE ANTEPAÍS ORDOVÍCICA. _____	35
CUADRO N° 2.	PRINCIPALES ÓRDENES DE SUELO EXISTENTES EN CHILE. _____	35
CUADRO N° 3.	INCREMENTO DE LA INTENSIDAD SÍSMICA PARA LAS CATEGORÍAS BÁSICAS DE SUELOS A PARTIR DE DATOS MICROSÍSMICOS. _____	36
CUADRO N°4.	INCREMENTOS DE INTENSIDAD SÍSMICA SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS DE FUNDACIÓN. SISMO DEL 3 MARZO 1985. _____	36
CUADRO N° 5.	VARIACIONES DEL GRADO DE INTENSIDAD SÍSMICA CON LA PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREÁTICO, SEGÚN MEDVEDEV, 1965. _____	37
FIGURA N° 2.	MAPA CON LOS FACTORES DE AMPLIFICACIÓN PARA EL TERREMOTO DE VALPARAÍSO DE 1985. VALORES TEÓRICOS DE EFECTO DE SITIO RESPECTO A GRAVA. _____	37
FIGURA N° 3.	MAPA DE PELIGRO SÍSMICO CON PROBABILIDADES DE 10% PARA UN PERÍODO DE VIDA ÚTIL DE 10 AÑOS, POR EFECTO CONJUNTO DE LAS FUENTES _____	38
CUADRO N° 6.	CHILE, VIVIENDAS, SEGÚN REGIONES. _____	39
CUADRO N° 7.	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE VIVIENDAS SEGÚN REGIONES. _____	40
CUADRO N° 8.	CHILE: POBLACIÓN TOTAL, SEGÚN REGIONES. _____	41
CUADRO N° 9.	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL PAÍS. _____	41
CUADRO N° 10.	PORCENTAJES DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, AL INTERIOR DE TRAMOS ETAREOS. _____	43
CUADRO N° 11.	PORCENTAJES DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, AL INTERIOR DE QUINTILES DE INGRESO. _____	43
CUADRO N° 12.	PORCENTAJES DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, SEGÚN CALIDAD DE LA VIVIENDA. _____	43
CUADRO N° 13.	PORCENTAJES DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, EN LAS PRINCIPALES REGIONES AFECTADAS POR EL TERREMOTO 2010. _____	44
CUADRO N° 14.	CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA. _____	45
GRÁFICO N° 1.	SUBSIDIO HABITACIONAL DEL PLAN DE RECONSTRUCCIÓN 2010. _____	46
FIGURA N° 4.	TRATAMIENTO DE LA VIVIENDA POST TERREMOTO 2010 EN LA PRENSA. _____	46
CUADRO N° 15.	SUBSIDIOS HABITACIONALES ENTREGADOS EN EL 2010 POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO A PRINCIPALES REGIONES AFECTADAS POR EL TERREMOTO _____	47
CUADRO N° 16.	ASENTAMIENTOS DE VIVIENDAS TRANSITORIAS DE EMERGENCIA EN PRINCIPALES REGIONES AFECTADAS POR EL TERREMOTO ("ALDEAS" SEGÚN EL GOBIERNO). _____	47

FIGURA N° 5.	EXTRACTO DE PRENSA ESCRITA. _____	48
FIGURA N° 6.	EXTRACTO DE PRENSA ESCRITA. _____	48
FOTO N° 3.	“ALDEA” EN DICHATO. _____	48
FIGURA N° 7.	PLANTA DE UNA “ALDEA” EN PENCO, VIII REGIÓN. _____	48
FOTO N° 4.	DEPARTAMENTOS COLAPSADOS Y CARPAS DE EMERGENCIA. RENGO, VI REGIÓN. _____	49
FOTO N° 5.	VIVIENDA DE “ALDEA”, PENCO, VIII REGIÓN. _____	49
CUADRO N° 17.	NÚMERO DE PERSONAS VIVIENDO EN ASENTAMIENTOS HUMANOS DE EMERGENCIA (“ALDEAS”) AL 2010 EN PRINCIPALES REGIONES AFECTADAS. _____	49
CUADRO N° 18.	CONDOMINIOS DE VIVIENDA SOCIAL Y PORCENTAJE A DEMOLER EN CADA UNO DE ELLOS. _____	50
CUADRO N° 19.	DEPARTAMENTOS A REPARAR EN CONDOMINIOS DE VIVIENDA ECONÓMICA Y SOCIAL. _____	51
CUADRO N° 20.	NÚMERO DE CONDOMINIOS DE VIVIENDA SOCIAL AFECTADOS EN LA REGIÓN METROPOLITANA. TERREMOTO 2010. _____	51
FOTO N° 6.	CONDOMINIO VIVIENDA SOCIAL COLAPSADO. CAUQUENES, VII REGIÓN. _____	52
FOTO N° 7.	DEMOLICIÓN CONDOMINIO VIVIENDA SOCIAL. VIII REGIÓN. _____	52
FIGURA N° 8.	RECORTE DE PRENSA. _____	53
FIGURA N° 9.	RECORTE DE PRENSA DIGITAL. _____	53
FIGURA 10.	EXTRACTO DE INFORMACIÓN DIGITAL. _____	53
FIGURA 11.	RECORTE DE PRENSA. _____	54
CUADRO N° 21.	TIPOS DE ACTIVOS POR CATEGORÍAS DE ÍNDICES Y COMPONENTES. _____	72
CUADRO N° 22.	SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA. _____	74
CUADRO N° 23.	FACTORES DE VULNERABILIDAD MÁS IMPORTANTES EN EL PERÚ SEGÚN HIGA (2011). _____	75
FIGURA N° 12.	EL TRIÁNGULO DE LA RESILIENCIA. _____	78
FIGURA N° 13.	DENSIDAD DE LA CADENA DE SUMINISTROS. _____	79
FIGURA N° 14.	COMPLEJIDAD DE LA CADENA DE SUMINISTROS. _____	80
FIGURA N° 15.	NÚMERO DE NODOS CRÍTICOS DE UNA CADENA DE SUMINISTROS. _____	81
FIGURA N° 16.	MARCO DE LA RESILIENCIA DE LA CADENA DE SUMINISTROS. _____	81
FIGURA N° 17.	VÍNCULOS CONCEPTUALES ENTRE VULNERABILIDADES, RESILIENCIA Y CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN. _____	85
FIGURA N° 18.	REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA RESILIENCIA A DESASTRES DEL MODELO DE LUGAR, DROP. _____	89
CUADRO N° 24.	INDICADORES DE RESILIENCIA SEGÚN EL MODELO DE CUTTER, ET AL. 2008. _____	90
CUADRO N° 25.	MODELO DE ACCESO A RECURSOS _____	92
FIGURA N° 19.	ACCESO A RECURSOS PARA MANTENER MEDIOS DE VIDA. _____	93
FIGURA N° 20.	MODELO A PARTIR DE LA TEORÍA DE LA ATRIBUCIÓN. _____	93
FIGURA N° 21.	RESILIENCIA COMUNITARIA COMO CONJUNTO EN RED DE CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN. _____	95
GRÁFICO N° 2.	MODELO DE ACCESO A RECURSOS. _____	97
GRÁFICO N° 3.	PROBLEMAS A LOS QUE DEBERÍA DEDICAR EL MAYOR ESFUERZO EN SOLUCIONAR EL GOBIERNO, 2013-2014. _____	98
FIGURA N° 22.	TIPOLOGÍAS DE TERREMOTOS SEGÚN PROFUNDIDAD DEL PUNTO FOCAL. _____	101

FIGURA N° 23.	PROBABILIDAD DE QUE OCURRA UN SEÍSMO SUPERIOR A 7- 7,5° RICHTER ENTRE LOS AÑOS 2004-2024 EN CHILE. _____	103
FIGURA N° 24.	FIGURA MOSTRANDO LOS TRES TIPOS DE SEÍSMOS MÁS RECURRENTES FRENTE A SANTIAGO DE CHILE _____	104
FIGURA N° 25.	ACELERACIONES DEL TERREMOTO 1985, IZQUIERDA Y TERREMOTO 2010, DERECHA. _____	104
CUADRO N° 26.	SISMOS MÁS SEVEROS EN CHILE DESDE 1939 AL 2010. _____	105
FIGURA N° 26.	MAPA DE PELIGRO SÍSMICO CON PROBABILIDAD DE 10% PARA UN PERIODO ÚTIL DE 10 AÑOS, POR EFECTO CONJUNTO DE LAS FUENTES _____	106
FOTO N° 8.	PALAFITOS DE CASTRO ANTES. _____	116
FOTO N° 9.	PALAFITOS DE CASTRO DESPUÉS, CON EL CENTRO COMERCIAL AL FONDO DEL PAISAJE. _____	116
FIGURA N° 27.	ENFOQUE DE HÁBITAT RESIDENCIAL. _____	117
FIGURA N° 28.	RELACIÓN ENTRE HACINAMIENTO Y ESTRÉS DESDE LA PSICOLOGÍA AMBIENTAL. _____	120
FIGURA N° 29.	_____	121
FIGURA N° 30.	PLANTA Y PLANO DE LOTEO. VIVIENDA SOCIAL, TIPOLOGÍA "B". _____	122
FIGURA N° 31.	DIBUJO DE ASENTAMIENTO PRECARIO. _____	123
FIGURA N° 32.	LA "VILLA" CONSTRUIDA POR EL ESTADO. _____	123
FIGURA N° 33.	ZONIFICACIÓN SEGÚN CRITERIOS DE CONTINUIDAD/RUPTURA. _____	125
FIGURA N° 34.	EJES ESTRUCTURANTES DEL ESPACIO GEOGRÁFICO CHILENO. _____	125
FIGURA N° 35.	DISTRIBUCIÓN Y JERARQUÍA DE LOS PRINCIPALES CENTROS POBLADOS. _____	125
FIGURA N° 36.	PARTICIPACIÓN REGIONAL EN CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO NACIONAL 1992-2002. _____	125
FIGURA N° 37.	ESQUEMA GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL ESPACIO GEOGRÁFICO CHILENO. _____	126
CUADRO N° 27.	PRINCIPALES TIPOLOGÍAS DE VIVIENDAS SOCIALES DESARROLLADAS EN CHILE ENTRE 1950- 2012. _____	127
CUADRO N° 28.	PRINCIPALES DIRECTRICES DE PLANIFICACIÓN URBANA EN RELACIÓN A TIPOLOGÍAS DE VIVIENDAS SOCIALES DESARROLLADAS EN CHILE ENTRE 1950- 2012. _____	129
FIGURA N° 38.	PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE SANTIAGO, 1960. _____	129
FIGURA N° 39.	EXPANSIÓN DEL LÍMITE URBANO DE SANTIAGO. DECRETO N° 420. MINVU, 1979. _____	130
FIGURA N° 40.	ERRADICACIÓN DE "CAMPAMENTOS" EN SANTIAGO DE CHILE. _____	130
FOTO N° 10.	MEDIAGUAS. _____	130
FOTO N° 11.	MEDIAGUAS. _____	130
FIGURA N° 41.	TIPOLOGÍA C-36. 1960. _____	131
FOTO N° 12.	VIVIENDAS EN DEPARTAMENTOS. 1970-1973. _____	131
FOTO N° 13.	EDIFICIO "1020". 1960-1973. _____	131
FIGURA N° 42.	EDIFICIO "1020", PLANTA TIPO. _____	131
FOTO N° 14.	VIVIENDA "PROGRESIVA" EN PROCESO DE AMPLIACIÓN. _____	132
FIGURA N° 43.	UBICACIÓN DE ASENTAMIENTOS PRECARIOS EN SANTIAGO DE CHILE. _____	133
FOTO N° 15.	VIVIENDAS "BÁSICAS" AMPLIADAS. _____	133
FOTO N° 16.	VIVIENDAS "BÁSICAS EN SANTIAGO DE CHILE". _____	133
CUADRO N° 29.	VIVIENDAS A NIVEL NACIONAL URBANO/RURAL Y TIPO DE MATERIALIDAD DE MUROS EXTERIORES.2006. _____	134

CUADRO N° 30.	VIVIENDAS A NIVEL NACIONAL, TIPO DE MERCADO Y TIPO DE MATERIALIDAD. _____	134
GRÁFICO N° 4.	_____	135
GRÁFICO N° 5.	_____	135
CUADRO N° 31.	SISTEMA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA. CUADRO DE PRINCIPALES COMPONENTES Y SUS CARACTERÍSTICAS. _____	136
CUADRO N° 32.	SISTEMA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA. CUADRO DE PRINCIPALES COMPONENTES Y PATOLOGÍAS EN LAS QUE INCURRE EL AUTO CONSTRUCTOR. _____	136
FIGURA N° 44.	RELACIÓN ENTRE INVESTIGACIONES. _____	142
CUADRO N° 33.	INDICADORES PARA DETERMINAR UN RANKING DE REGIONES AFECTADAS POR EL TERREMOTO 2010. _____	147
CUADRO N° 34.	TIPO, CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑO POR REGIÓN CAUSADO POR EL TERREMOTO 2010, EN RELACIÓN A LA VIVIENDA, EXPRESADO EN PORCENTAJES (%). _____	148
CUADRO N° 35.	CATEGORÍA DE DAÑO: POBLACIÓN DE LAS REGIONES DAÑADAS CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL NACIONAL, (A) E ÍNDICE DE IMPACTO. _____	149
CUADRO N° 36.	CATEGORÍA DE DAÑO: VIVIENDAS DE LAS REGIONES DAÑADAS CON RESPECTO A LA POBLACIÓN NACIONAL, (B) E ÍNDICE DE IMPACTO. _____	149
CUADRO N° 37.	CATEGORÍA DE DAÑO: POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, AL INTERIOR DE TRAMOS ETAREOS (RANGO DE 65 AÑOS O MÁS). (C) E ÍNDICE DE IMPACTO. _____	149
CUADRO N° 38.	CATEGORÍA DE DAÑO: POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR AL INTERIOR DE QUINTILES DE INGRESO (QUINTILES I y II). (D) E ÍNDICE DE IMPACTO. _____	150
CUADRO N° 39.	CATEGORÍA DE DAÑO: POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR SEGÚN CALIDAD INICIAL DE LA VIVIENDA (CALIDAD REGULAR Y MALA) (E) E ÍNDICE DE IMPACTO. _____	150
CUADRO N° 40.	CATEGORÍA DE DAÑO: ENTREGA DE SUBSIDIOS HABITACIONALES A FAMILIAS DAMNIFICADAS EN EL AÑO 2010, (F) E ÍNDICE DE IMPACTO, _____	150
CUADRO N° 41.	CATEGORÍA DE DAÑO. PERSONAS VIVIENDO EN ASENTAMIENTOS DE VIVIENDAS DE EMERGENCIA. (G) E ÍNDICE DE IMPACTO. _____	151
CUADRO N° 42.	CATEGORÍA DE DAÑO: PORCENTAJE DE DEPARTAMENTOS EN CONDOMINIOS DE VIVIENDA SOCIAL A DEMOLER. (H) E ÍNDICE DE IMPACTO. _____	151
CUADRO N° 43.	TIPO, CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑOS POR REGIÓN CAUSADO POR EL TERREMOTO 2010, EN RELACIÓN A LA VIVIENDA. _____	151
CUADRO N° 44.	JERARQUIZACIÓN DE REGIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑO CAUSADO POR EL IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN RELACIÓN A LA VIVIENDA. _____	152
MAPA N° 1.	MAPA MOSTRANDO COMUNAS QUE REQUERÍAN ESTUDIOS DE RIESGOS ENTRE LA REGIÓN METROPOLITANA Y LA IX REGIÓN AL 2011. _____	156
MAPA N° 2.	PLAN MAESTRO DE RECONSTRUCCIÓN DE BORDE COSTERO DE TALCAHUANO. _____	156
MAPA N° 3.	IMAGEN OBJETIVO DE SAN VICENTE, VIII REGIÓN Y RELACIÓN “PROYECTOS DETONANTES” CON LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN. PRU. _____	157
FIGURA N° 45.	IMÁGENES DE CUREPTO, VII REGIÓN. PRU. _____	157
FIGURA N° 46.	IMÁGENES DE CUREPTO, VII REGIÓN. PRU. _____	157
FOTO N° 17.	ORGANIZACIONES CIUDADANAS PROTESTANDO EN RECHAZO A INSTALACIÓN DE EMPRESA DE CELULOSA EN LA VIII REGIÓN EN EL AÑO 2006. _____	158
FOTO N° 18.	ORGANIZACIONES CIUDADANAS PROTESTANDO EN RECHAZO A INSTALACIÓN DE EMPRESA DE CELULOSA EN LA VIII REGIÓN EN EL AÑO 2006. _____	158
FIGURA N° 47.	FIGURA QUE MUESTRA ESQUEMÁTICAMENTE PARTE DE LA PROPUESTA DEL PRES DE CONSTITUCIÓN. _____	159

FIGURA N° 48.	DESPLAZAMIENTO DE HABITANTES DEL CENTRO DE LA CIUDAD DE CONSTITUCIÓN POST TSUNAMI. _____	160
FIGURA N° 49	FIGURA MOSTRANDO EL DESPLAZAMIENTO OBLIGADO DE HABITANTES DEL CENTRO DE LA CIUDAD DE TALCA, HACIA SECTORES MÁS PERIFÉRICOS COMO RESULTADO DE UNA MALA PLANIFICACIÓN EN LA RECONSTRUCCIÓN POST TERREMOTO 2010. _____	162
FOTO N° 19.	VIVIENDAS “TSUNAMI RESISTENTES”, EN DICHATO, 8° REGIÓN. _____	163
FOTO N° 20.	VIVIENDAS “TSUNAMI RESISTENTES”, EN DICHATO, 8° REGIÓN. _____	163
FOTO N° 21.	MURO ROMPEOLAS CONSTRUIDO POST TSUNAMI EN LA LOCALIDADDE DICHATO, VIII REGIÓN. _____	163
CUADRO N°45.	PRINCIPALES COMUNAS Y TIPOLOGÍA DE CONSULTORA DISEÑADORA DEL PLAN MAESTRO DE RECONSTRUCCIÓN. 152 _____	164
FIGURA N° 50.	FIGURA PRESENTANDO LAS COMUNAS DEL GRAN SANTIAGO. _____	168
CUADRO N° 46.	REGISTRO DE DAMNIFICADOS DEL GRAN SANTIAGO POR COMUNAS Y POR IMPACTO EN VIVIENDAS. TERREMOTO 2010. _____	169
CUADRO N° 47.	TASAS DE POBREZA EN EL GRAN SANTIAGO POR COMUNAS, AL AÑO 2009. _____	171
CUADRO N° 48.	COMUNAS DEL GRAN SANTIAGO CON MAYORES TASAS DE POBREZA Y EN RELACIÓN AL PORCENTAJE DE DAÑO EN VIVIENDA. TERREMOTO 2010. _____	172
CUADRO N° 49.	GUÍA PARA LAS ENTREVISTAS DE POBLADORES DE LA COMUNA DE HUECHURABA. _____	176
MAPA N° 4.	CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS EN LA COMUNA DE HUECHURABA. _____	177
MAPA N° 5.	DRENAJE DE LOS SUELOS EN LA COMUNA DE HUECHURABA. _____	178
FIGURA N° 51.	GRAN SANTIAGO. UBICACIÓN DE LA COMUNA DE HUECHURABA. _____	178
FIGURA N° 52.	HUECHURABA. CADA CUADRADO NEGRO EN EL PLANO, REPRESENTA UNA POBLACIÓN DE “OPERACIÓN SITIO.” _____	178
FIGURA N° 53.	UBICACIÓN DE LOS 16 CASOS ENTREVISTADOS. COMUNA DE HUECHURABA, SANTIAGO, CHILE. _____	179
FIGURA N° 54.	SIMBOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS CASOS. _____	179
FIGURA N° 55	A N° 70. VIVIENDAS ANALIZADAS. _____	190 - 194
CUADRO N° 50.	ESPECIFICIDADES DE LOS DIECISÉIS CASOS DE LA MUESTRA, EN FUNCIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO. _____	195
CUADRO N° 51.	CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS ENTREVISTADOS. VIVIENDAS: SUPERFICIE DE LAS VIVIENDAS EN EL AÑO 2000 Y SUPERFICIE DE LAS MISMAS EN EL AÑO 2015. _____	196
FIGURA N° 71.	UBICACIÓN DE CHAITÉN. X REGIÓN, CHILE. _____	207
FOTO N° 22.	VISTA AÉREA DE CHAITÉN POST ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN Y CON EL RÍO BLANCO DIVIDIENDO EL PUEBLO EN DOS PARTES. _____	208
FIGURA N° 72.	PLANO PRESENTANDO LA UBICACIÓN DE CHAITÉN Y SANTA BÁRBARA. _____	209
FIGURA N° 73.	PLANOS DE SANTA BÁRBARA Y CHAITÉN, RESPECTIVAMENTE (PRE ERUPCIÓN). _____	210
FIGURA N° 74.	PLAN REGULADOR DE CHAITÉN PRE ERUPCIÓN. _____	210
FOTO N° 23.	VISTA DE UNA CALLE DE LA LOCALIDAD DE ALERCE, PUERTO MONTT CON EL VOLCÁN CALBUCO AL FONDO EL CUAL ERUPCIÓN EN EL 2015. _____	215
FOTO N° 24.	VISTA DE CHAITÉN POST ERUPCIÓN. _____	216
FOTOS N° 25 y N° 26.	FOTOS DE VIVIENDAS DE CHAITÉN, AUTOCONSTRUIDAS, COMPRADAS POR EL ESTADO Y EN ABANDONO. _____	221
FOTOS N° 27 y N° 28.	ESCUELAS ABANDONADAS EN CHAITÉN. ÁREA SUR DEL PUEBLO. _____	221

FOTOS N° 29 Y N° 30.

	VOLCÁN VILLARICA, FEBRERO 2014 Y FEBRERO 2015, RESPECTIVAMENTE. _____	222
FIGURA N°75.	SANTIAGO. MUESTRA DE ALGUNOS EDIFICIOS Y COMUNAS MÁS AFECTADAS. _____	229
FOTO N° 31.	EDIFICIO COLAPSADO POR DIFERENCIALES EN LOS SUELOS DE FUNDACIÓN. COMUNA DE MAIPÚ, SANTIAGO. _____	230
FOTO N° 32.	EDIFICIO COLAPSADO POR FALLAS EN SUELO DE FUNDACIÓN Y ERRORES ESTRUCTURALES. CONCEPCIÓN, CHILE. _____	230
FOTO N° 33.	EDIFICIO DERRUMBADO POR ERRORES DE CÁLCULO ESTRUCTURAL Y FALLAS CONSTRUCTIVAS. CONCEPCIÓN, CHILE. _____	231
FOTO N° 34.	CARTEL DE PROTESTA EN UN EDIFICIO DAÑADO EN SU ESTRUCTURA SOPORTANTE. _____	231
FOTO N° 35.	PUENTE SOBRE EL RÍO BIO BIO, COLAPSADO. CONCEPCIÓN, CHILE. _____	232
CUADRO N°52.	MATRIZ DINÁMICA DE APRENDIZAJES PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS SOCIONATURALES EN VIVIENDA SOCIAL. _____	238
FOTO N° 36.	PROTOTIPO DE VIVIENDA DE EMERGENCIA CON ESTÁNDARES DE CALIDAD GARANTIZADOS. _____	240
GRÁFICO N° 6.	PRINCIPALES CONFLICTOS EN CHILE SEGÚN OPINIÓN PÚBLICA. _____	242
CUADRO N° 53.	COSTOS DE TECNOLOGÍAS ANTISÍSMICAS EN EDIFICIOS EN CHILE. _____	252
FOTO N° 37.	AVISO DE TSUNAMI. _____	254
FOTO N° 38.	AVISO ARTESANAL DE TSUNAMI. _____	254
FOTO N° 39.	MORFOLOGÍA DE COBQUECURA, VII REGIÓN. _____	254
FOTO N° 40.	COBQUECURA. DOS NUEVOS INGRESOS/SALIDAS POR AMBOS LÍMITES. _____	255

1. RESUMEN.

El territorio chileno esta propenso, desde antes que se constituyera como nación, al impacto del comportamiento de la naturaleza que le es inherente y que también le produce daños. Está representado en los seísmos, los más dañinos.

Todavía, la sociedad chilena no termina de comprender que esos daños, son parte de un desequilibrio de una convivencia armoniosa entre ella y esa naturaleza, puesto que el ser humano que vive y habita sobre ella, también lo es.

Así entonces, cada vez que el territorio y su espacio son remecidos por los seísmos, la naturaleza, manifestada en la sociedad, adquiere nuevos aprendizajes para mejorar la respuesta al próximo evento.

El terremoto 2010 de 8,8° Richter, fue el segundo de mayor magnitud en Chile, después del otro que hasta ahora, es el más grande del planeta, y que pudo ser medido. Aquel, fue el terremoto de Valdivia de 9,5° Richter, ocurrido el 22 de mayo de 1960.

Las sociedades no son estáticas, cambian, son dinámicas. Esta vez el seísmo del 2010, ocurrió en una sociedad que hace ya 35 años, adoptó un modelo de economía de libre mercado. La pobreza que tenía a 1990, era de aproximadamente, un 40%. La del 2010, de un 14%. Durante la dictadura militar hubo otro seísmo de 7,8° Richter, recién instalándose el modelo aludido.

El del 2010, permite sacar conclusiones en el contexto de este modelo económico. Los resultados aparentemente son interesantes en cuanto a que hubo pocas víctimas pero por otra parte, hubo un gran daño económico.

La tesis profundiza en el impacto del seísmo en la dimensión del parque habitacional construido y de la vivienda social y en los habitantes más pobres y vulnerables. Es la primera investigación sobre seísmos y vivienda social en Chile. Se asume la hipótesis que ciertas variables por una parte, y una cultura antisísmica por otra, están presentes y han penetrado en los sectores populares durante los últimos 50 años y que ello, podría estar en la base de los resultados obtenidos. Se plantea una suerte de "matrimonio bien avenido" entre el habitante y políticas públicas en vivienda.

De ello, se derivan recomendaciones para mejorar los avances en el problema investigado que se contextualizan en referencia al marco teórico elaborado.

Sin embargo, y no obstante lo investigado, lo ya avanzado no garantiza buenos resultados en el próximo evento, Por ello, los aprendizajes nutren a otros, nuevos, que acompañarán a la sociedad chilena en su esencia e identidad como nación.

ABSTRACT

Long before its establishment as an independent nation, the Chilean territory has been prone to the impact of nature, which is an inherent and damaging feature of this land. Such an impact is represented by earthquakes, which are regarded as the most damaging natural disasters.

Today, the Chilean society is still unable to understand that these impacts are part of an unbalanced coexistence between individuals and nature since human beings, who live and inhabit this space, are also an element of nature.

Therefore, each time this territory is hit by earthquakes, nature —represented by society— learns new lessons in order to provide a better response to future events.

The 2010 earthquake, which rated 8.8 on the Richter scale, was the second largest earthquake in Chile, after the most powerful earthquake ever recorded. Such an event was the Valdivia earthquake of May 22, 1960, which rated 9.5 on the Richter scale.

Societies are not static as they are changing and dynamic. The 2010 earthquake took place within a context in which society operated under a free market economy model that had been running for 35 years. As of 1990, 40 per cent of the population lived in poverty; in 2010, such a figure was reduced to 14 per cent. Likewise, a magnitude 7.8 quake struck the country during the military regime period in the early days of the above model.

The 2010 earthquake allows us to draw some conclusions within the context of this economic model. Results are interesting since there were few fatalities but significant economic loss.

This thesis provides insights into the impact of the 2010 earthquake on the housing stock, social housing and those living in poverty and vulnerability. This is the first research on earthquakes and social housing conducted in Chile. The hypothesis is that certain variables and anti-seismic culture have permeated popular segments of the population over the last 50 years. The latter may be at the basis of the results obtained during this research. Likewise, this study proposes a certain “happy marriage” between the inhabitant and public policies on housing.

The above offers some recommendations intended to further explore this issue; these suggestions are contextualized according to the theoretical framework developed in this research.

However, current progress on this matter does not ensure positive results in the event of an earthquake. This is why these lessons will serve as models for future events, which are intrinsically tied to local society and Chilean identity.

2. INTRODUCCIÓN.

Desde antes de que se constituyera como nación, el territorio chileno ya estaba habitado por el pueblo mapuche. Ya Cai Cai, un demonio o serpiente marina y Tren Tren, otro demonio y serpiente terrestre, espíritus que son parte de la cosmovisión del pueblo mapuche, luchaban entre ellos. De tiempo en tiempo se enojaban, peleaban a muerte y el territorio se estremecía de mar a cordillera, de Norte a Sur. Lo siguen haciendo.

Los mapuches lo sabían, por ello, su pensamiento era y es integrador con los seísmos y tiene así, un sentido vital y trascendente.

En días posteriores al terremoto 8.8° Richter -ocurrido a las 3:34 A.M, del 27 de febrero de 2010 - específicamente, el 10 de marzo del 2010, en uno de los trabajos de campo a las regiones más afectadas y damnificadas, se estuvo en una localidad de la VII Región de Chile, en la ribera sur del Río Itata. En ese lugar entre la orilla del río y frente al mar, se ubica la pequeña localidad de Perales. Fue el primer poblado que azotó el tsunami hacia el sur del epicentro, arrasando con cerca de 500 habitantes de allí, algueros, recolectores de borde marino o pescadores artesanales que vivían en y de ese borde litoral.

Lo primero que llamó la atención al reconocer el impacto in situ del fenómeno, fue el constatar que allí no hubo víctimas fatales que lamentar y que los damnificados que perdieron sus viviendas, se habían ubicado a más de 300 mt sobre el nivel del mar, en dos predios, uno público y otro privado.

El grupo de familias sobrevivientes – aproximadamente unas 50 familias– que se ubicaba en el predio público, estaba con poca organización, lejos de la costa, con los ánimos alicaídos y con gran desesperanza. El otro grupo, también en un número similar, sin embargo, estaba muy organizado, se había tomado el predio privado, se sentía y se percibía optimista y con muchas ganas de luchar para salir adelante y exigir al Estado casas seguras en ese mismo predio.

Al constatar estos hechos, la pregunta que surgió, fue la siguiente: ¿Por qué dos grupos afectados por la misma catástrofe, de similares condiciones socioeconómicas y que vivían juntos en el mismo lugar, presentaban una respuesta diferente post terremoto y tsunami al ubicar sus alojamientos habitacionales transitorios?

Luego y al interactuar con cada uno de los habitantes de esos asentamientos espontáneos para atender la emergencia de hábitat, se conoció gran parte de la respuesta. El grupo más organizado estaba conformado por “hermanos” pertenecientes a la iglesia evangélica de Perales. Su creencia religiosa, así lo afirmaban fehacientemente ellos, había cumplido el rol de estatuto o normativa valórica para todo el grupo. Su fe, era la fuerza interior que los convencía que todo lo sucedido no era, a pesar de todo, para mal, sino para bien.

Incluso, sus dirigentes, hombres y mujeres, bajaron ese mismo día, a una zona aún más baja a increpar a jóvenes voluntarios que construían un asentamiento de emergencia en donde, a juicio de esos dirigentes, podían volver a llegar las olas del tsunami y que por lo tanto era aquel un emplazamiento incorrecto, por ende, se estaba haciendo un mal uso de esas viviendas de emergencias o transitorias.

Al igual que el pueblo mapuche, en los casos que se referencian, capacidades propias, constitutivas del individuo, fueron potencialidades endógenas que se activaron en el momento adecuado y que demostraron áreas ocultas a las políticas públicas y la literatura clásica sobre desastres naturales que remiten históricamente a medidas estructurales y no estructurales para atender al impacto de estos fenómenos.

¿Cuánto entonces de la cultura se activa en situaciones extremas como la expuesta? Lo aplican los japoneses que en sus manuales de preparación ante impacto de tsunami, señalan que la posibilidad de sobrevivencia depende de un 75% de las propias capacidades del individuo y solo un 25% de las capacidades colectivas y comunitarias.

Al respecto, en la literatura histórica sobre seísmos, ya Charles Darwin a su paso expedicionario por Chile, se asombraba acerca de la fuerza de ánimo con que los chilenos de la zona de la ciudad de Concepción en el año 1835, y al otro día de ocurrido un gran seísmo, empezaban a levantar nuevamente sus construcciones de los escombros con una conducta estoica y resignada.

Para el terremoto de 9,5° Richter de 1960 en Valdivia, el más grave a nivel mundial desde que estos fenómenos son medidos, una comunidad mapuche sacrificó a un niño de cinco años de edad para aplacar la ira de la serpiente Cai cai Vilu. Mediante una estaca, con sus piernas y brazos, a propósito amputados, se le ubicó frente a las aguas del Océano Pacífico. El cuerpo se lo llevó el mar.

Este acontecimiento es el único en la historia del derecho chileno en que los culpables de tal sacrificio fueron exonerados de sentencias penales debido a que los jueces entendieron que el homicidio respondió a profundas causas culturales ancestrales.

El terremoto y tsunami 2010, da cuenta de múltiples episodios en que en muchas localidades costeras, sus habitantes, mapuches por el sur, salvaron sus vidas por ese conocimiento ancestral o bien, como lo demuestra el trabajo de campo en la comuna popular llamada Huechuraba (nombre mapuche) en Santiago de Chile, sus habitantes sumaron, como consecuencia del terremoto, nuevos aprendizajes al ciclo vital de los riesgos por fenómenos naturales o socionaturales como se insistirá en la presente tesis.

La arquitecta chilena Joan Mac Donald, propone en su bibliografía que para poder sumarse correctamente a la dinámica del hábitat, particularmente latinoamericana y de la que es parte Chile, lo arquitectos tienen que ser facilitadores de procesos. Se refiere en sus planteamientos el que el hábitat es uno de esos procesos que tiene una comprensión longitudinal. Los territorios y los asentamientos humanos, nacen, crecen, se desarrollan y mueren en un proceso continuo. En la historia del país, varias ciudades se han vuelto a relocalizar también como consecuencia del impacto de terremotos.

También, Mac Donald, plantea, además, que el proceso aludido, está en constante conflicto. José Luis Coraggio, economista argentino, en su obra: *La economía social desde la periferia* (Coraggio, 2007) fundamenta la tesis de que en la ciudad, se reproducen al menos tres poderes: el del capital, el del poder político y el de la vida. Todos están en conflicto, debido a que sus lógicas tienden a ser contrapuestas y difíciles de conciliar.

Asumiendo las tesis de Mac Donald y Coraggio, se propone el que al parecer, con intención o sin ella o bien como resultado no bien ponderado previamente, en Chile, las dinámicas de los últimos 50 años en materia de políticas de vivienda junto, con o de modo complementario con el habitante, han posibilitado que hasta ahora, los resultados en cuanto a disminución de víctimas fatales como consecuencia de fenómenos telúricos de alto impacto, estén disminuyendo.

¿Qué hay tras ello? ¿Cuánto de adecuadas políticas? ¿Cuánto de la cultura del habitante y sus conocimientos endógenos? ¿Cuánto mezcla de ambos ingredientes u otros?

América Latina es un continente que “vive y construye” como lo afirmaron los postulados de la Red CYTED XIV-B “Viviendo y Construyendo” y que fueron presentados en HÁBITAT II, Estambul, 1996. Gran parte de sus ciudades están construidas así, una vez fundadas.

La tecnología y el urbanismo hay ayudado en lograr mejores ciudades, sin duda. Sin embargo, en las periferias de las ciudades viven hoy los habitantes más desfavorecidos. Hacia ellos se enfoca la investigación. Está en juego sus vidas.

Por otra parte, las restricciones de la economía de América Latina y El Caribe, en el mediano y largo plazo, junto a un reducido gasto público en vivienda según la CEPAL - 0,53% del PIB del gasto público para vivienda, versus el 5,8% del PIB del gasto social total entre 1990 y 2008-, son evidencias que ese modo de construir conocido como hábitat evolutivo, se quedará por mucho tiempo.

Estas condiciones, que no se pueden comparar con realidades europeas o norteamericanas, o asiáticas de modo instantáneo, obligan a un imperativo investigativo que guarda relación con los derechos humanos de segunda generación, los DESC, en cuanto a que el alojamiento evolutivo debe quedar en pie ante eventos extremos porque en un escenario de fuertes limitaciones económicas lo que importará a fin de cuentas, será la protección de la vida humana que se ubica en los primeros articulados de las constituciones de los países.

Al menos, México, Colombia, Perú, El Salvador, Haití, Nicaragua, Ecuador, entre otros, son países con más de un 50% de su población viviendo e instalada en áreas urbanas y rurales construidas por autoconstrucción o autogestión. Están expuestos al riesgo de seísmos que han dejado cientos de miles de víctimas fatales.

Explorar y pesquisar variables que den cuenta de factores protectores que han permitido verificarse en esos procesos de hábitat en conflicto y en sectores populares chilenos, puede ser un hallazgo que colabore a la cooperación entre países latinoamericanos sobre estos alcances en la perspectiva de colaborar al aumento de la calidad de vida.

Ya se reafirmó en la conferencia de Sendai 2015 en Japón, en cuanto a que hay que comprender y entender la relación con los fenómenos socionaturales desde la propia comunidad y con ellas. Hemos ido aprendiendo a partir de los sucesos ocurrientes, que ellos cambian sus impactos según los modelos económicos que se apliquen. Esos modelos, pueden ser también vectores de nuevas amenazas, por ejemplo y como lo es el caso chileno, con el aumento de las nuevas fronteras productivas reflejadas en la minería. Allí, se utiliza con intensidad el agua para los procesos productivos mineros, cada vez en áreas de mayor altitud, afectando así, glaciares milenarios en la cordillera frente al desierto de Atacama o frente a Santiago, amenazando el abastecimiento del consumo del agua potable, debilitando las características de las napas freáticas y por ende el suelo de fundación sobre las que están instaladas las ciudades.

Todos estos acontecimientos le dan razón a Beck en cuanto a que los capitales transnacionales son factores de nuevos riesgos que están en la base de la sostenibilidad medioambiental y económica de las sociedades de Latinoamérica. En Chile, el 45% de su PIB viene de la venta del cobre en calidad de commodities.

El terremoto 8.8° Richter del 2010, es un excelente laboratorio de aprendizajes sobre la marcha. Posterior a ese acontecimiento, numerosos otros seísmos sobre 8° Richter en el 2014 y varios sobre 7° Richter siguen sacudiendo el territorio. En la actualidad se discute en el Congreso Nacional una ley sobre riesgos socionaturales que supere el enfoque emergencista que se asumió desde la década de los años sesenta. Es el nuevo aprendizaje que ha dejado el seísmo 2010.

La ley mencionada, es la respuesta que el Estado se está dando para incorporar en la institucionalidad pública el enfrentamiento a los desastres socionaturales.

Desde la arquitectura y el urbanismo las particularidades de estos fenómenos obligan a la búsqueda de conocimiento relativo a sus disciplinas y expertismo. Se ubican en la clasificación de las medidas estructurales y no estructurales.

Sin embargo, las evidencias demuestran que cada disciplina ofrece limitaciones para comprender las causas, procesos e impactos de estos fenómenos, complejos, multicausales o multifactoriales. Puede proyectarse un asentamiento humano de excelente calidad urbanística, constructiva y arquitectónica en un lugar, pero si la factibilidad de ocurrencia de un seísmo o un tsunami estuvo definida a partir de los estudios previos de las características de los suelos de fundación o el historial previos de tsunamis que permitieron definir las cotas de inundación, ello no es garantía de buenos resultados.

La experiencia chilena del terremoto 2010, demostró que en una misma área urbana, al menos en el área de una hectárea, los suelos tuvieron distintos comportamientos, lo que deriva en la urgencia de avanzar en catastros de micro zonificaciones sísmicas. A su vez, no hay cartas de inundaciones de todo el litoral y tales cartas, solo responden a historiales de inundaciones previas, lo cual no es garantía que una nueva inundación supere dicho historial como efectivamente ocurrió.

Hoy se trabaja, en las universidades, en modelos de simulaciones matemáticas de tsunamis pero faltan todavía datos de batimetría y de sismología para que tales mo-

delos sean efectivos. A su vez, el sistema de boyas de alerta temprana es precario y totalmente insuficiente. Ellas se ubican solo frente a algunos asentamientos humanos costeros y su calidad predictiva es mermada dado su calidad tecnológica.

En cuanto a la incidencia de los instrumentos de ordenación territorial como medios y medidas no estructurales para prevenir y mitigar efectos de fenómenos extremos, los resultados demostraron que ellos fueron insuficientes, no estaban actualizados o porque el mercado inmobiliario va a una velocidad superior a la aplicación de estos instrumentos.

En otros casos, en que tales instrumentos estaban actualizados, no fueron respetadas sus áreas de riesgos o bien, aquellas áreas adolecieron de datos confiables. Se trabaja ahora intensamente en el reforzamiento de los instrumentos normativos.

Una gran enseñanza del desastre fue la necesidad de definir planes de ordenamiento estratégico del borde costero, aprendiendo de las deficiencias detectadas, fortaleciendo una propuesta de una política nacional de desarrollo urbano y el generar conocimiento para gestionar planes de retiro del borde costero de grandes áreas ya construidas en zonas inundables, en particular para asentamientos de la macro zona norte del país.

Se aborda, en la presente tesis, discretamente, un par de ejemplos asociados a desastres por eventos volcánicos pues se tienen 94 volcanes activos en todo el territorio y a veces hay comunicación interna y externa entre seísmos y volcanes.

La investigación pretendió avanzar en una comprensión integradora de un conjunto de factores que estuvieron tras los resultados en vivienda social de modo de permitir recomendaciones de mejoramiento de políticas públicas.

En sintonía con los acuerdos de Sendai 2015, se problematizó acerca de la complejidad del hábitat popular, su forma de producción desde la perspectiva del hábitat residencial, un enfoque que se ha trabajado en el Instituto de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, entidad a la cual pertenece el investigador.

El enfoque de hábitat residencial define tres dimensiones: la físico espacial, la política económica y la socio cultural. En ese enfoque, el eje es el habitante en su relación sistémica con el hábitat construido, entendido éste desde una comprensión multiescalar, dinámica y con atributos objetivos y subjetivos.

La comprensión del fenómeno estudiado se situó en su formulación teórica, principalmente en el enfoque de la geógrafa estadounidense de la Universidad de Carolina del Sur y Directora del Instituto de Investigación sobre Riesgos y Vulnerabilidades, Susan Cutter de amplia experiencia en estos temas.

Los resultados finales, se estiman, consecuentemente con las referencias conceptuales, parte de procesos inconclusos, en conflicto, abiertos y pretensiosamente propositivos.

La tesis fue potenciada por tres investigaciones en que participó el tesista en calidad de coinvestigador entre el 2011 y 2014. Ellas fueron: Centro de Investigación en vulnerabilidades y desastres socionaturales". Núcleo Científico ICM de Investigación en Ciencias Sociales, NS 10022, que tuvo como fuente de financiamiento el Ministerio de Economía Fomento y Turismo del Gobierno de Chile.

El núcleo milenio estuvo compuesto por investigadores de dos facultades de la universidad de Chile y constituido por geógrafos, psicólogos, antropólogos, sociólogos y un arquitecto, para el caso, el tesista.

El proyecto: Desarrollo de prototipos de vivienda modular, con énfasis en soluciones de emergencia, bajo criterios técnicos, geográficos y económicos que mejoren su eficiencia y funcionalidad". Proyecto D09I1058. Concurso XVII FONDEF de I+D. De Interés Público, 2010, presentado por la Facultad de Ciencias Forestales de la U. de Chile.

Ese proyecto definió estándares para el hábitat transitorio para la emergencia por desastres en Chile. Uno de sus principales resultados fue el de instalar en el Congreso Nacional de Chile, una propuesta de un proyecto de ley que fije los estándares que el país requiere para alojamientos transitorios.

El último proyecto, en calidad de investigador alterno durante el año 2012: Educación para la integración social de la población afectada por la erupción del Volcán Chaitén. Financiado por la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad de Chile.

VII REGIÓN, A 80 KM DEL EPICENTRO DEL TERREMOTO 8.8° RICHTER DEL 27 FEBRERO 2010

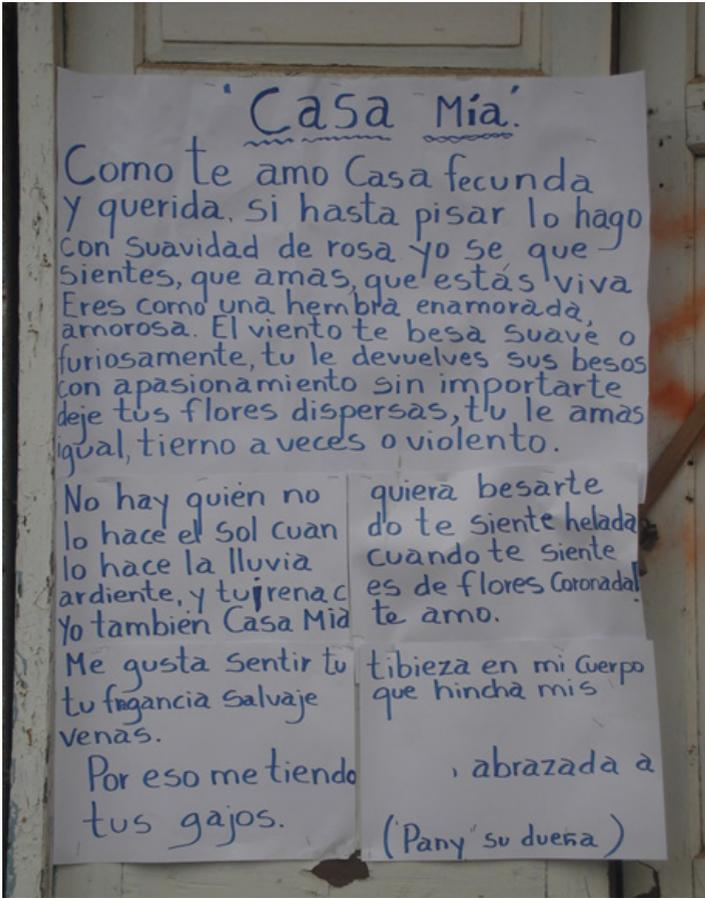


Foto N° 1

PUERTA Y POEMA DE UNA VIVIENDA EN EL PUEBLO COSTERO DE COBQUECURA, DECLARADO "ZONA TÍPICA" ANTES DEL SEÍSMO.

Foto N° 2



3. EL PROBLEMA.

Chile es un territorio que se ubica en el “cordón de fuego del Pacífico”. Esta ubicación, junto otros factores, hacen que el hábitat instalado sobre esta geografía este constantemente sometido al riesgo por amenazas naturales que ocasionan desastres socio-naturales y cuyo principal causante son los vinculados a la dinámica de la corteza terrestre, para el caso, los seísmos o sismos, los cuales dañan áreas habitadas en zonas interiores y bordes costeros.

En este territorio y en su historia, desde su descubrimiento y aparición como nación, las catástrofes como consecuencia de sismos son y han sido las de mayor impacto en cuanto a vidas humanas y costos. Los sismos, sean en la superficie continental o en la marítima, han generado otras catástrofes, indirectas de aquellas, tales como tsunamis, aluviones, erupciones volcánicas, avalanchas, inundaciones, entre las principales. De acuerdo a datos confiables, en el país durante el siglo XX, los grandes terremotos fueron 9, sumando 11.855 muertos, 86.506 heridos y 3.335.165 damnificados. Los maremotos se contabilizan aparte y fueron 2, los mayores. Los eventos destructivos, como los terremotos, de manifestación súbita, de desarrollo intempestivo y las más de las veces, violentos, han generado daños materiales y humanos con características de emergencia nacional (ONEMI, 2012). El de febrero 2010, fue de 8.8 Richter en el área más crítica. En 2014, ocurrió otro de 8.2° Richter en la macro zona norte del país.

Según datos, en los 450 últimos años en Chile han ocurrido 50 terremotos destructivos y posteriores al de febrero 2010, ocurrieron 4 a 5 temblores – o seísmos - diarios de magnitud 3 a 4 Richter y que se mantienen al 2015 como réplicas*. El impacto producido por sismos de magnitud terremoto, puede abarcar diversas escalas territoriales: desde varias regiones, una macrozona, hasta varias comunas o ayuntamientos. Dada la división administrativa del Estado chileno, la escala comunal, representada en el municipio, es aquella a la cual acude directamente el ciudadano al momento de solicitar ayuda o socorro y verse afectado por un terremoto. Es la instancia más cercana a través de la cual se canalizan y gestionan recursos públicos para su hábitat más cercano representado en la vivienda, el entorno y el barrio.

Los sectores vulnerables y o pobres, son los más desvalidos ante amenazas sísmicas; tales sectores - viviendo en comunas de rango y desarrollo menor y que también presentan debilidades - son los principales favorecidos por las políticas públicas de reducción de la pobreza, fueron y son parte del déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda; sus habitantes invierten sus propios y escasos recursos en el mejoramiento de su hábitat, fundamentalmente evolutivo y poco planificado; se ubican en áreas de riesgos potenciales; tienen bajo capital social y cultural; adolecen de disfunciones sociales, están más afectados a factores inhibidores de respuestas en la etapa de reconstrucción por efectos de sismos de magnitud terremoto. Los gobiernos locales o comunales en donde se emplazan estos sectores vulnerables a su vez también lo son, tanto en recursos humanos como económicos y financieros.

Los instrumentos de planificación territorial pueden ser unos excelentes medios de prevención y/o mitigación para estos fenómenos o amenazas, sin embargo, la incorporación de ellos ha sido tardía y ha estado, principalmente en los últimos 50 años, desperfilada por la influencia de las condicionantes técnicas y de gestión de los modelos económicos de desarrollo que ha tenido, y tiene, el país.

* Entre el 2014 y 2015 han ocurrido además dos terremotos sobre 8° Richter en distintas regiones.

La presente tesis, privilegia uno de los múltiples aspectos del problema, relevando la vivienda de interés social, como componente central en él. Más adelante, se exponen factores y datos que cuantifican y contextualizan el interés y pertinencia de abordaje del problema.

3.1. EL PROBLEMA SÍSMICO EN CHILE Y EL IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN EL ESPACIO RESIDENCIAL Y LA VIVIENDA SOCIAL.

Una de las diferencias del terremoto 2010, en comparación a sismos anteriores, es el hecho que esta vez, afectó aproximadamente 500 kms de extensión sur a norte y en la macrozona central en donde se ubica la mayor cantidad de población chilena. Fue puesto a prueba el modelo privado constructor de viviendas que se instaló en 1980 y el pleno funcionamiento del Estado subsidiario junto al abanico de políticas públicas de los gobiernos democráticos de 1990 en adelante.

El sismo de 1985, que también afectó el centro de Chile aunque en menor extensión, ocurrió en plena dictadura militar y al inicio del modelo privado y del mecanismo de la subsidiaridad. Este modelo, a 30 años de plena vigencia, con menos ciudadanía, más mercado, menos pobreza y un parque de vivienda social construido en varios gobiernos de todos los signos, desde los años 50, pasando por el gobierno demócratacristiano de Eduardo Frei Montalva, el socialista de 3 años de duración, de Salvador Allende, los 17 años de dictadura, hasta los 20 años de gobierno de los partidos de la concertación democrática, dio su examen frente a la fuerza de la naturaleza. Cada gobierno puede tener y ha tenido al menos un terremoto en Chile, por lo que desde el sismo de 1985 la vinculación de aquel, vivienda y espacio residencial, no tenía comparación. Tal vez, para el terremoto de 1985, fue puesta a prueba la producción habitacional del Estado de bienestar, iniciada 40 años atrás y que aquella vez pasó satisfactoriamente la prueba.

El 2010, arroja resultados para evaluar un aparato público reducido, un espacio residencial, espejo del modelo de economía liberal y un nuevo habitante, menos ciudadano y más "beneficiario" de las políticas públicas.

El terremoto del 2010 destruyó 81. 444 viviendas. 370. 051 unidades con daño mayor y menor que se adicionaron a las totalmente destruidas, según datos del Ministerio de Vivienda de Chile. La fractura geológica ocasionada por el sismo, abarcó aproximadamente 500 Km longitudinales de sur a norte a contar del epicentro, según el Instituto Sismológico Nacional (INSTITUTO SISMOLÓGICO NACIONAL, UNIVERSIDAD DE CHILE, 2014). No ocurría un terremoto de esas características en esta área territorial, desde el año 1835, en que otro sismo también abarcó 500 Km de longitud y se constituyó allí lo que los especialistas denominan "laguna sísmica". En la zona central del país, se ubica más del 50% de la población total, con más del 80% de la población urbana.

Un acontecimiento similar se observa para el extremo norte de Chile. En esa zona se está esperando, desde 1877, un terremoto de similar o mayor envergadura y en donde existe otra "laguna sísmica" con energía acumulada desde hace más de 100 años. En esa área vive el 1% de la población nacional y de ese total, más de un 85% habita en áreas urbanas según cifras del Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE, 2014). El terremoto, de abril 2014 de 8. 2° Richter, solo liberó una pequeña parte de la energía acumulada en ese segmento de la tierra.

Desde otra perspectiva, el problema se puede comprender en relación a que estos acontecimientos- terremotos e implicancias- ocurren en distintos momentos de la historia económica, social, cultural y política del país. El terremoto de 1985 (INSTITUTO CHILENO DEL CEMENTO Y DEL HORMIGÓN, 1988; UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA, 1986) ocurrió en plena dictadura militar, en los inicios del actual modelo de economía neoliberal, con un Estado en proceso de reducción, libertades públicas restringidas y una población en pobreza del 50%, versus el año 2010, con el modelo económico en funcionamiento por más de 25 años, plena democracia, pobreza reducida a un 14% y un parque habitacional donde más del 50% del mismo tenía menos de 30 años.

¿Por qué hubo una magnitud de daño menor en el parque habitacional de vivienda de interés social como consecuencia del terremoto 2010? ¿Qué variables de políticas públicas, planificación, arquitecturales, constructivas y normativas incidieron en los resultados obtenidos en vivienda social frente al sismo? De las respuestas podrán concluirse recomendaciones de políticas públicas y resultados que aporten evidencias para el diseño de la etapa de prevención en el ciclo de la gestión de riesgos en el sector de la vivienda social, no solo para Chile sino que también para otras realidades similares en Latinoamérica.

3.2. ANTECEDENTES DEL CONTEXTO EN RELACIÓN AL PROBLEMA.

CONFIGURACIÓN GEOLÓGICA, GEOGRÁFICA Y DE EMPLAZAMIENTOS DE ASENTAMIENTOS POBLADOS EN CHILE EN RELACIÓN A LAS AMENAZAS SÍSMICAS.

Chile tiene una longitud de 4.337 Km y un ancho promedio de 177 Km. El ancho máximo del territorio, y que alcanza a 445 km, se encuentra en el estrecho de Magallanes a los 52° 21' de latitud sur. Se extiende desde los 17° 30' de latitud sur en su límite septentrional, hasta los 56° 30' de latitud sur en la parte meridional sudamericana. La parte más angosta, de 90 km, está en la Región de Coquimbo, a los 31° 37' de latitud sur.

La superficie nacional (americana, antártica e insular) es de 2.006.096 km², sin considerar su mar territorial, la Zona Económica Exclusiva y la pertinente plataforma continental (INE, 2011). La morfología más representativa del territorio en la parte sudamericana, se originó por el transporte de materiales provenientes de sectores topográficamente altos que se acumularon en cuencas y depresiones, y su posterior proceso de sedimentación. La acción volcánica también ha sido relevante y sus características de actividad y de relleno (cenizas, lavas y piroclastos en general) son manifiestas en el Chile americano, Isla de Pascua y la Antártica. (*Ibid.*)

Se estructura en sentido oriente- poniente, por la Cordillera de los Andes, la Depresión Inter-montana y el Batolito Costero o Cordillera de la Costa. Todo el territorio se ubica sobre la confluencia de la placa de Nazca y la placa Sudamericana. La interacción entre estas dos placas está en la base de la configuración geológica de este territorio que corresponde al segundo orógeno mundial en altura y extensión después de los Himalayas (Aguirre, *et al.* 2005).

Los suelos, en cuanto a su génesis y evolución, se caracterizan principalmente por el relieve, la extensión longitudinal del territorio y la variedad climática. Con un aproximado de 80% de territorio montañoso, la tendencia a la variabilidad de los sistemas de interface superficial no facilita un desarrollo notable de los perfiles de suelo, lo que conlleva a la presencia de "suelos

jóvenes". Los sistemas fluviales contribuyen a procesos erosivos en los suelos de laderas y aporte de material a los suelos de los valles. La diversidad climática con climas desérticos, templados y fríos queda determinada por la característica longitudinal del territorio y a su vez, alterados por los relieves andinos y costeros.

En la actualidad existe un Mapa Geológico de Chile, del 2003, desarrollado por el Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile, SERNAGEOMIN, dependiente del Ministerio de Minería y entidad gubernamental encargada de estas materias y entre otras, del monitoreo de la actividad volcánica nacional.

Según esta institución, la geología de Chile corresponde a características geológicas de varios períodos, a saber: Precámbrico, Ordovícico-Silúrico, Devónico-Carbonífero, Carbonífero-Triásico, Triásico-Jurásico Inferior, Jurásico Medio-Superior, Titoniano-Cretácico Inferior, Cretácico Superior y Cenozoico. A continuación se presenta un cuadro que resume tales características.

CUADRO N° 1

GEOLOGÍA DE CHILE, SEGÚN EL SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA DE CHILE.

PERÍODO GEOLÓGICO	CARACTERÍSTICAS
Precámbrico	Los protolitos de las escasas rocas metamórficas aflorantes en láminas tectónicas del Norte Grande, permanecen como las únicas unidades precámbricas de Chile sudamericano. En la parte cratónica del territorio antártico, en cambio, abundan tanto rocas de esa edad como del Paleozoico temprano.
Ordovícico-Silúrico	Rocas marinas del Ordovícico-Silúrico se exponen restringidamente en la precordillera al interior de Iquique. Afloramientos más extensos de rocas marinas, volcánicas y volcanoclásticas se encuentran al interior de Antofagasta, en el límite con Argentina. Estas rocas forman parte de la gran cuenca ordovícica, del noroeste argentino y sur boliviano. Rocas intrusivas se exponen en reducidos afloramientos en la precordillera a los 21°S, al sur del salar de Atacama y en la península Antártica.
Devónico-Carbonífero	Rocas del Devónico-Carbonífero en prismas de acreción constituyen el esqueleto del sector costero desde la frontera con Perú hasta los 38°S. Hacia el sur de esta latitud, los prismas incluyen rocas cada vez más jóvenes: desde pérmicas a jurásicas. Los remanentes metasedimentarios de esta edad, expuestos al este de la cordillera Patagónica, sin embargo, se interpretan actualmente como depósitos de un margen pasivo.
Carbonífero-Triásico	Existen dos franjas de rocas plutónicas del Carbonífero tardío a Triásico. La primera se inicia a los 40°S (lago Ranco) y cruza al oeste hasta la cordillera de Nahuelbuta, donde se extiende por la Cordillera de la Costa hasta los 33°S. La segunda franja, localizada al este de la primera, es portadora de facies volcánicas silíceas y se inicia a los 31°S (interior de Ovalle) y hasta los 27°40' en una franja continua. Sus afloramientos se vuelven dispersos hacia el norte, al ser cubiertos por rocas mesozoicas-cenozoicas y llegan hasta los 22°S (interior de Tocopilla).
Triásico-Jurásico Inferior	Rocas del Triásico-Jurásico Inferior afloran, en el sector costero, como relleno de cuencas marinas híbridas de 'rift' de antearco entre los 37° y los 26°. Hacia el norte de los 26°S, aumenta, en estas cuencas, el volcanismo bimodal, mientras hacia el este se reconocen escasos afloramientos de rocas de cuencas de trasarco. Los afloramientos de la cordillera Principal, concentrados al norte de los 30°S, son también escasos y marcan la extensión, desde Argentina, de 'rifts' episuturales con respecto a terrenos paleozoicos.
Jurásico Medio-Superior	Rocas volcánicas, volcanoclásticas y marinas del Jurásico Medio-Superior tienen amplia distribución: arco andestítico costero al norte de los 29°S, relleno de nuevos 'rifts' en la cordillera Principal central y volcanismo silíceo del borde occidental de la Provincia Chon Aike en el SE de la Región de Los Lagos, Aisén y Magallanes
Titoniano-Cretácico Inferior	Rocas sedimentarias marinas de esta edad representan depósitos de cuencas de intraarco (Cordillera de la Costa central) y de cuencas de trasarco (cuencas atacameña y aconcagüina-neuquina; esta última aflorante en Chile, por solo dos grados en la vertiente pacífica). Gran extensión tienen, en cambio, las sedimentitas marinas del Titoniano-Cretácico de la cuenca Austral, una cuenca de antepaís, productora de hidrocarburos en la Patagonia chilena y argentina; en Chile, desarrollada en Magallanes y Aisén.
Cretácico Superior	Entre los afloramientos del Cretácico Superior marino de la cuenca Austral, las volcanitas subaéreas de Aisén y los depósitos continentales de fosas tectónicas nortinas, se aprecia una falta de depositación en Chile central para dicho lapso.
Cenozoico	Gran parte del norte del país se encuentra cubierto ya sea por extensos flujos lávicos o piroclásticos o por gravas cenozoicas, asociadas, estas últimas, a intensa erosión por alzamiento de la cordillera Andina. Durante este período, en la cordillera Principal de Chile central se depositaron grandes espesores de depósitos piroclásticos y sedimentarios en cuencas de intraarco al sur de los 33°S e invertidas al norte de los 35°S, contemporáneamente a la construcción de un potente arco volcánico mioceno. En la parte occidental del territorio y entre los 36°S y el Punto Triple de Chile en la península de Taitao, las características de las cuencas cenozoicas (en parte marinas y metamorfizadas), y el emplazamiento de plutones miocenos, se asocian a la actividad del sistema de fallas Liquiñe-Ofqui. En estas mismas latitudes, pero en el sector oriental del país, las cuencas cenozoicas acumularon, entre el Paleoceno Superior y el Mioceno Plioceno, principalmente depósitos fluviales, con una intercalación marina durante el Oligoceno Superior-Mioceno Inferior. Estas sedimentitas fueron depositadas principalmente en cuencas de antepaís y al este de una cadena magmática, en parte contemporáneamente con basaltos de 'plateau' del Eoceno y Mioceno-Plioceno. Finalmente, en Magallanes, los sedimentos cenozoicos se acumularon, principalmente, en cuencas de antepaís.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa Geológico de Chile de SERNAGEOMIN, 2003.

FIGURA N° 1

ESQUEMA DE CUENCA DE ANTEPAÍS ORDOVÍCICA.



Fuente: Astini, R y Marengo, L, 2006

A su vez, volcanes cuaternarios se distribuyen a lo largo del país de modo discontinuo, desde el altiplano, al norte de los 27° S. La depresión central entre Santiago y Temuco es rellenada por depósitos laháricos y piroclásticos y sedimentos asociados a glaciares lo hacen más al sur. Existen 95 volcanes activos en el país (SERNAGEOMIN, 2003).

CUADRO N°2

PRINCIPALES ÓRDENES DE SUELO EXISTENTES EN CHILE

ÓRDENES DE SUELOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Aridisoles	Suelos formados en regiones áridas Permanecen secos y desprovistos de vegetación Las partículas finas son arrastradas por el viento
Entisoles	Carecen de Horizonte bien desarrollados. Pueden ser suelos jóvenes. Sin tiempo para desarrollarse, o viejos sin desarrollo de horizontes, por corresponder a materiales resistentes a la meteorización
Alfisoles	Se desarrollan en climas que tienen periodos árido, por lo tanto, el perfil se presenta seco en parte del año. Muestran un horizonte B, textural generalmente.
Ultisoles	Se desarrollan en climas con un superávit de precipitación pero con una estación parcialmente seca. Lo anterior los hace ser lixiviados y pobres en base. Fuente desequilibrio o entre cantidades de bases liberadas con meteorización y las bases retroviads por lixiviación. La agricultura es posible sin el uso de fertilizantes
Espodosoles	Suelos desarrollados en climas húmedos y fríos en presencia de vegetación de bosque. Existencia de un horizonte de eluviación, espódicos, en el cual se acumulan sustancias amorfas tanto coloides orgánicos como sesquióxidos de aluminios.
Inceptisoles	Suelos con un perfil un poco más evolucionados que los antisoles, pero aún con un desarrollo incipiente Presentan evidencias de eluviación pero sin poseer un horizonte como tal. Se presentan en climas húmedos asegurado un cierto grado de lixiviación en la mayor parte de los años.
Moisoles	Suelos en los que se ha descompuesto y acumulado altas cantidades de materia orgánica. Esto entrega como resultado en un humos rico en calcio. Son propios de zona subhúmedas o semiaridas con vegetación de pradera que aseguran aporte de materia orgánica en profundidad.

OTROS ÓRDENES DE SUELOS EXISTENCIAS

Órdenes de suelos	Características Principales
Vertisoles	Suelo formados por arcillas expandibles. Poseen textura fina, por lo tanto presentan un carácter plasticos adhesivo Capacidad de intercambio catiónico alta.
Oxisoles	Suelos con horizonte óxico o plinita en los primeros 30 cm. de profundidad. Se presentan en regiones tropicales, en las cuales la intemperización es intensa y dotación de nutrientes bajas.
Hisiosoles	Suelos orgánicos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas según el Instituto Geográfico Nacional, 2011.

Para el caso de la relación entre tipos de suelos, calidad de los mismos y seísmos, son dos las características más relevantes para el diseño de medidas estructurales: la caracterización de la geología superficial y la profundidad de la napa freática (Molina, 2011) puesto que estos factores- 'condiciones de sitio'- influyen en la amplificación de las ondas sísmicas que determinan notablemente el daño sobre la superficie (Silva, 2008). Santiago, por ejemplo, clasifica sus suelos en relación a los seísmos en unidades geológicas que contienen mayormente, gravas, suelos aluvionales, ignimbritas y arcillas y limos.

CUADRO N°3

INCREMENTO DE LA INTENSIDAD SÍSMICA PARA LAS CATEGORÍAS BÁSICAS DE SUELOS A PARTIR DE DATOS MICROSÍSMICOS (MEDVEDEV, 1965).

Suelo	Incremento de Intensidad
• Granito	0
• Calizas y areniscas	0 - 1
• Suelo moderadamente firme	1
• Suelo de fragmentos gruesos (bolones, gravas)	1 -2
• Suelo arenoso	1.2
• Suelo arcilloso	1.2
• Relleno suelto	2 -3

Fuente: Molina, 2011.

CUADRO N°4

INCREMENTOS DE INTENSIDAD SÍSMICA SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS DE FUNDACIÓN. SISMO DEL 3 MARZO 1985. (ASTROZA Y MONJE, 1989).

Suelo	Incremento de intensidad con respecto a intensidad en roca	Incremento de intensidad con respecto a intensidad en grava
• Depósitos de grava	0,5 - 1	0
• Depósitos coluviales	1 -2	0,5 - 1
• Depósitos de cenizas pumicítas	1,5 . 2,5	1 - 1,5
• Depósitos lacustres	2 -2,5	1,5

Fuente: Molina, 2011.

Según especialistas, idealmente es conveniente evaluar la calidad de suelos de fundación hasta al menos los 30 m de profundidad. Ello se puede realizar a través de pozos y sondajes.

En cuanto a la profundidad del nivel freático, estudios indican que la severidad sísmica de una zona cambia cuando el nivel freático se ubica a menos de 10 m bajo la superficie de suelos constituidos por limos, limos arenosos, arena y grava (Molina, 2011). Los suelos blandos presentan baja frecuencia propia y tienden a amplificar más las frecuencias de ese orden. Ciudad de México, por ejemplo, sufrió gran daño en sus edificaciones centrales en el terremoto de

1985 de 8.1° y 7.5° Richter - entre otras causas- debido a que esa área se ubicaba en suelos inestables, drenados y rellenados con barros de diferentes densidades hasta más menos 40 m de profundidad lo que amplificó el impacto de ondas sísmicas las que a su vez, amplificaron las oscilaciones de los edificios en altura generando su colapso (INAM, 2002).

CUADRO N°5

VARIACIONES DEL GRADO DE INTENSIDAD SÍSMICA CON LA PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREÁTICO, SEGÚN MEDVEDEV, 1965.

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREÁTICO (M)	VARIACIÓN DEL GRADO DE INTENSIDAD SÍSMICA
0-1	1,0
4	0,5
10	0,0

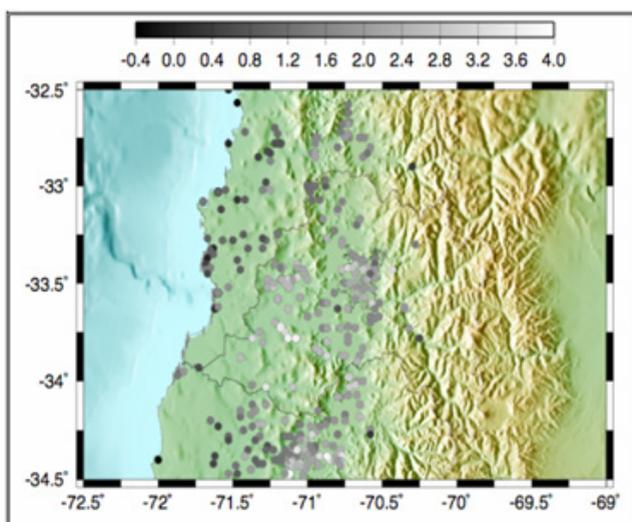
Fuente: Molina, 2011.

En Chile, aún no hay estudios acuciosos sobre la caracterización de la geología superficial de sus suelos ni sobre características de sus napas freáticas, aspectos que han influido en la producción de daño sísmico, como ocurrió en 2010 en áreas urbanas ubicadas en este tipo de suelos. Cuando se llevan a cabo construcciones que requieren de este tipo de estudios, las instancias de control o tramitación de los permisos de construcción correspondientes, podrían eventualmente ser exigidos o bien todo queda bajo la responsabilidad de los proyectistas, en particular de los ingenieros firmantes de los proyectos y estudios de ingeniería y mecánica de suelos.

De acuerdo a un estudio de ingeniería estructural que sistematizó resultados de las intensidades del sismo de 1985 de 7.8° Richter, del tipo interplaca, se verificaba variaciones de aquella según tipo de suelo. Los depósitos de gravas presentaban un aumento de entre 0.5-1.0 grados, respecto de roca; los depósitos coluviales, presentaban un aumento de intensidad de entre 1.0 a -2.0 grados respecto de la intensidad estimada en roca; los depósitos de ceniza ignimbríticas pumicíticas, presentaban un aumento de intensidad respecto a la roca, variable ya sea entre 1.5 -2.0 grados o entre 0.5-1.0 grados en dos zonas diferentes; los depósitos lacustres presentaban un aumento de la intensidad respecto a la roca de aproximadamente 2 a 2.5 grados. (Silva, *op. cit*).

FIGURA N° 2

MAPA CON LOS FACTORES DE AMPLIFICACIÓN PARA EL TERREMOTO DE VALPARAÍSO DE 1985. VALORES TEÓRICOS DE EFECTO DE SITIO RESPECTO A GRAVA.



Fuente: Silva, 2008.

“El estudio de la respuesta sísmica del suelo es un campo de interés en el análisis de riesgo sísmico y en el diseño sismorresistente y en el presente, está siendo objeto de numerosos trabajos. Es por eso, que se plantea la necesidad de recopilar mayores antecedentes acerca de la geomorfología del terreno, con el objeto de conocer el verdadero efecto que ejerce el suelo sobre una estructura, cuando éste se ve afectado por un sismo” (Silva, op cit: 128).

Si bien se ha avanzado en propuestas para mejorar la tipificación de tipos de suelos de fundación, las evidencias de comportamiento de estas variables en el terremoto 2010, indican que es preciso avanzar en investigaciones de microzonificación sísmica en los suelos de fundación.

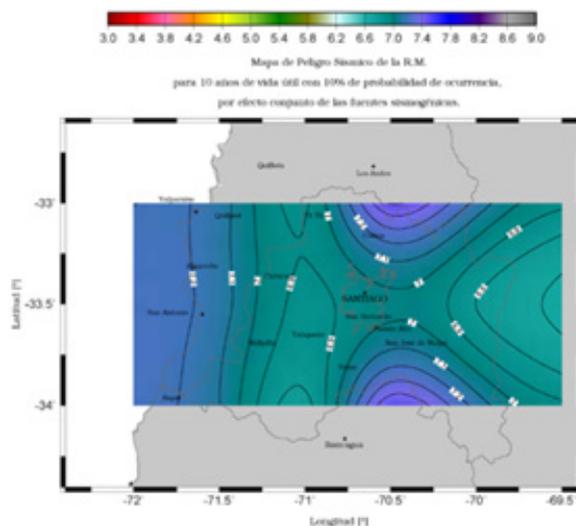
Otra área de debilidad en estos aspectos, es la falta de análisis actualizados y pormenorizados acerca de mapas de peligro sísmico para las zonas pobladas del país. Solo en las últimas décadas se ha estado avanzando en este tipo de variables, las que también dependen del conocimiento detallado de los componentes geológicos de los suelos. SERNAGEOMIN, es más bien una institución orientada a la entrega de información para el desarrollo de la industria minera chilena.

De acuerdo a estudios encargados por el propio gobierno de Chile, recién en estos años, 2010 en adelante, se pretendería incorporar el cumplimiento de criterios de reducción de vulnerabilidades en la entrega de subsidios habitacionales, cuestión que en la actualidad, no ocurre.

La figura siguiente, propone un mapa de peligro sísmico con probabilidad de un 10% para un período de 10 años para la Región Metropolitana de Chile. Es una tesis de fin de carrera de ingeniería estructural y guiada por un sismólogo en el año 2008, lo que ratifica lo señalado.

FIGURA N°3

MAPA DE PELIGRO SÍSMICO CON PROBABILIDADES DE 10 % PARA UN PERÍODO DE VIDA ÚTIL DE 10 AÑOS, POR EFECTO CONJUNTO DE LAS FUENTES.



Fuente: Silva, N. 2008).

Desde el punto de vista de los seguros contra terremotos y tsunamis en la vivienda, aquel no es obligatorio para esta amenaza, más bien solo para incendios. Por ello, el seguro contra terremotos en la vivienda es obligatorio cuando el financiamiento de éstas, involucra créditos hipotecarios, lo que remite a un universo de solo un 30% del parque habitacional en donde no está la vivienda social (Naciones Unidas, 2010).

Posterior al terremoto tsunami, en la agenda pública no ha estado expuesta ninguna alusión a la incorporación de seguros a las viviendas sociales por lo que este tipo de medidas no estructurales todavía no es una realidad en Chile. A su vez, los habitantes, particularmente los que poseen viviendas sociales no manifiestan interés o bien no está entre sus aspiraciones contratar seguros.

Por otra parte, dada la calidad de aquellas viviendas los bancos privados no se interesarían en ofrecer seguros. Ello solo sería posible si el Estado lo hiciese. Y ello no está considerado en la formulación de la nueva política nacional de desarrollo urbano, presentada en el año 2013.

3.3. EL TERREMOTO DE FEBRERO 2010 EN CHILE. CARACTERÍSTICAS, IMPACTOS CUANTITATIVOS, CUALITATIVOS, COSTOS Y CONSECUENCIAS.

CHILE, CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁMBITO DE LA VIVIENDA.

CHILE. VIVIENDAS, 2012.

De acuerdo a los resultados preliminares del Censo de Población y Vivienda aplicado en Chile en el año 2012, en el país existían 5.729.977. Si se considera la diferencia de cantidad de viviendas existentes al año 1982 (2.522.369 viviendas) y las existentes al año 2012 (5.729.977) se concluye que en un lapso de 30 años, el parque habitacional se incrementó en 3.208.608 nuevas viviendas, equivalentes a un 40%, del total actual, es decir, que de cada 10 viviendas que había en el país al 2012, cuatro de ellas tienen una antigüedad no superior a 30 años.

CUADRO N°6

CHILE VIVIENDAS, SEGÚN REGIONES

VIVIENDAS							
REGIÓN	CENSO 1982	CENSO 1992	CENSO 2002	CENSO 2012 (PRELIMINAR)	% VARIACIÓN INTERCENSAL (1982 Y 1992)	% VARIACIÓN INTERCENSAL (1992 Y 2002)	% VARIACIÓN INTERCENSAL (2002 Y 2012)
I de Tarapacá	29.530	43.186	71.326	101.889	46,2	65,2	42,8
II de Antofagasta	80.048	101.474	126.882	159.173	26,8	25,0	25,4
III Atacama	47.198	62.934	79.012	99.944	33,3	25,5	26,5
IV de Coquimbo	95.239	133.596	192.587	255.587	40,3	44,2	32,7
V de Valparaíso	324.926	409.026	532.641	709.142	25,9	30,2	33,1
VI de O'Higgins	123.213	174.149	232.930	312.014	41,3	33,8	34,0
VII de Maule	149.667	209.231	278.192	362.971	39,8	33,0	30,5
VIII del Biobío	315.014	415.193	531.385	683.184	31,8	28,0	28,6
IX de La Araucanía	149.649	193.697	259.939	342.554	29,4	34,2	31,8
X de Los Lagos	114.759	159.527	212.550	300.396	32,9	39,4	41,3
XI de Aysén	16.266	21.779	30.012	41.164	33,9	37,8	37,2
XII de Magallanes y La Antártica	31.829	41.516	48.335	59.349	30,4	16,4	22,8
XIII Metropolitana	947.202	1.286.486	1.643.892	2.096.962	35,8	27,8	27,6
XIV de Los Ríos	64.728	82.430	107.873	138.887	27,3	30,9	28,8
XV de Arica y Parinacota	33.101	42.623	52.396	66.761	28,8	22,9	27,4
TOTAL PAÍS	2.522.369	3.369.849	4.399.952	5.729.977	33,6	30,6	30,2

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE, Chile, 2012.

En cuanto a población distribuida según regiones, la Región Metropolitana, concentra la mayor cantidad de viviendas (36.6%), seguida por las regiones de Valparaíso y del Biobío con un 12.28% y 11.92% respectivamente. Entre las tres, concentran el 60.9% de las viviendas del país.

CUADRO N°7

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE VIVIENDAS SEGÚN REGIONES

REGIÓN	Distribución viviendas respecto al país		
	CENSO 1992	CENSO 2002	CENSO 2012 (PRELIMINAR)
I de Tarapacá	1,28	1,62	1,78
II de Antofagasta	3,01	2,88	2,78
III Atacama	1,87	2,88	2,78
IV de Coquimbo	3,96	4,38	4,46
V de Valparaíso	12,14	12,11	12,38
VI de O'higgins	5,17	5,29	5,45
VII de Maule	6,21	6,32	6,33
VIII del Biobío	12,32	12,08	11,92
IX de La Araucanía	5,75	5,91	5,98
X de Los Lagos	4,53	4,83	5,24
XI de Aysén	0,65	0,68	0,72
XII de Magallanes y La Antártica	1,23	1,10	1,04
XIII Metropolitana	38,18	37,36	36,60
XIV de Los Ríos	2,45	2,45	2,42
XV de Arica y Parinacota	1,26	1,19	1,17
TOTAL	100,00	100,00	100,00

Fuente. Instituto Nacional de Estadísticas, Chile, INE, 2012.

POBLACIÓN.

Los resultados preliminares del Censo 2012, indican que la población estimada en Chile es de 16.572.475 habitantes (Cuadro N° 8). La tasa promedio de crecimiento anual de la población de los últimos diez años fue de 0.97%, la que es inferior a las experimentadas en los períodos 1982 – 1992 y 1992 – 2002, que fueron de 1.6% y 1.27% respectivamente, datos que indican un decrecimiento de la población total.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN.

El mayor porcentaje de la población a nivel país, se ubica en la Región Metropolitana, con un 40,33 % viviendo en ella. Le siguen la VIII y V Regiones con un 11, 86% y 10, 40% respectivamente. Entre las tres, suman el 62, 59% de la población total

De acuerdo a datos preliminares del mismo censo, el número de personas por vivienda ha venido disminuyendo en los últimos treinta años, de este modo, en 1992 el número de personas por vivienda fue de 4,29; en el 2002 fue de 3,86 y el 2012 era de 3,28.

CUADRO N°8

CHILE POBLACIÓN TOTAL SEGÚN REGIONES

POBLACIÓN RESIDENTE							
REGIÓN	CENSO 1982	CENSO 1992	CENSO 2002	CENSO 2012 (PRELIMINAR)	% VARIACIÓN INTERCEN- SAL (1982 Y 1992)	% VARIACIÓN INTERCEN- SAL (1992 Y 2002)	% VARIACIÓN INTERCEN- SAL (2002 Y 2012)
I de Tarapacá	122.729	163.404	236.021	298.257	33,1	44,4	26,4
II de Antofagasta	3241.436	408.874	481.931	542.504	19,8	17,9	12,5
III de Atacama	184.129	229.154	253.205	290.581	24,5	20,2	16,9
IV de Coquimbo	420.113	501.795	603.133	704.908	19,4	11,5	12,6
V de Valparaíso	1.209.929	1.373.095	1.530.841	1.723.547	13,5	11,5	12,6
VI de O'Higgins	565.208	690.751	775.883	872.510	18,0	12,3	12,5
VII de Maule	728.942	832.447	905.401	963.518	14,2	8,8	6,4
VIII del Biobío	1.517.226	1.729.209	1.859.546	1.965.199	14,0	7,5	5,7
IX de La Araucanía	698.706	777.788	867.351	907.333	11,3	11,5	4,6
X de Los Lagos	541.980	616.682	712.039	785.169	13,8	15,5	10,3
XI de Aysén	66.292	78.666	89.986	98.413	18,7	14,4	9,4
XII de Magallanes y La Antártica	130.899	141.818	147.533	159.102	8,3	4,0	7,8
XIII Metropolitana	4.316.113	5.220.732	6.045.582	6.683.852	21,0	15,8	10,6
XIV de Los Ríos	307.052	328.479	354.271	363.887	7,0	7,9	2,7
XV de Arica y Parinacota	152.406	172.669	188.463	213.595	13,3	9,1	13,3
TOTAL PAÍS	11.323.160	13.265.563	15.051.136	16.572.475	17,2	13,5	10,1

Fuente. Instituto Nacional de Estadísticas, Chile, INE, 2012.

CUADRO N° 9. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL PAÍS.

REGIÓN	DISTRIBUCIÓN POBLACIÓN RESPECTO AL PAÍS		
	CENSO 1992	CENSO 2002	CENSO 2012
(PRELIMINAR)			
I DE TARAPACÁ	1,23	1,57	1,80
II DE ANTOFAGASTA	3,06	3,20	3,27
III DE ATACAMA	1,73	1,68	1,75
IV DE COQUIMBO	3,78	4,01	4,25
V DE VALPARAÍSO	10,35	10,17	10,40
VI DE O'HIGGINS	5,21	5,15	5,26
VII DEL MAULE	6,28	6,02	5,81
VIII DEL BÍO BÍO	13,04	12,35	11,66
IX DE LA ARAUCANÍA	5,86	5,76	5,47
X DE LOS LAGOS	4,65	4,73	4,74
XII DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA	1,07	0,98	0,96
XIII METROPOLITANA	39,06	40,17	40,33
XIV DE LOS RÍOS	2,48	2,35	2,20
XV DE ARICA Y PARINACOTA	1,30	1,25	1,29
TOTAL	100,00	100,00	100,00

Fuente. Instituto Nacional de Estadísticas, Chile, INE, 2012.

DENSIDAD POBLACIONAL.

Indica el número de personas por kilómetro cuadrado de territorio, que para el país el año 2012 era de 21.92 personas por kilómetro cuadrado, cifra superior al 19.91 y 17.54 personas por kilómetro cuadrado que entregaron los Censos de 1992 y 2002 respectivamente. La Región Metropolitana es la que tenía la mayor densidad poblacional llegando a 433.93 personas por km², superior a los 392.49 del Censo 2002 y a los 338.94 del Censo 1992. En los dos Censos anteriores, la Región del Biobío ocupaba el tercer lugar en densidad poblacional después de la Región de Valparaíso, siendo para el año 2012 desplazada al cuarto lugar por la Región de O'Higgins que presentaba un indicador de densidad poblacional de 53.24, superior al 53.02 de la Región del Biobío.

3.4. EL TERREMOTO EN CHILE. CARACTERÍSTICAS, IMPACTOS CUANTITATIVOS, CUALITATIVOS Y CONSECUENCIAS EN LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL.

La CEPAL a menos de un mes de acontecido el terremoto, estimó que éste había afectado a tres regiones con una población equivalente a 3.921.899 personas, lo que representaba el 23% de la población total del país.

Según estimaciones preliminares de ese organismo, el stock existente en las tres regiones al 1 de marzo de 2010 era de alrededor de un millón de viviendas, lo que representaba alrededor de un 24% del total nacional.

El cálculo de las viviendas afectadas lo realizó en base a los datos disponibles en: i) la encuesta de caracterización socioeconómica, CASEN 2006 sobre la materialidad y calidad de los muros de las viviendas, ii) los datos de población al 2010 del CELADE-División de Población de la CEPAL y iii) la relación existente entre número de hogares y personas por vivienda obtenida del Censo de población de 2002.

El total de viviendas afectadas por el terremoto y maremoto con algún tipo de daño según CEPAL, fue de alrededor de 440.000 viviendas, un 44% del total en las regiones, de las cuales un 23% (230.000 viviendas) se presentó potencialmente con daño menor y alrededor de un 20% (200.000 viviendas) contó potencialmente con un daño mayor.

Si bien esa primera aproximación permitió calibrar un pronto escenario de daño, se establecía a partir de datos secundarios, lo que por ello, le daba una limitación en precisión. Posteriormente y de acuerdo a otro estudio realizado a partir de información secundaria y una encuesta en terreno a una muestra representativa regional, (Encuesta Post Terremoto, 2010 realizada por el Ministerio de Desarrollo Social de Chile y el PNUD), estimó que alrededor del 8,8% de las personas que residía en las principales regiones afectadas, seis en total, (V, RM, VI, VII, VIII, XIX) experimentó un daño mayor o destrucción de su vivienda. En las tres regiones más golpeadas por el terremoto/tsunami, VI, B. O'Higgins, VII, Maule y VIII, Biobío, el porcentaje de personas con viviendas destruidas o con daño mayor alcanzó, en promedio, un 17,3%.

El diagnóstico aludido ratificó una vez más, lo que ya estudios sobre desastres siempre incorporan en sus conclusiones, cual es que el impacto del desastre sobre las viviendas es mayor en la población de bajos ingresos. En las seis regiones más dañadas, el 12% de las personas del quintil

más pobre sufrieron daño mayor o destrucción de la vivienda, comparado con un 4,6% en el quintil más rico. Considerando a las tres regiones más golpeadas por el terremoto/tsunami, la población afectada del quintil de menores ingresos alcanzaba un 12,5% en la VI Región, del Libertador B. O'Higgins, un 26,3% en la VII Región del Maule y un 25,4% en la VIII, Región del Biobío.

CUADRO N°10

PORCENTAJES DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, AL INTERIOR DE TRAMOS ETÁREOS

REGIÓN	0- 14	15 -39	40 - 64	65 O MÁS	TOTAL
Valparaíso	9,3	7,3	6,9	5,7	7,4
Libertador B. O'higgins	11,8	11,7	11,8	15,7	12,2
Maule	19,6	18,9	20,6	30,2	20,7
Biobio	19,5	17,4	17,0	17,7	17,8
Araucanía	5,4	4,9	4,8	5,9	5,1
Metropolitana	4,8	4,7	4,9	4,8	4,8
TOTAL SEIS REGIONES	9,4	8,4	8,5	9,6	8,8

Nota: Las cifras indican en porcentajes de personas afectadas en cada celda edad/región

Fuente: Ministerio de Planificación, Gobierno de Chile y PNUD,2014.

CUADRO N°11

PORCENTAJES DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, AL INTERIOR DE QUINTILES DE INGRESO

REGIÓN	QUINTIL 1	QUINTIL 2	QUINTIL 3	QUINTIL 4	QUINTIL 5	TOTAL
Valparaíso	11,3	9,6	9,6	4,0	2,4	7,4
Libertador B. O'higgins	12,5	15,9	14,1	11,2	7,5	12,2
Maule	26,3	27,4	18,7	18,212,8	12,8	20,7
Biobio	25,4	23,5	20,2	11,3	8,5	17,8
Araucanía	10,2	6,8	3,6	4,5	0,5	5,1
Metropolitana	6,5	5,4	5,6	3,4	3,0	4,8
Total seis regiones	12,0	11,1	9,7	6,3	4,6	8,8

Nota 1: Las cifras indican en porcentajes de personas afectadas en cada celda quintil/región

Nota 2: Quintiles de ingreso estimados a partir del ingreso total per cápita del año 2009

Fuente: Ministerio de Planificación, Gobierno de Chile y PNUD,2014.

CUADRO N°12

PORCENTAJES DE POBLACIÓN EN VIVIENDA DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, SEGÚN CALIDAD INICIAL DE LA VIVIENDA

REGIÓN	BUENA CALIDAD	CALIDAD REGULAR O MALA	TOTAL
Valparaíso	4,9	52,8	7,4
Libertador B. O'higgins	9,6	44,0	12,2
Maule	14,6	77,9	20,7
Biobio	15,6	65,5	17,8
Araucanía	2,8	33,6	5,1
Metropolitana	4,0	16,2	4,8
TOTAL SEIS REGIONES	6,8	46,3	8,8

Nota: Las cifras indican en porcentajes de personas afectadas en cada celda calidad vivienda/región.

Fuente: Ministerio de Planificación, Gobierno de Chile y PNUD,2014.

El estudio concluyó acerca del impacto de la calidad de la vivienda en que residían los habitantes afectados y los cambios que sufrió tal calidad a consecuencia del terremoto/tsunami.

La encuesta construyó un indicador que se aproximó a la calidad de la vivienda, evaluando condiciones de materialidad, saneamiento y tipo de las mismas. Se categorizó a las viviendas en buena calidad y de calidad regular o mala¹. La tabla sobre porcentajes de viviendas afectadas, expuesta a continuación, demuestra que el 46,3% de la población que residía en viviendas que tenían una calidad regular o mala fue afectada por el terremoto/tsunami; para la población que residía en viviendas de buena calidad el porcentaje de daño alcanzó a un 6,8%. Las cifras presentan una notable heterogeneidad regional.

El diagnóstico también ratificó la interrelación entre los ingresos de los hogares y la calidad de la vivienda que ocupaban. Dos variables relevantes, quintil de ingresos y la calidad de la vivienda, puesto que los más pobres habitan, con mayor frecuencia, viviendas de mala calidad.

CUADRO N°13

PORCENTAJE DE VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR EN LAS PRINCIPALES REGIONES AFECTADAS POR EL TERREMOTO 2010.

REGIONES	TOTAL VIVIENDAS CENSO 2002 (*)	TOTAL VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR	% VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR
V	532.641	39.415	7,4
VI	232.930	28.417	12,2
VII	278.192	57.585	20,7
VIII	531.385	94.586	17,8
IX	259.939	13.256	5,1
R.M	1.643.892	78.906	4,8
TOTAL	3.478.979	312.165	8,8

(*). Se considera el Censo 2002 debido a que los datos se tomaron en el 2010.

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Ministerio de Planificación, 2010 y Censo 2002.

Del cuadro precedente se deriva que el terremoto impactó, aproximadamente entre un 7-10 % de todo el parque de viviendas construidas en Chile al 2002. Si bien se tienen cifras del parque de viviendas al 2012, no se consideró ese dato, puesto que el Censo 2012 se aplicó posterior al terremoto y por ende la cantidad de viviendas disminuyó, para fines de representatividad previa al terremoto. Si se utiliza un indicador de 4 habitantes por viviendas, y considerando solamente las destruidas, el total de población involucrada fue de aproximadamente 1.248.660 habitantes. El Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile, MINVU estimó posteriormente un parque total de 370.051 viviendas afectadas (entre destruidas, daño mayor y menor) lo que aumentó la cifra anterior a 1.480.204 habitantes en un estimado aproximado.

La población total de Chile al 2012, era de un total de 16.572.475, por lo tanto la población afectada directa por el terremoto/tsunami, correspondió a aproximadamente el 8,9% de ese total nacional.

1 Se considera como vivienda de buena calidad a aquellas con materialidad, saneamiento y de tipo aceptables. En caso de materialidad, aceptable implica tener buena calidad en los materiales predominantes en muros, techo y pisos de la vivienda, en caso de saneamiento tener disponibilidad de agua con llave dentro de la vivienda y con servicio higiénico conectado a alcantarillado o fosa séptica, y en cuanto a tipo de vivienda no residir en una de características precarias (choza, ruca, rancho, mejora, mediagua). (Ministerio de Planificación, 2010:8).

CUADRO N° 14

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA

Estimación de Daños

	Vivendas Destruídas	Vivendas Daño Mayor	Vivendas Daño Menor	Vivendas Totales
Costa	7,931	8,607	15,384	31.922
Adobe Urbano	26.038	28.153	14.869	69.060
Adobe Rural	24.538	19.783	22.052	66.373
Conj. habitacionales Serviu	5.489	15.015	50.955	71.459
Conj. habitacionales privado	17.449	37.356	76.433	131.238
TOTAL	81.444	108.914	179.693	370.051

Fuente: Informe ONEMI, CASEN 2006, cartografía digital de las zonas afectadas y catastros MINVU.

29 de Marzo de 2010



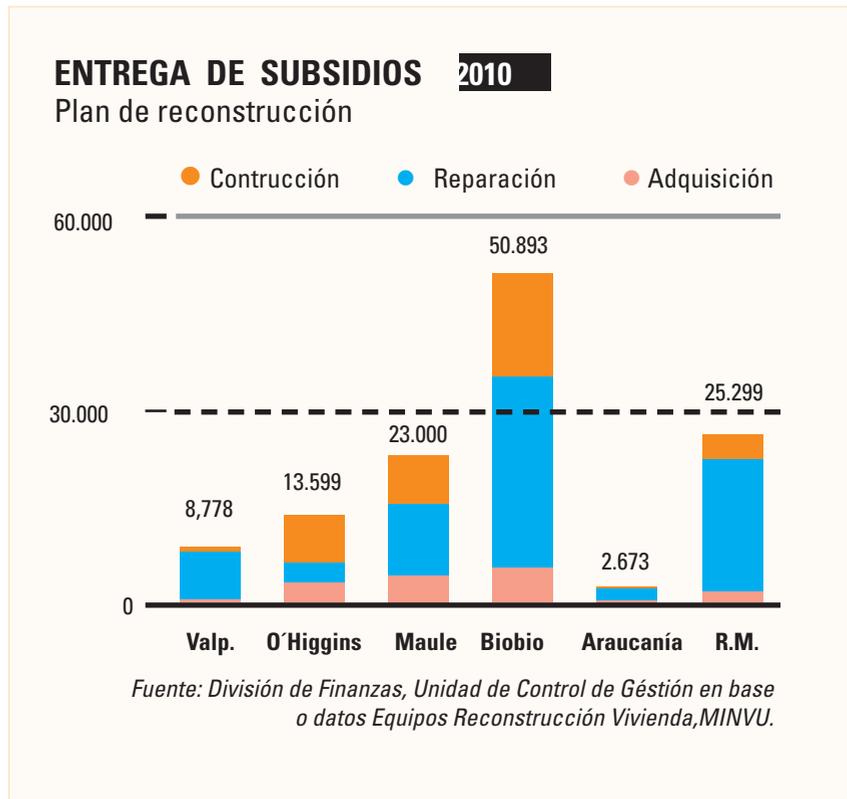
3.5. ESTIMACIÓN DE DAÑOS EN VIVIENDA SEGÚN EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO DE CHILE, MINVU.

El MINVU, tal como se constata en el cuadro precedente, en materia de diagnóstico público de impacto en vivienda como consecuencia del terremoto 2010 no profundizó mayormente en una especificidad del daño, ni siquiera por comunas y regiones, evento que constata la actitud reactiva que el Estado asumió en esta dimensión y que la acerca a la que presentan otros países latinoamericanos en estos aspectos del problema: la definición y comprensión del daño solo en aspectos cuantitativos y estructurales. La vivienda es comprendida como un objeto o activo físico solamente, sin otra mayor adición de valor. Este tratamiento como se verá más adelante en la gestión de la emergencia y reconstrucción, es consecuente con las políticas que el Estado emprendió desde inicios de la década de los años 80, en que la vivienda es comprendida como una mercancía a la que se accede según la capacidad económica del comprador (Bourdieu, 2001).

A continuación se presentan antecedentes alusivos a la contextualización y tratamiento del diagnóstico y acciones emprendidas desde el MINVU, consecuente con un enfoque de política sectorial, si bien las reconstrucciones de ciudades costeras y otras urbanas recibieron un tratamiento diferente en cuanto a su planificación y reconstrucción, aspecto que se analizará en otro acápite.

GRÁFICO N° 1

SUBSIDIO HABITACIONAL DEL PLAN DE RECONSTRUCCIÓN 2010



Fuente: MINVU, 2010.

FIGURA N° 4

TRATAMIENTO DE LA VIVIENDA POST TERREMOTO 2010 EN LA PRENSA



Figura N° 4: Extracto de prensa escrita Diario Ultimas Noticias, abril, 2010
Fuente: Diario Las Últimas Noticias, abril, 2010.

El gráfico N°1 muestra como la mayor cantidad de subsidios habitacionales entregados el 2010 fueron para reparaciones de vivienda. La noticia periodística, a su vez, grafica el tratamiento de la vivienda como un objeto totalmente descontextualizado de los lugares, sin relación con los entornos de emplazamiento y una percepción - del medio de comunicación social - que da a entrever una utilidad económica tanto para la oferta como para la demanda, un objeto de consumo solamente.

CUADRO N° 15

SUBSIDIOS HABITACIONALES ENTREGADOS EN EL 2010 POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO A PRINCIPALES REGIONES AFECTADAS POR EL TERREMOTO.

REGIÓN AFECTADA POR EL TERREMOTO	Total viviendas por Región	Cantidad de subsidios habitacionales	Porcentaje Subsidios/total viviendas Región
V Región	709.142	8.778	1,23
VI Región	312.014	13.599	4,35
VII Región	362.971	23.000	6,33
VIII Región	683.184	50.893	7,44
IX Región	342.554	2.673	0,78
R. M.	2.096.962	25.299	1,20

Fuente: Elaboración propia a partir de datos División de Finanzas, Unidad de Control de Gestión en base a datos del Equipo de Reconstrucción Vivienda, MINVU, 2010.

El cuadro precedente muestra que el mayor porcentaje de subsidios habitacionales entregados en el año 2010 fueron a la VIII y VII región respectivamente. Los datos no distinguen cuanto de ellos fueron dirigidos a los damnificados por el terremoto y cuantos por el tsunami.

CUADRO N°16

ASENTAMIENTOS DE VIVIENDAS TRANSITORIAS DE EMERGENCIA EN PRINCIPALES REGIONES AFECTADAS POR EL TERREMOTO ("ALDEAS" SEGÚN EL GOBIERNO).

REGIÓN	N° DE "ALDEAS"	N° DE FAMILIAS	TOTAL PERSONAS (*)
Valparaíso V Región	3	66	264
O' higgins VI Región	4	287	1148
Maule VII Región	16	430	1720
Bío-Bío VIII Región	84	3566	14264
TOTAL	107	4349	17396

(*) Se estimó una cantidad de 4 personas por familia.

Fuente: Elaboración propia según datos del MINVU, 2010.

En Chile, desde la década de los años 50, una vivienda de madera de 6x3 m, de fácil montaje, ha sido la alternativa usada por el Estado para atender emergencias, sean ellas debido al impacto de desastres naturales o a causas antrópicas. Se le conoce por el nombre de "mediagua" y ha sido también la solución provisoria que utilizan las familias pobres para resolver su necesidad de protección más básica. (Mac Donald, 1987; Tapia, 2010; Gobierno de España. Ministerio de Vivienda, 2010). El proceso de tomas o invasiones de terrenos que caracterizó las alternativas que usaron los pobres para acceder a un lugar en la periferia de las grandes ciudades en Chile, principalmente en Santiago, creó un tipo de asentamientos precarios llamados "campamentos"

(equivalente a chabolas, villas miserias, ranchos). La administración política que gobernó en Chile desde 15 días después de ocurrido el terremoto 2010, decidió darles el nombre genérico de “aldeas” a estos asentamientos provisorios constituidos por mediaguas para que los damnificados no los asociaran con los campamentos, concepto más político y que tenía una connotación de lucha urbana y de permanencia en el terreno en donde se ubicaba el campamento hasta que el Estado le entregase una vivienda definitiva (Sepúlveda, 1996).

FIGURA N° 5

EXTRACTO DE PRENSA ESCRITA.



Fuente: Diario la Discusión de Chillan, abril 2010

FIGURA N° 6

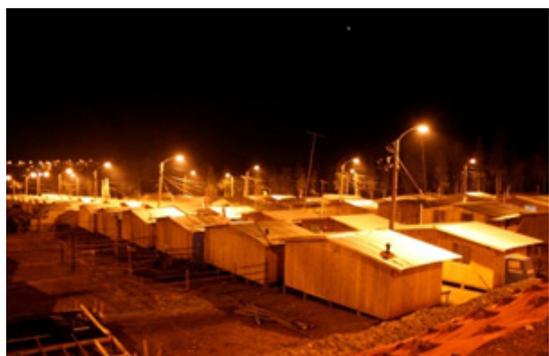
EXTRACTO DE PRENSA ESCRITA.



Fuente: Diario la Discusión de Chillan, abril 2010

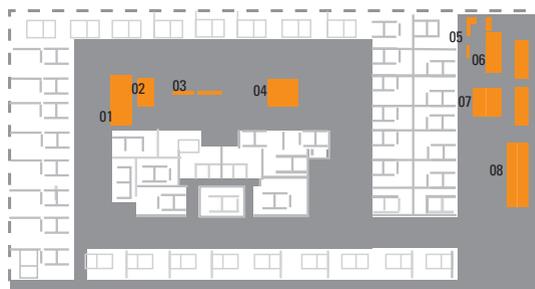
Las figuras precedentes demuestran la reacción de los damnificados y su rechazo a la calidad de las viviendas de emergencia utilizadas post terremoto 2010. Tales viviendas se entregaron en calidad de aldeas principalmente para las familias que perdieron sus viviendas como consecuencia del tsunami y las menos, a aquellas familias cuyos conjuntos habitacionales colapsaron en sus estructuras resistentes o requirieron de reparaciones sin sus moradores en su interior. Otras, se entregaron a habitantes que perdieron sus viviendas y permanecieron en sus sitios.

FOTO N° 3 “ALDEA” EN DICHATO



“Fuente:; Autor.

FIGURA N° 7 PLANTA DE UNA “ALDEA” EN PENCO, VIII REGIÓN



- 01 Servicio Higienicos
- 02 Sede social
- 03 Juegos Infantiles
- 04 Sede social
- 05 Huertas
- 06 Hornos comunitarios
- 07 Servicios Higienicos
- 08 Servicio Social

Fuente: D. Schmidt, 2012.

Las “Aldeas” llevaron más de cuatro años de instaladas, incluso al 2015, todavía quedaban algunas, generando una disminución drástica de la calidad de vida de sus habitantes puesto que la calidad de las viviendas que tenían antes, era mejor que la que le permitió la “mediagua”, más todavía por las condiciones climáticas en donde ellas se ubicaron, regiones de inviernos lluviosos y de bajas temperaturas.

FOTO N°4

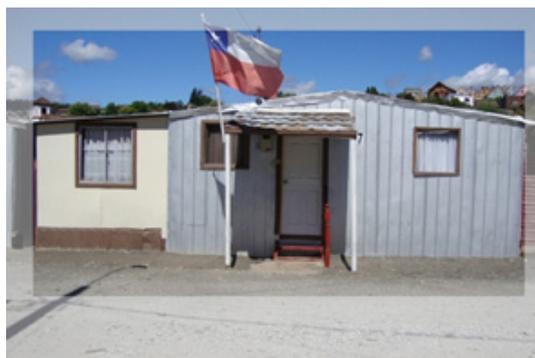
DEPARTAMENTOS COLAPSADOS YCARPAS DE EMERGENCIA. RENGO, VI REGIÓN.



Fuente, autor

FOTO N°5

VIVIENDA DE "ALDEA", PENCO, VIII REGIÓN



Fuente: D.Schmidt, 2012.

Aún no hay estudios acerca de las inversiones que realizó el Estado en estas "aldeas" a las que se le adicionaron otros recursos con los que colaboró la sociedad civil e instituciones no gubernamentales así como los que aportaron los propios afectados en ese hábitat de emergencia. Tampoco hay estudios acerca de los costos sociales y económicos que ha significado para el país y para los propios damnificados el habitar y vivir en tales condiciones en una temporalidad sobre la que no se tuvo un control acerca de su término.

CUADRO N 17

NÚMERO DE PERSONAS VIVIENDO EN ASENTAMIENTOS HUMANOS DE EMERGENCIA ("ALDEAS") AL 2010 EN PRINCIPALES REGIONES AFECTADAS.

Región	Total Personas/Región	N° De Personas Viviendo En "Aldeas"	% DE PERSONAS VIVIENDO EN "ALDEAS" CON RESPECTO AL TOTAL PERSONAS/REGIÓN
V	1.723.547	264	0,01
VI	872.510	1148	0,13
VII	963.618	1720	0,17
VIII	1.965.199	14.264	0,72
IX	907.333	0	0
R.M	6.683.852	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINVU, 2010.

IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN CONDOMINIOS DE VIVIENDA SOCIAL.

Desde inicios de 1980 y hasta el 2006, la tipología de vivienda más recurrente, extendida y masiva que se utilizó en Chile para dar viviendas a la demanda por déficit cuantitativo acumulado, fue la modalidad de vivienda en departamentos de entre 36-45 m² de superficie útil cada uno de ellos. Desde 1978, el Estado dejó de diseñar la vivienda social y todas las funciones, desde el proyecto, diseño, suelo, financiamiento, y construcción lo realiza el sector privado. El Estado solo cumple un rol subsidiario, aportando al financiamiento de aquellas familias que no logran tener los recursos para acceder a una vivienda. Desde el primer quintil de ingresos que no debe aportar recurso alguno, hasta los otros quintiles superiores que progresivamente van accediendo a subsidios de mayor a menor monto según las familias van ascendiendo es su condición socioeconómica.

Debido a una insuficiente inspección al proceso de construcción y en algunos casos, calidad de los suelos de fundación o ubicación en áreas de riesgo, en el terremoto 2010, hubo una cantidad de edificios de media altura (de 3 a 5 pisos) que sufrieron graves daños estructurales por lo que hubo que demolerlos o repararlos si era el caso.

Por otra parte, hubo otra parte del parque - del cual se tiene estimaciones generales- que había realizado ampliaciones en sus viviendas en calidad de departamentos y que no colapsaron o no se derrumbaron a pesar de la magnitud del seísmo y que se construyeron “en negro” o de modo irregular o informal. Es parte del trabajo de “los castores” a los que alude Bourdieu, parque de aproximadamente 500.000 departamentos y que tenían ampliaciones equivalentes a un 18% de su total (MINVU-INVI, 2001).

Para este parque afectado, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo decidió realizar un programa de atención, mezclado con otros, que desde antes, se dirigían al mejoramiento de aquel parque de mala calidad que algunos especialistas han venido a llamar como el problema de “los con techo”. (Rodríguez y Sugranyes, 2005)

CUADRO N° 18

CONDOMINIOS DE VIVIENDA SOCIAL Y PORCENTAJE A DEMOLER EN CADA UNO DE ELLOS.

PROYECTO	COMUNA	REGIÓN	# VIV	DEM	% VIV DEM
Laurita Allende	Cerro Navia	13 Metropolitana	76	6	8%
Javiera Carrera	Cerro Navia	13 Metropolitano	130	14	11%
Villa Del Mar	San Antonio	5 Valparaíso	296	296	100%
Los Parques	Rancagua	6 O'Higgins	184	184	100%
Bellavista	San Fernando	6 O'Higgins	200	32	16%
San Hernán	San Fernando	6 O'Higgins	1203	24	2%
Cordillera	Rancagua	6 O'Higgins	1956	1956	100%
Paniahue	Santa Cruz	6 O'Higgins	339	339	100%
Villa San Francisco	Rengo	6 O'Higgins	312	156	50%
Bernardo Retamal	San Francisco de Mostazal	6 O'Higgins	128	18	14%
Los Acacios	Cauquenes	7 Maule	60	48	80%
Cerro O'Higgins	Constitución	7 Maule	93	93	100%
El Aromo	Constitución	7 Maule	80	80	100%
Manuel Francisco Mesa Seco	Constitución	7 Maule	1477	72	5%
Villa Futuro	Chiguayante	8 Biobio	1320	1320	100%
Camilo Olavarría	Coronel	8 Biobio	60	60	100%
Cristo Redentor	Coronel	8 Biobio	90	90	100%
Gabriela Mistral	Coronel	8 Biobio	198	59	30%
Galvarino	Los Angeles	8 Biobio	110	110	100%
Judas Tadeo	Los Angeles	8 Biobio	42	42	100%
Vesperanza Y V. Baquedano	Penco	8 Biobio	70	70	100%
Michaihue li	San Pedro De La Paz	8 Biobio	440	440	100%
Centinela li	Talcaguano	8 Biobio	600	600	100%
Los Arrayanes	Arauco	8 Biobio	300	300	100%
Miramar	Torré	8 Biobio	100	100	100%
El Sauce	Torré	8 Biobio	130	130	100%
TOTAL			9994	6639	74%

Fuente: MINVU, 2012.

CUADRO N° 19

DEPARTAMENTOS A REPARAR EN CONDOMINIOS DE VIVIENDA ECONÓMICA Y SOCIAL.

REGIÓN METROPOLITANA: 4295 DEPARTAMENTOS		
Ñuñoa	Villa Olímpica	2452 Departamentos
Estación Central	Villa Portales	1637 Departamentos
Cerro Navia	Laurita Allende	76 Departamentos
Cerro Navia	Javiera Carrera	130 Departamentos
REGIÓN DE O'HIGGINS: 586 DEPARTAMENTOS		
Moztazal	Bernardo Retamal	146 Departamentos
Graneros	Las Regidores	128 Departamentos
Rengo	San Francisco	312 Departamentos
REGIÓN DEL MAULE: 1538 DEPARTAMENTOS		
Contitición	Manuel Mesa Seco	1318 Departamentos
Talca	Astabureaga	60 Departamentos
Talca	Manuel Larraín	160 Departamentos
REGIÓN DEL BIOBIO: 1600 DEPARTAMENTOS		
Coronel	Martires Del Carbón	700 Departamentos
Talcahuano	Centinela I	900 Departamentos
(34.000 HBTS. APROX.)		Total 8019 Deptos.

Fuente: MINVU, 2012.

CUADRO N° 20

NÚMERO DE CONDOMINIOS DE VIVIENDA SOCIAL AFECTADOS EN LA REGIÓN METROPOLITANA. TERREMOTO 2010.

COMUNA	N° DE VIVIENDAS	N° DE CONDOMINIOS	TOTAL PERSONAS (*)
La Florida	2340	3	9360
Lo Prado	330	1	1320
Ñuñoa	492	2	1968
Renca	736	2	2944
San Bernardo	624	1	2496
San Joaquín	776	4	3104
TOTAL	5298	13	21192

(*) Se estimó un número promedio de 4 personas por vivienda.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Ministerio de Vivienda y Urbanismo 2010.

Según el MINVU, los condominios más afectados, fueron los que se construyeron entre 1980-2000 en Chile y en el área de impacto del terremoto. Se diagnosticaron cerca de 15.000 departamentos de vivienda social de los cuales más de 8.000 debían ser reparados y alrededor de 7.000, demolidos y reconstruidos. En algunos casos la demolición implicaba todo los edificios de un condominio y en otros, solo algunos. En total fueron 70.000 departamentos afectados, 24.000 con daños reparables. (MINVU, 2010).

En cuanto a las viviendas en general, en ellas, fue mayor el daño estructural en las construidas por el sector privado en la modalidad de conjuntos habitacionales, muchas en la tipología de departamentos, como consecuencia de limitaciones constructivas, de diseño antisísmicos y fallas en suelos de fundación. En porcentaje, el daño en este parque fue de un 11% versus un 8% en conjuntos de vivienda social (CEPAL, Naciones Unidas, 2010).

Foto N°6

**CONDOMINIO VIVIENDA SOCIAL COLAPSADO.
CAUQUENES, VII REGIÓN**



Fuente, Autor.

Foto N°7

**DEMOLICIÓN CONDOMINIO VIVIENDA SOCIAL. VIII
REGIÓN.**



Fuente, Autor.

Este parque entonces, el de los condominios sociales, ha sido construido por el Estado y el sector privado y si bien presentaba ampliaciones, ellas eran de un promedio cercano al 18% del parque total. No fue construido por el habitante, este más bien, amplió su tamaño. Los daños, por ello, se pueden asociar al accionar de los agentes privados inmobiliarios, (Foto, N°7).

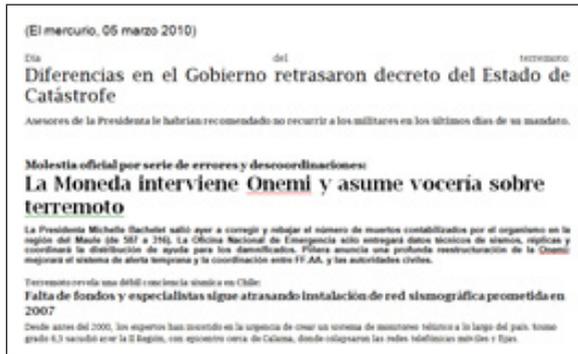
3.6. CARACTERIZACIÓN DEL DAÑO. DIMENSIÓN ESTRUCTURAL, DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y SUBJETIVAS.

Todavía no se ha avanzado en una caracterización del daño final por el impacto de desastres siconaturales en Chile. Más bien, este es cuantificado en categorías fisicalistas o daño estructural, consecuentes con los paradigmas comprensivos de estos fenómenos hasta hace unos 20 años atrás. Ello quedó demostrado en el proceso de reconstrucción post terremoto 2010 y el debate entre sectores políticos, los énfasis puestos en ello, en cuanto a si se recuperó el país en número, la reposición de viviendas afectadas, recuperación de infraestructuras y servicios. Las políticas públicas, respondieron a esa forma de demandas.

Otra variante del impacto del daño, presente aún en la actualidad, corresponde a un enfoque legalista o de "judicialización" de los daños e impacto de los mismos, como lo destacaron los medios de comunicación social post terremoto 2010.

RECORTES DE Prensa QUE MUESTRAN EL TRATAMIENTO NOTICIOSO AL IMPACTO DEL TERREMOTO 2010.

FIGURA N°8



Extracto de Prensa diario el Mercurio, marzo 2010.

FIGURA N°9



Extracto página web radio cooperativa, junio 2012

FIGURA N°10



Fuente: MINVU, 2012

En ese contexto, el daño subjetivo, aquél que no es de fácil medición y que se refiere al impacto o daño en las necesidades existenciales y axiológicas, de acuerdo al enfoque de Max Neef, en cuanto al ser, sus carencias y oportunidades (Max Neef, 1986), no fue considerado en las políticas públicas destinadas a atender el daño de los damnificados.

Este concepto, el del daño subjetivo, no formó parte del diseño teórico de tales políticas.

FIGURA N° 11

Extracto de prensa escrita



Fuente: Diario El Mercurio, agosto, 2014

De acuerdo a estimaciones, Chile gasta un 1.2% de su PIB anual, ocurran o no, terremotos. Es lo que, a juicio de sismólogos, el planeta tierra “cobra en alquiler” por vivir sobre este territorio (Campos, 2014).

Según un estudio de compañías de seguros encargados a especialistas, (Centro de Políticas Públicas, UC y Fundación MAPFRE, 2012), las pérdidas directas por concepto de sismos pueden llegar al 2.9% del producto geográfico bruto chileno al año. Si a ello se le suman los costos por paralización de la actividad productiva y prevención, que involucra estudios de sismo-resistencia, investigación y desarrollo, las pérdidas pueden llegar hasta un 4.9% del PGB nacional.

3.7. EL ESTADO Y LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DEL RIESGO EN CHILE AL MOMENTO DEL TERREMOTO 2010.

El Estado chileno, a partir de la instalación de la dictadura militar, en 1973, optó por un modelo económico de libre mercado con la utilización de un enfoque subsidiario para atender demandas sociales a través de las políticas públicas (Olavarría, 2010) y en que el leitmotiv recurrente fue el desprecio de lo público y la exaltación de lo privado (Atria *et ál.* 2013). Fue el término del “Estado de Bienestar (Flores, 2003) que terminó junto con el período trunco del Presidente Salvador Allende el cual gobernó entre 1970 a septiembre 1973. A partir de la instalación de ese modelo, varios servicios públicos y su accionar, fueron traspasados al sector privado, entre ellos, el desarrollo urbano y rural y el problema de la vivienda. Entre 1990 y 2010, los sucesivos gobiernos aplicaron “políticas de atenuación” al modelo instalado por los técnicos que operaron en dictadura militar.

La literatura especializada indicaba que al 2010, Chile poseía una baja condición de vulnerabilidad estructural gracias a un buen código de construcción sismo-resistente, sin embargo, no tenía una gestión del riesgo integral, más bien ella estaba instalada en compartimientos estancos (Naciones Unidas, 2010) y no había una comprensión trasversal en la actuación de gobernanza. La sectorización y tercerización de un modelo organizacional segmentado, eran sus áreas vulnerables en la gestión del riesgo. Las respuestas que el Estado fue dando a estas materias, han surgido después del impacto de cada terremoto y su correspondiente tragedia. Se han ido creado institucionalidades y normas que han tendido a mejorar tales respuestas, pero la gran diferencia o cambios que aquellas han adquirido, han tenido que ver, principalmente, con los modelos de desarrollo económico que el país ha ido adoptando. Para el caso, los dos últimos grandes terremotos de 7.8° Richter, y ocasionadores de mayor daño, el primero en 1985, en dictadura militar y el del 2010, en un modelo de economía neoliberal, es decir, los aprendizajes del acontecimiento previo, respondieron a claves diferentes. El del abril 2014 si bien fue de 8.2° Richter, tuvo un impacto regional.

En lo específico y aludiendo al hecho de que los mayores terremotos han generado e incidido en la creación y mejoramiento de normas e institucionalidades (DIPECHO, 2010), se puede señalar que el terremoto de 1928 dio origen a la Ley de Urbanismo y Construcciones, hoy actualizada y vigente. El terremoto de la zona central de 1939, aportó con sus antecedentes, al inicio de la norma antisísmica. El terremoto de 1960, de 9.5° Richter- el más grande registrado en la historia mundial- posibilitó la creación de la institucionalidad para atender emergencias en Chile, denominada Oficina Nacional de Emergencia, ONEMI, que existe hasta la actualidad. También produjo la dictación en 1965, de la Ley de Sismos y Catástrofes, vigente.

Al año 2015, no hay recursos ni fondos disponibles previamente intencionados para la gestión del riesgo de desastres por motivo de amenazas naturales y antrópicas, incluyendo en ello los impactos del cambio climático. Recién en 2014 se ha propuesto para la discusión en el parlamento, una nueva institucionalidad la que al año 2015, mantiene una intensa discusión política y técnica. El sistema de gobernanza centralizado que posee el Estado también colabora en contra de una gestión más cercana y ágil a nivel regional y comunal, con actores centrales en el proceso y en las etapas de la gestión del riesgo.

Las mismas falencias se observan en cuanto a no tener un sistema robusto de alerta temprana y la gestión eficiente del mismo, de hecho, los fallos de este sistema fueron las causas de la mayor cantidad de víctimas fallecidas en el 2010 debido a una inoperancia en el pronto aviso de alerta de tsunami. Por ello, estudios y diagnósticos señalan que Chile “estaría en camino de cumplir con los acuerdos del marco de acción de Hyogo para el 2015”, supuesto pueda atender debidamente los retos a los que está exigido. (Naciones Unidas, 2010, *Op Cit*). El acuerdo de Sendai en Japón 2015 al que Chile también suscribió, ratificó la necesidad de fortalecer los instrumentos preventivos en donde la existencia de comunidades empoderadas en la gestión del riesgo sea un factor estratégico en la comprensión teórica y práctica de éstos fenómenos (Universidad de Chile, 2015).

La historia normativa en relación a los terremotos en Chile demuestra que ella se ha ido creando, mejorando y aplicando según la experiencia acumulada, lo que está bien, sin embargo, sería posible anticiparse y extraer de esa misma experiencia más información para la esencia de las normas y sus instrumentos, cual es la reducción de los riesgos futuros. En su aplicación, se suma el aspecto de la gestión pública y su sostenibilidad (Marshall, 2010) que pasa por el efectivo involucramiento de la comunidad local afectada y que en el seísmo de 2010, nuevamente no fue tomada en cuenta como se ha verificado en el conjunto de movimientos ciudadanos insatisfechos por el proceso de reconstrucción aplicado.

En el terremoto/tsunami 2010, ha surgido otra respuesta y “planes”, asociados al modelo económico en boga en que parte de la gestión del riesgo en la etapa de la reconstrucción fue transferida al sector privado.

“Resulta particularmente notable que muchos de tales planes hayan sido entregados a grandes grupos económicos, que han operado con total discrecionalidad en su ejecución y en los cuales ha primado, en general, la lógica de la promoción de la ciudad como destino turístico y para inversiones privadas antes que las necesidades concretas de los damnificados”. (Letelier y Boyco, 2011: 39).

El Estado y sus políticas públicas no intermediaron entre el aporte de las empresas privadas y los territorios en donde algunas de ellas tienen sus respectivos negocios, generando así, desequilibrios en la utilización de parte de los recursos para la reconstrucción en desmedro de todo el hábitat afectado. Pudo haberse resuelto, por ejemplo, con un fondo común de reconstrucción y a través de mecanismos transparentes y objetivos, haber distribuido tales ayudas filantrópicas con criterios de equidad en función de prioridades país.

El modo en que el Estado chileno respondió al impacto del terremoto 2010 fue utilizando las políticas públicas ya existentes sin establecer una institucionalidad especial para ello, más bien ampliando facultades de algunas instituciones cuando lo estimó necesario (Ministerio del Interior. Gobierno de Chile, 2014).

3.8. LA PLANIFICACIÓN.

En la actualidad, si bien se ha ido avanzando en la incorporación de la planificación urbana con respecto al riesgo por amenazas naturales, ello es en general, de carácter sectorial y aún insuficiente. No se tiene, desde el año 2000, una Política Nacional de Desarrollo Urbano (Rodríguez y Rodríguez, 2011) por ejemplo, y por ello, no se cuenta con un norte general referencial con visión país en estas materias. Hay más avances operativos en la Ordenanza General Urbanismo y Construcciones, desde 1992, en cuanto a traspasar al urbanizador o usuario, los costos asociados a las externalidades negativas que se derivan del desarrollo urbano, entre las cuales se encuentran los riesgos por amenazas naturales. Por ejemplo, el artículo 2.1.5 de la señalada Ordenanza, obliga a que los planes reguladores intercomunales y comunales identifiquen áreas de riesgo: “... en los planes reguladores intercomunales y comunales, se establecerán, cuando proceda y previo estudio fundado de riesgos elaborado por profesionales especialistas, zonas no edificables o de edificación restringida, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos...”, mencionando entre ellos, áreas de riesgo sísmico. Sin embargo, tales consideraciones son episódicas, puesto que no todas las comunas de Chile –de las más de 350 existentes- tienen planes reguladores y menos actualizados, como se demostró en las comunas afectadas en el año 2010. Los especialistas proponen la creación de un sistema descentralizado que regule la ocupación de áreas de riesgo, mecanismos de regulación de uso del suelo y sistemas de seguros para desincentivar la ocupación de asentamientos en áreas de riesgo. Pero la realidad va más adelante que la planificación y por señalar otro ejemplo paradigmático, hace ya varios años que se ocupa residencialmente el pie de monte oriente de la Región Metropolitana de Santiago cercano a la cota 1000, m sobre el nivel de mar, en una área afecta a riesgos de aluviones y sismos al haber allí una falla sísmica de alto riesgo. (Romero, H; Fuentes, C y Méndez, M, 2012). La presión inmobiliaria logra superar las exigencias normativas cuando las Direcciones de Obras Municipales son los organismos técnicos locales que deben exigir el cumplimiento de la planificación.

Chile aún no cuenta con una Ley de Ordenamiento Territorial (Romero, 2010). Hay algunos instrumentos de ordenación territorial, pero no hay en ellos una orientación explícita a la gestión de riesgos, salvo en lo alusivo al uso de suelo y la definición de usos permitidos y prohibidos o bien en la definición de zonas de riesgos. Además, se adiciona el hecho de ser un país altamente centralizado en que solo el 15% del gasto público es entregado al nivel local-regional, versus el 30% en América Latina y el 50% en países como Australia, Estados Unidos o Suiza (Mirosevic, 2012). Los municipios más pobres no cuentan con recursos económicos ni técnicos para profundizar y monitorear las vulnerabilidades que les son propias. En este sentido, el encuentro de Sendai 2015, insistió acerca de cambiar el proceso de toma de decisiones, en la gestión del riesgo, desde abajo hacia arriba desde lo más local hacia lo regional, contrario al enfoque tradicional de la protección civil.

Los instrumentos de planificación todavía han sido desarrollados para fines urbanísticos tradicionales; el Ministerio de Vivienda y Urbanismo sigue concentrando instrumentos para la gestión del riesgo en circunstancias que hay otras instancias que también en los hechos participan de él, como por ejemplo, el Servicio Nacional de Geología y Minería, SENAGEOMIN que es el responsable de monitorear los volcanes chilenos, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, SHOA, responsable de monitorear los movimientos marinos, el Ministerio de Obras Públicas, encargado entre otras funciones del diseño y gestión de redes viales, etc., (CEPAL/BID, 2007). A juicio de estos últimos organismos, Chile al 2007 lo estaba haciendo relativamente bien en la fase de emergencia de la gestión del riesgo pero no así en la etapa de prevención y reconstrucción, como muestran las evidencias en el terremoto 2010. La descoordinación y sectorialización de las acciones de prevención y reconstrucción son las principales causas de disparidad entre la fase de emergencia y las otras, debido a un modelo de gestión segmentado

para las dos primeras. Más todavía con un Estado centralizado y con regiones dirigidas por líderes no representativos y que no son elegidos por voto popular (ALOP, 2007).

3.9. TERREMOTOS, HABITANTES Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL.

Numerosos estudios señalan y destacan que el país está al debe en estos aspectos. Por ejemplo, y en primer lugar, en la detección y cuantificación de los afectados o damnificados una vez ocurrido un desastre, como el del terremoto 2010. Se aplicaron varios registros en forma simultánea, por distintas entidades gubernamentales sin haber coincidencia entre ellos. No hubo un registro único de damnificados, tampoco una identificación al interior de los listados desde una perspectiva de género en cuanto a los grupos más vulnerables, tales como tercera edad, minusválidos, niños, migrantes, etc. Al respecto, un 40.4% de los fallecidos por el terremoto y tsunami 2010, fueron personas mayores de 60 años.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas, INE, el 74,6% de los adultos mayores (1.281.549 personas) del país, habitaban en la zona del desastre (INE, 2002) y de ese total, un 18,5% (317.520 personas) lo hacían en las dos regiones más afectadas por el terremoto tsunami: Del Maule, VII y Bío Bío, VIII Región. De acuerdo a la institución gubernamental, Servicio Nacional de la Discapacidad, SENADIS, un 80% de las personas con discapacidad de todo el país, se ubicaban en la macro zona afectada por el desastre (1.645.495 personas). En cuanto a las mujeres, en el proceso de la emergencia y reconstrucción se agudizó la división sexual del trabajo en el sentido de que las mujeres cumplieron y aun todavía, un rol de contención al interior de hogares y familias y una vez activadas políticas de empleos de emergencia, un 86% de ellos fueron destinados a los hombres, versus un 46,5% a las mujeres (previo al terremoto, la correlación era de un 53,5% a los hombres y un 46,5% a las mujeres). En el caso de los niños y adolescentes al perder éstos sus viviendas y sus escuelas, mermó por esa causa su proceso de enseñanza- aprendizaje, se desarmaron sus redes de iguales y en muchos casos tuvieron que optar por trabajar para ayudar a la economía familiar (Ministerio del Interior. Gobierno de Chile, 2014).

En cuanto a la participación, se hizo un estudio gubernamental en los primeros meses del año 2014 acerca de la participación de los damnificados, referido a la resolución de sus viviendas y el involucramiento de ellos en los planes maestros de reconstrucción en las políticas públicas impulsadas por el gobierno del presidente Sebastián Piñera que gobernó entre marzo del 2010 a marzo del 2014. Los resultados demostraron una baja participación en cuanto a estos dos aspectos, estimándose que hubo un capital social no considerado y muchos ejemplos de resiliencia comunitaria que no se aprovecharon como recursos endógenos. Un 50% de las familias afectadas, empleó estrategias individuales y familiares para hacer frente al desastre y que no fueron tomadas en cuenta por las políticas públicas (Larrañaga y Herrera, 2010). La participación en general, en la etapa de reconstrucción, fue más bien consultiva e informativa habiendo una respuesta pasiva de la población afectada, disminuyendo así el potencial del desastre de ser una oportunidad para mejorar la calidad de vida que se tenía hasta antes de ocurrida la desgracia.

La cooperación internacional, a diferencia del terremoto 1985, en que aportó con más de 100 millones de dólares en donaciones para la reconstrucción más bien en el plano no gubernamental, esta vez, fue requerida en equipos de rescatistas, carpas para atender la emergencia habitacional y algunas escuelas construidas en base a módulos, para retomar el aprendizaje educativo.

Estos resultados constatan el desconocimiento del potencial de la comunidad para responder a este tipo de acontecimientos en un país que tiene una larga historia de actitud comunitaria resistente y resiliente frente a las adversidades de la naturaleza geológica que le es representativa. Ya lo verificaba Darwin en su paso por Chile en 1835:

“Confieso que vi, con gran satisfacción, que todos los habitantes parecían más activos y más felices de lo que hubiera podido esperarse después de tan terrible catástrofe. Se ha hecho observar, con cierto grado de verdad, que siendo general la destrucción, nadie se sentía más humillado que su vecino, nadie podía acusar a su amigos de frialdad, dos causas que añaden siempre un vivo dolor las pérdida de la riqueza” (Urzúa, 2009: 137).

Ello, a propósito del terremoto del 20 de febrero de 1835 que destruyó a las ciudades de Concepción y Chillán. El epicentro fue en la isla Juan Fernández, debido a la erupción de un volcán submarino. Como consecuencia de ello, además de ese terremoto, los volcanes Osorno, Calbuco y Puntiuagudo entraron en erupción.

¿Cuánto pesa o no el factor individual, colectivo o comunitario en el comportamiento y resultados mencionados? sería una interrogante que desde un modelo holístico y de resiliencia para atender estos fenómenos no ha sido incorporado objetivamente en el tratamiento del asunto. Es posible que el comportamiento de la institucionalidad estatal haya sido consecuente con los fundamentos teóricos del modelo de desarrollo económico asumido por el país junto a una racionalidad tecno instrumental para atender sus desafíos (Raposo, 1998) pero que no ha incorporado al habitante como parte del problema y las alternativas de resistencias y resiliencias inherentes.

En el último evento internacional y como continuidad del Marco de Acción de Hiogo, realizada en la ciudad japonesa de Sendai en 2015, se replanteó el modo de atender estos fenómenos ya no como desastres, cambiando el foco hacia el riesgo entendido éste como un aprendizaje y constructo social. (Universidad de Chile 2015).

Como consecuencia de la historia de las políticas de vivienda en Chile, desde 1945 en adelante, primero y hasta aproximadamente la década de los 60', hubo una primera generación de políticas en donde la respuesta masiva de construcción de vivienda correspondió a la del movimiento moderno, común por lo demás en América Latina (Sepúlveda y Fernández, 2006). Esta respuesta no dio abasto al éxodo urbano rural que se extendió hasta mediados de los 70'. En vista de ello, y paralelamente a tales políticas públicas, el habitante empezó a producir su propio hábitat. El gobierno demócrata cristiano de Eduardo Frei Montalva entre 1964 a 1970 reconoció esa modalidad informal y masiva por primera vez. Esa administración activó políticas que se articularon operativamente con lo que ya los pobladores hacían en el territorio (Aguiló; Arteaga y Pedraza, 2002). Esa suerte de “matrimonio bien avenido” entre políticas públicas y producción social de hábitat es el que desde esos años hasta el presente, ha resistido sismos, incluyendo el del 2010 y 2014.

¿Por qué las viviendas producidas por esa dupla: producción social de hábitat y políticas públicas resistieron bien en el terremoto del 2010? La ausencia de esta respuesta no ha estado en las prioridades investigativas en la gestión de riesgos y desastres en Chile por lo precedentemente expuesto. Conocer los factores más relevantes acerca de ello, podría incrementar el bagaje resiliente allí presente, de tal modo de hacer ajustes, correcciones y sumar aprendizajes en el diseño, gestión y evaluación de políticas públicas afines y en la perspectiva que se ha sugerido en Sendai 2015.

Reconociendo la complejidad del problema, la investigación profundiza en aspectos asociados a la arquitectura y el urbanismo y también desde la perspectiva del habitante.

4. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

- Identificar variables de políticas públicas, planificación, arquitecturales, constructivas y normativas que incidieron en los resultados obtenidos en vivienda social como consecuencia del impacto del terremoto/tsunami de febrero 2010 en Chile.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar la incidencia de políticas públicas en los resultados obtenidos frente al terremoto 2010, en materia de vivienda social.
- Identificar la incidencia de variables planificación, arquitectural, constructiva y normativa en los resultados obtenidos frente al terremoto 2010, en materia de vivienda social.
- Proponer recomendaciones de políticas públicas acorde a los resultados obtenidos.

5. HIPÓTESIS.

Variables de políticas públicas, planificación, arquitecturales, constructivas y normativas, incidieron en los resultados obtenidos en vivienda social como consecuencia del impacto del terremoto/tsunami de febrero 2010 en Chile. Tales incidencias lo hicieron de modo positivo y su valoración depende de relaciones que existen entre las variables presentadas y su nexos con otras, tras los resultados alcanzados.

Las políticas públicas en vivienda social y los aprendizajes de la población urbana en cuanto a sismos, han internalizado en el hábitat popular urbano en donde esos sectores habitan, una cultura constructiva con componentes antisísmicos que han incidido en los resultados en este tipo de parque habitacional ante el impacto del terremoto del año 2010.

6. MARCO TEÓRICO.

Los desastres ocasionados por el desencadenamiento de amenazas naturales, para el caso, los seísmos o sismos, tienen aparejados tras sí, múltiples factores. Uno de ellos es de carácter epistemológico, en cuanto al entendimiento referido a si los desastres serían naturales o socio-naturales (De Alba y Lesemann, 2012). Esas diferencias aún no están zanjadas: los que señalan que los desastres son naturales, plantean que es así porque los produce la naturaleza. Los que resuelven en la clasificación de siconaturales, plantean que los desastres desencadenados por fenómenos naturales se producen cuando el ser humano se instala en lugares inadecuados por lo que el daño de un acontecimiento de fuerzas de la naturaleza deviene de la interacción de ésta con lo que produce el ser humano.

Para el caso chileno, todo su territorio no sería habitable visto que desde el punto de vista geológico y sismológico, el país en su totalidad está afecto a fenómenos naturales, en particular los terremotos, por lo que las ocurrencias de eventos de este tipo, serían causa y efecto de potenciales desastres siconaturales.

El problema, se inscribe en la gestión de riesgos en el hábitat. Beck (1998) plantea que el riesgo está hoy en todo. La sociedad del riesgo se manifiesta en todo orden de sucesos; las industrias riesgosas se trasladan a sociedades más pobres; el desplazamiento y las dinámicas del capital en el planeta, representado también en grandes transnacionales, hace que regiones que tienen características de sostenibilidad económica para ciertas actividades, puedan dejar de serlo cuando aquellas son menos rentables frente a otras. Según ese autor, habría un traslapeo entre la sociedad del riesgo y la sociedad dividida en clases: los riesgos más bien refuerzan la sociedad de clases. Por ejemplo áreas residenciales de vivienda social ubicadas en zonas de riesgos, un escenario muy representativo de América Latina.

En los países que como Chile, tienen como base económica fundamental la venta de materias primas, en particular recursos mineros- el 45% del PIB chileno, depende del cobre (Diario El Mercurio, 2013) - los excedentes en desechos que provocan los procesos extractivos de tales recursos, aportaron a la ocurrencia de una gran catástrofe siconatural en el 2015, en los territorios en donde se ubican los valles transversales. Intensas lluvias en poco periodo de tiempo, en el desierto de Atacama - incidencia también del cambio climático - produjeron entre otros daños y como desencadenamiento, graves aluviones en solo tres días. Más de 20 personas fallecidas y US\$ 1.500 millones, en pérdidas inmediatas, sumando además, costos aun no definidos en la interrupción de las operaciones mineras de esa parte del territorio. Los asentamientos humanos emplazados en esos valles han quedado contaminados con polvos de relaves y químicos dañinos para la salud humana. (Diario El Mostrador, 2015).

Considerando el marco comprensivo de Beck, estudios sobre el riesgo en relación a los desastres siconaturales, plantean que aquel, tiende a ser una construcción social (Fischhoff; Slovic; Linchtenstein; Read y Combs, 1978; Sjöberg, 2000). Puede ser el caso anteriormente expuesto.

El territorio a su vez, ya no sería un dato previo -se produciría más bien plural y fragmentadamente- sino que sería el "resultado de permanentes procesos de transformación, un sistema complejo en continua evolución, con cambios difícilmente previsibles" (Sabaté, 2008:10).

Habrían “territorios parciales”: del conocimiento, de la producción, de la economía o de las relaciones sociales. Ellos también son sistemas socioecológicos que están en constante interacción y que están constituidos por sistemas sociales en constante interacción con sus componentes y con su entorno (Cumming, 2011).

Incertidumbre, interdependencia y transformaciones aceleradas, serían características de la época actual que cuestionan la forma de planificar, considerando escenarios diversos, que combinen entre otros, tiempo, espacios y estrategias. Aproximaciones más tentativas que definitivas, con hipótesis en constante revisión y no sobre supuestos inalterables, implicando temas tales como ‘territorios de la dispersión’, ‘movilidad y ciudades en red’ ‘lugares post-industriales’ o ‘paisajes culturales’ conceptos todos, por lo demás, asociados a modelos económicos de desarrollo.

En la temática de gestión de los desastres, el riesgo tiene un ciclo que puede resumirse en un conjunto de etapas: prevención, mitigación, emergencia y reconstrucción (Da Cruz, 2003). Su gestión, es un proceso complejo que implica el planeamiento, políticas, estrategias, instrumentos y medidas dirigidas para la prevención, mitigación, reducción y control de efectos adversos de fenómenos peligrosos para la población, bienes, servicios y ambiente (Lavell, 2000; Ramos, 2005).

6.1. GESTIÓN DE RIESGOS EN HÁBITAT.

En el hábitat residencial, el riesgo ante amenazas naturales puede tener un comportamiento multiescalar dependiendo del tipo de amenaza, incluso, tener un alcance planetario cuando, por ejemplo la pluma de un volcán da la vuelta al globo terráqueo o cuando un tsunami afecta a áreas litorales muy distantes como sucede con maremotos en América del Sur y que impactan las costas del Asia Pacífico. Otro conjunto de variables incidentes, guarda relación con los grados de exposición de los entornos construidos en áreas de vulnerabilidad, sin embargo, a veces los acontecimientos de riesgos pueden detonar sorpresivamente (Tapia, 2012; Arteaga y Tapia, 2014). Puede servir para afirmar una autoridad debilitada, pues designar el riesgo es una forma de poder (Rebotier, 2012). Según especialistas, en la incidencia de la extendida temporalidad y equívocos de la gestión de riesgos siconaturales, esta la variable de gestión pública que de acuerdo al modelo de gobernanza chileno para el enfrentamiento de los efectos de un desastre natural, exige un 75% de gestión y un 25% de medios materiales y tecnológicos lo que implica un déficit de gestión (Marshall, 2010).

6.2. RIESGO SÍSMICO.

“Pese a ser el país sísmicamente más activo a nivel mundial, no contamos con una base de datos completa ni actualizada de los eventos ocurridos en Chile desde 1906”. (Silva, 2008:24).

El riesgo sísmico según estudios, tiene relación con factores físicos, de ocupación del territorio y de organización social. Dentro de los factores físicos se identifica, entre otros, a la tectónica regional, la geología local, la información histórica y estadística sobre eventos sísmicos, existencia de mapas de localización de eventos sísmicos y condiciones locales del terreno. Según

Mac- Guirre (Mac-Guirre, 2004), ese concepto, tiene que ver con la probabilidad de que una comunidad experimente una pérdida o de que su entorno edificado sea dañado por causa de terremotos. En los factores relacionados con la ocupación del territorio, están los referidos a las tipologías de construcción, estructuración de la trama urbana, distribución de la red vial, tipo de expansión del asentamiento humano y forma de ocupación económica del territorio. Entre los factores de organización social, se podrían identificar el nivel de gestión y coordinación de la administración local, el conocimiento de las amenazas, vulnerabilidades; el contar con planes de protección civil y el nivel de participación de la comunidad en estas acciones.

Otros especialistas consideran que los estudios de riesgo sísmico requieren tomar en cuenta aspectos tales como: la evaluación de la peligrosidad; el terremoto y sus probabilidades de ocurrencia; la evaluación de la vulnerabilidad tanto del edificio y su capacidad para resistir el impacto del sismo; la evaluación del daño: funciones del daño o funciones de pérdida de daño y que lo cuantifican cuando el edificio sufre la acción sísmica; el cálculo del valor económico y análisis de costes y la toma de decisiones y la gestión del riesgo (Pujades, L; Barbat, A, 2009).

Estudios de riesgo sísmico adoptan y distinguen dos conceptos: amenaza o peligro sísmico y vulnerabilidad sísmica. La amenaza sísmica sería un parámetro que cuantifica la ocurrencia de futuros eventos sísmicos y las acciones asociadas (sacudida del terreno, deslizamiento de tierras, licuefacción, tsunamis y otros) y los efectos adversos sobre el habitante y sus actividades. O bien, el peligro sísmico entendido como la probabilidad que en lugar determinado, ocurriese un movimiento sísmico de intensidad mayor o igual a un cierto valor fijado previamente y para un cierto periodo de interés. Se expresa en términos de probabilidad de que determinado valor sea excedido en un lapso determinado y se presenta a través de mapas de peligro sísmico mediante curvas de isosistas que son líneas que en un mapa unen sitios que han experimentado iguales intensidades sísmicas y en referencia a una zona epicentral determinada (sobre isosistas III empieza el daño estructural (Silva, *op. cit.*).

A su vez, una fuente sismogénica puede ser una línea, volumen geográfico o zona que contenga similitudes geológicas, geofísicas y sísmicas tal que podría tener un potencial sísmico en toda la fuente, o sea que proceso de generación y recurrencia de sismos posean características homogéneas en lo temporal y espacial.

6.3. VULNERABILIDAD.

Hasta más menos la década de los 90, la vulnerabilidad se asociaba principalmente al concepto de resistencia en componentes estructurales por parte de una comunidad o lugar, como respuesta al impacto de las amenazas naturales (Wisner, 2004; Davis, 2004), sin embargo ya antes en la región, habían otros planteamientos diferentes, en el sentido de que los desastres eran el resultado de múltiples vulnerabilidades o de 'problemas no resueltos del desarrollo' de tipo económico, cultural, de gestión política, etc., por ello, incluso hasta la historia prefiguraría desastres. (Blaikie, 1996).

La vulnerabilidad, era más bien una preocupación política con las consiguientes limitaciones que tiene su tratamiento y desde la subjetividad que tiene esa perspectiva. No había un consenso con el enfoque desde lo estructural para la evaluación de factores de riesgos, más aun, porque no había asesores formados con esta visión y se tendía a resolver aquello con el "mapeo de

riesgos". En el cambio en el entendimiento de la complejidad del fenómeno, influyó, entre otros, la práctica y experiencia de la Cruz Roja Internacional pues esta institución, desde la década del 2000, trabajaba con otro doble enfoque: vulnerabilidad /capacidad. Otras incidencias fueron las derivadas de la preocupación mundial por el cambio climático y el desarrollo sostenible, también por las décadas de 1990 al 2000 concretizada con el decenio de los desastres de Naciones Unidas y los Objetivos de Desarrollo del Milenio. A 1994, todavía no había consenso en indicadores, evaluaciones, resultados convincentes y trabajos interdisciplinarios, puesto que además no se contaba con resultados entre el antes y el después de un evento para definir indicadores (Davis, 2004). Lo mismo ocurre hoy en Chile, en que no se tiene un sistema de medición oficial de indicadores para definir la vulnerabilidad ante amenazas naturales (DIPECHO, 2010).

Como consecuencia del atentado de septiembre de 2001 en EE.UU, la tendencia que se venía dando en el tema de los desastres desde 1995, con el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres y el mensaje de Yokohama de abogar por mayor participación ciudadana, en cierto modo, ha involucionado a una remilitarización y re-centralización de la seguridad pública (Wisner, 2004).

Los nuevos valores e impacto de ampliar la capacidad de entendimiento de la vulnerabilidad a la de vulnerabilidad/capacidad, fueron, entre otros, su ajuste en función del concepto de riesgo (por ejemplo, la capacidad de las personas a modificar su estilo de vida o la capacidad de los edificios para hacer frente a la amenaza); sumar mecanismos de defensa, lazos de parentesco, observancia religiosa, obligaciones sociales, entre otros, para mejorar las reservas de emergencia que podrían estar operando en lo individual, familiar y en los niveles de la comunidad; los vínculos entre los factores de riesgo potenciales y efectivos. Esta nueva comprensión se puede traducir en el aumento de la fórmula de:

$$\text{DESASTRE} = \text{AMENAZA} \times \text{VULNERABILIDAD} \quad (D=A \times V,$$

a la de:

$$\text{DESASTRE} = \frac{\text{AMENAZA} \times \text{VULNERABILIDAD}}{\text{CAPACIDAD}} \quad (D= \frac{A \times V}{C})$$

Acorde a esta nueva referencia, las personas no estarían, por lo general, en situación de riesgo por accidente sino que muchas de ellas estarían expuestas por anticipo, debido a una compleja red de causas y presiones que incluyen causas económicas, sociales, culturales o políticas. Así, para eliminar la vulnerabilidad y hacer frente a tales factores causales, sería esencial mediar con la sensibilización política o ética y la presión de las obstrucciones para los cambios. Si esto no se logra, y los síntomas no se corrigen, entonces la vulnerabilidad persiste e incluso se repite (Bankoff, 2004). En síntesis, las capacidades vienen a ser un potencial de la propia comunidad para hacer frente a sus propias vulnerabilidades, que sin embargo, tienden a ser subestimadas en el diseño y gestión de políticas públicas.

Para estudiosos de la realidad latinoamericana los grados de vulnerabilidad de los asentamientos humanos afectos a riesgos en ella, dependen de múltiples factores, tales como aspectos legales de propiedad de terrenos, usos alternativos de tales terrenos, y factores políticos, como tipo de gobierno y cercanía de elecciones (Gilbert, 2001).

Wisner, resume un conjunto de métodos y enfoques para evaluar la vulnerabilidad, tales como el demográfico, surgido en el siglo XVIII, donde las personas eran un dato más, junto con otros,

de tipo estructural. Posteriormente, apareció el enfoque taxonómico, centrado en evaluar la vulnerabilidad de grupos diferentes; otro, fue el situacional, en que los desastres no serían acontecimientos "excepcionales" sino que serían percibidos como una extensión de los problemas enfrentados en el comportamiento cotidiano, normal o de todos los días de un individuo. Un cuarto enfoque, fue el contextual y dinámico en el que las comunidades y los grupos pueden apropiarse del concepto de vulnerabilidad y discernir sobre su propia exposición a daños y pérdidas.

Según Cutter (Cutter, *et al.* 2008) la vulnerabilidad surge de la que subyace a condiciones sociales predeterminadas de un lugar y que a menudo están lejos de un suceso detonante o iniciador. Ella sería una función de la proximidad a la fuente de riesgo o peligro. Esta geógrafa norteamericana plantea que de a poco, los enfoques han avanzado a entender la vulnerabilidad como un proceso dinámico y cambiante en el tiempo, incluyendo la percepción de las propias comunidades locales y su capacidad de recuperación o resiliencia, concepto instalado en la discusión a mediados del 2000. Ésta última cualidad incorpora a la vulnerabilidad como una de sus partes constitutivas.

Wilches Chaux, antes, precisó como vulnerabilidad a la *"incapacidad de una comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en el medio ambiente, o sea, su inflexibilidad o incapacidad para adaptarse a ese cambio"* (Universidad Nacional de Colombia, 1997:19). Según CEPAL, la vulnerabilidad puede analizarse desde diferentes perspectivas (física, social, política, tecnológica, ideológica, cultural y educativa, ambiental e institucional) que están relacionadas entre sí y su gestación se vincula con factores de orden antrópico. Para el caso, vulnerabilidad sísmica, es un parámetro que expresa la probabilidad de que en un determinado sitio, las consecuencias económicas y sociales, excedan ciertos valores, a causa de un sismo de magnitud e intensidad dada y de las formas de ocupación de un territorio. Los terremotos, además, poseen el componente de ser sorpresivos y en cuanto sorpresas, son difíciles de predecir con exactitud y poder prepararse adecuadamente, requiriendo estrategias de resistencia amplias (Allenby; Fink, 2005).

Otro enfoque, integra tanto los componentes biofísicos como las perspectivas sociales y en ese caso la vulnerabilidad sería una función del riesgo biofísico y la respuesta social y cómo éste, se manifiesta a nivel local, o en la peligrosidad de un lugar. Por ello, no debería llamar la atención el que los modelos de vulnerabilidad sean divergentes entre ellos.

Evaluar el riesgo desde el binomio vulnerabilidad/capacidad es complejo, puesto que para simular escenarios o incertidumbres habría que partir ingresando datos confiables a los modelos, datos que no siempre están garantizados, particularmente en sociedades débilmente desarrolladas y que son las más frágiles a las amenazas; conocer el nivel y la eficacia de los programas de sensibilización del público, que tampoco pueden avalarse; identificar grupos de alto riesgo y vulnerables; realizar evaluaciones económicas; tener enfoques multidisciplinarios e interdisciplinarios de la evaluación de la vulnerabilidad y capacidad para la fusión social, técnica, económica y de datos ambientales, en circunstancias de que han prevalecido modelos más bien sectoriales.

Este tipo de escenarios no existen en la institucionalidad chilena responsable de la gestión de riesgos, visto que solo ha prevalecido un enfoque emergencista en ello. Por lo tanto aún se está lejos de una evaluación vulnerabilidad/capacidad.

6.4. MÉTODOS PARA EVALUAR VULNERABILIDAD SOCIAL

(SEGÚN WISNER, 2004).

Uno de los grupos de enfoque, es el demográfico, surgido en el siglo XVIII y que incorpora a los seres humanos como un elemento más afecto a riesgos, así como hoy, puentes, sistemas de información financieros cibernéticos y las reservas estratégicas de petróleo son todos los elementos vulnerables. Este método no hacía otra distinción.

Otra corriente, es el del enfoque taxonómico que se centra en evaluar la vulnerabilidad de los grupos, y se ocupa de las causas de esta vulnerabilidad social. Algunos subconjuntos típicos de indicadores de este método pueden ser:

- RESIDENTES DE RESIDENCIAS DE GRUPOS.
- PERSONAS MAYORES, EN PARTICULAR, PERSONAS DE EDAD.
- DISCAPACIDAD FÍSICA O MENTAL.
- INQUILINOS O ARRENDATARIOS.
- HOGARES POBRES; LOS HOGARES ENCABEZADOS POR MUJERES.
- MINORÍAS ÉTNICAS (POR IDIOMA).
- INMIGRANTES Y MIGRANTES.
- FAMILIAS NUMEROSAS.
- GRANDES CONCENTRACIONES DE NIÑOS Y JÓVENES.
- PERSONAS SIN HOGAR.
- TURISTAS Y TRANSEÚNTES.

Otra referencia de este enfoque se presenta en un listado de ocho indicadores de vulnerabilidad. (Aysan, 1993). Su principal limitación es que cada uno de estos, horada la capacidad de auto-protección, la bloquea o disminuye así como el acceso al desarrollo social de protección, a retrasos o complicaciones para su recuperación, o bien, expone algunos grupos mayores o a los riesgos más frecuentes que otros grupos:

- FALTA DE ACCESO A LOS RECURSOS (MATERIALES / VULNERABILIDAD ECONÓMICA).
- DESINTEGRACIÓN DE LAS PAUTAS SOCIALES (VULNERABILIDAD SOCIAL).
- DEGRADACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA INCAPACIDAD PARA PROTEGERLO (VULNERABILIDAD ECOLÓGICA).
- FALTA DE ACCESO A LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO (VULNERABILIDAD EDUCATIVA).
- FALTA DE CONCIENTIZACIÓN DEL PÚBLICO (DE ACTITUD Y DE LA VULNERABILIDAD POR DESMOTIVACIÓN).
- ACCESO LIMITADO AL PODER POLÍTICO Y LA REPRESENTACIÓN (VULNERABILIDAD POLÍTICA).
- CIERTAS CREENCIAS Y COSTUMBRES (VULNERABILIDAD CULTURAL).
- EDIFICIOS DÉBILES O INDIVIDUOS DÉBILES (VULNERABILIDAD FÍSICA).

Otro investigador de larga experiencia en el tema, el geógrafo Allan Lavell (1994) distingue entre cuatro tipos interrelacionados de vulnerabilidad: económica, social, educativa, de información y del medio ambiente. Cannon (2000), en cambio, identifica cinco "componentes de vulnerabilidad":

- BIENESTAR INICIAL.
- LA RESISTENCIA DE LOS MEDIOS DE SUBSISTENCIA.
- AUTO-PROTECCIÓN.
- LA PROTECCIÓN SOCIAL.
- EL CAPITAL SOCIAL (COHESIÓN SOCIAL, LAS RIVALIDADES, EL NÚMERO Y LA FUERZA DE POTENCIAL CONFLICTO O DE COOPERACIÓN LOS GRUPOS).

Siendo de interés y un aporte los listados precedentes, a juicio de Wisner, aquellos más bien son estáticos y no recogen el cambio, transformaciones y dinámicas internas que tales indicadores pueden tener en su interior. (Por ejemplo el caso de turistas que están por primera vez en una zona costera afecta a tsunami y que no tienen la cultura preventiva de que hacer en caso de la ocurrencia de uno de ellos). Además el descubrimiento empírico de una asociación o correlación todavía no explica el proceso que dio origen a la asociación. Los riesgos también dependen de circunstancias y situaciones específicas, por ello, las listas de los grupos sociales vulnerables están destinadas a crecer de forma indefinida, lo que da otra limitación al enfoque.

Un tercer enfoque, sería el situacional basado en el punto de vista de que los desastres no son acontecimientos "excepcionales" sino que son percibidos como una extensión de los problemas enfrentados en el comportamiento cotidiano, normal o de todos los días de la vida. Intenta discriminar a los seres humanos en sus particulares heterogeneidades y complejidades.

El análisis de la situación reconoce tres tipos de contingencia. En primer lugar, el social. La vulnerabilidad no sería una propiedad permanente de una persona o un grupo, pero sí a los cambios con respecto a una amenaza particular. El segundo tipo de contingencia se refiere a la constante evolución de las circunstancias diarias, estacionales y anuales de la situación de una persona relativa al acceso a los recursos y el poder. Estas circunstancias pueden cambiar, a veces dramáticamente. Según el ciclo de vida, se va desarrollando, junto como los cambios fisiológicos y anatómicos que también lo hacen. Por último, existiría el propio de contingencia, que nace de la interacción compleja de las identidades particulares que se superponen y las formas de empoderamiento o la marginalidad.

Un cuarto enfoque, sería el contextual y *dinámico* que plantea el que las comunidades y los grupos pueden- y cada vez lo hacen- apropiarse del concepto de vulnerabilidad y discernir sobre su propia exposición a daños y pérdidas. Las personas tienen capacidades para la auto-protección y la acción de grupo, capacidades a menudo latentes o no actualizadas, debido a fuerzas externas, llamadas 'circunstancias'.

Esta forma de abordar el problema se puede constituir en una herramienta de lucha social y política como ha ocurrido en ocasiones. La principal diferencia con respecto a los enfoques previos, es que la comunidad define sus propias vulnerabilidades y capacidades. Ellos también deciden qué riesgos les son aceptables y cuales no lo son. Pueden utilizar el enfoque taxonómico y situacional, pero como instrumentos al servicio de su punto de vista.

El empleo del concepto de vulnerabilidad social como una herramienta de la comunidad también implica un análisis a fondo con y por los habitantes, de sus propios recursos, capacidad o capacidades. El instrumento en las manos de personas locales que viven y conocen la lógica de su situación - y la fenomenología de la vida en el tiempo con los riesgos - les obliga a tener en cuenta, y discutir, sus fortalezas y capacidades, así como sus debilidades y necesidades (Moreira; Carreras y Mato, 2006).

En opinión de Wisner, los planificadores y los administradores que hacen un uso completo de la experiencia ciudadana y su energía, pueden contar con una manera más efectiva de mejorar la seguridad y las posibilidades de supervivencia de sus comunidades.

En un planteamiento evaluativo de los cuatro enfoques para evaluar la vulnerabilidad social, Wisner se inclina categóricamente por este último. A su juicio, los primeros tres serían de corte estructuralista. Coincidiendo con David Harvey, aquellos, sin negar su aporte, sólo tienen un lugar en los estudios sobre desastres y la práctica como lente heurístico o correctivo siendo más bien un aporte impuesto por Occidente en la realidad mundial. Los estudios de vulnerabilidad y la práctica no han prestado suficiente atención a la capacidad local, especialmente al capital social, por ejemplo.

El enfoque contextual y dinámico ofrecería un espacio para alternativas de las historias y las voces subalternas. Trata de utilizar este concepto como una herramienta para el empoderamiento y el auto-conocimiento. Lo que realmente se necesitaría –de acuerdo al autor ya mencionado - sería una comprensión de por qué y cómo el conocimiento local es y resulta inapropiado o inaccesible, y de las formas en que las personas pueden ser facultadas para reclamar ese conocimiento y apreciar su utilidad, sin desconocer que una visión equilibrada de aquello también es necesaria. Dados los importantes y rápidos cambios en las condiciones ambientales, la configuración regional (debido a las migraciones por ejemplo), el crecimiento demográfico o sus declives y el cambio económico y político, un poco de conocimiento local convencional ya no puede ser aplicable por sí solo. El conocimiento híbrido y las prácticas serían necesarios para que se combinen los puntos de vista externos e internos

Un ejemplo de lo que expone el enfoque contextual y dinámico, se dio para el terremoto 2010 en Chile en que una comunidad sureña de un asentamiento costero, decidió- en ausencia del accionar del Estado- un conjunto de medidas para salvar ilesos del tsunami que siguió al seísmo 8,8 ° Richter. La comunidad organizada de 600 habitantes, durante las semanas posteriores al evento telúrico y tsunami gestionó y administró el poblado de modo eficaz. Cuando posteriormente llegó el Estado y sus instituciones para atender la emergencia, lo logrado por la autogestión de la propia comunidad, se desarmó y todo empezó a desarrollarse de modo conflictivo (Imilan y Fuster, 2014).

Faltaría investigar el cómo los grupos de personas pueden estar motivados a redescubrir su propio conocimiento local o para generar su propio conocimiento en un entorno cultural y societario en el que se les califica de "ignorantes", "supersticiosos", "incultos" o "incapaces", prejuicios sutiles, inconscientes y comunes.

En el estado del arte sobre vulnerabilidad/capacidades por lo general, el foco de atención de herramientas prácticas diseñadas para evaluar la vulnerabilidad en el campo de situaciones, son características sociales tales como género, edad, estado de salud y discapacidad, etnia, raza o nacionalidad, casta o religión, y estados socio-económicos. La mayoría de las situaciones son muy complejas y en ocasiones, temporales. Están arraigadas en las rutinas, oportunidades y limitaciones de lo "normal" o "la vida de cada día".

Otros planteamientos para evaluar la vulnerabilidad, como ya se señaló, surgen de Susan Cutter en el año 2008. Cutter, plantea que numerosos marcos, modelos conceptuales, y técnicas de evaluación de vulnerabilidad han sido desarrollados para avanzar tanto en fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas de la vulnerabilidad. (Cutter et al. 2008). A pesar de sus diferencias, una serie de elementos comunes se encuentran en ellos a juicio de la autora: el examen de la vulnerabilidad desde una perspectiva socio- ecológica; la importancia de los estudios basados en el lugar; la conceptualización de la vulnerabilidad como la equidad humana o los derechos de emisión y el uso de la vulnerabilidad y evaluaciones para identificar zonas de riesgo, lo que constituiría la base para el pre-impacto y la planificación de mitigación de desastres.

Los grandes y actuales desafíos en investigación sobre vulnerabilidad, de acuerdo a Cutter, tienen relación con el eje de factores estresantes individuales (los riesgos) para múltiples factores de estrés (cambios mundiales), la comprensión de cómo avanzar progresivamente en cometidos dinámicos para influir en la vulnerabilidad de un lugar, que incorpore la naturaleza dinámica de la vulnerabilidad (espacial y temporal), incluyendo las percepciones de las poblaciones vulnerables, y proporcionando una conceptualización que se pueda aplicar a problemas locales. Tales desafíos aun no resueltos, dificultan una comprensión de la vulnerabilidad a los desastres y su vinculación con la capacidad de recuperación.

6.5. RIESGO.

Algo que es tenido como lo mismo para distintos observadores, genera distintas informaciones para ellos. (Luhmann, 1998). El riesgo y eventual daño, serían el motivo de una decisión. En cambio el peligro, vendría de afuera. "Risk on" se utiliza en la economía como una acción que puede implicar el arriesgarse a perder algo en algún o algo. (Sea invertir en monedas u otra alternativa).

Pideon, (1991) en opinión de Moyano, fue uno de los primeros en sugerir el poner atención a creencias, percepciones, actitudes culturales, normas de los individuos, tras las percepción del riesgo, definidas como variables mediacionales.

La capacidad de adaptación es un tema prominente en la economía mundial, en particular desde el punto de vista de los cambios medioambientales. La resiliencia, en cambio, es menos frecuente en la perspectiva de los riesgos. En su lugar, la mitigación es un constructo clave que lleva una connotación similar a la adaptación. La mitigación de riesgos es cualquier medida tomada para reducir o evitar riesgos o daños ocasionados por riesgos de eventos. Al igual que lo adaptativo, la capacidad, el uso de técnicas de mitigación y la planificación pueden incrementar un sistema de resistencia de la sociedad o a los peligros (Bruneau *et al.* 2003; Cutter, *et al.* 2008).

El riesgo estaría referido a una situación donde el individuo es capaz de calcular probabilidades basándose en una clasificación objetiva de las circunstancias (Higa, 2001). La incertidumbre hace referencia a una situación donde no es posible una clasificación objetiva. Los individuos tomadores de decisiones nunca estarían en el mundo del riesgo sino en el de la incertidumbre. pues les es difícil tener certeza objetiva de los eventos. Por lo tanto el riesgo sería un acontecimiento imprevisible que puede provocar pérdidas de bienestar.

6.6. DESASTRES.

Quarantelli (1986) define los desastres como una ocasión de crisis de tipos de consensos, donde las demandas exceden las capacidades. Las consecuencias de los desastres surgen no sólo de las necesidades de la comunidad, sino de la capacidad de la comunidad para satisfacer esas necesidades.

El huracán Sandy implicó costos de US\$ 71 mil millones a su paso por New York y New Jersey en 2012. Del total de costos de New York, US\$ 32.800 millones, se sumaban US\$ 9.100 millones para la prevención de futuros desastres naturales, costos asociados a protección contra inundaciones. El costo de recuperación del terremoto en Ciudad de México en 1985, fue de aproximadamente US\$ 4.000 millones. El de Los Ángeles, Estados Unidos en 1994 de 6.7° Richter, causó 61 muertos y tuvo un costo de entre US\$18.000 a US\$ 20.000 millones (INAM, 2002).

6.7. AMENAZAS NATURALES Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

Disminuir el grado de exposición a amenazas y proponer medidas estructurales para la reducción de la vulnerabilidad de manera integral, puede ser provisto mediante instrumentos de ordenación territorial pues la prevención de desastres puede ser uno de sus objetivos. Dado que muchas veces las divisiones administrativas territoriales de los gobiernos locales no coinciden con los límites naturales o geográficos de cuencas, regiones o bordes costeros, incluso a veces superan las fronteras nacionales, es conveniente prever planes integrados con niveles escalares superiores (CEPAL, 2005).

De acuerdo a esta institución, que tiene una visión del acontecer de América Latina, Colombia fue el primer país en América Latina que incluyó la ordenación territorial y la prevención de riesgos en ellos en 1989 y en 1991, la incluyó en su Constitución dando énfasis a la participación ciudadana en su elaboración. Idealmente, según CEPAL, un plan de ordenamiento territorial debería tener al menos tres categorías: general, urbana y rural, integradas desde la perspectiva de un enfoque sistémico siendo la escala óptima básica de aquél, la que corresponde a la comuna. En relación a los seísmos, el óptimo es que contengan al menos mapas de riesgo sísmicos elaborados por microzonificación y que tengan carácter temporal, dado lo dinámicos de estos fenómenos. En algunos países los planes de ordenamiento territorial se elevan a la calidad de normas que prevalecen sobre otras de tipo presupuestaria, ambiental o urbanística.

Estos planes, de preferencia local, deberían formularse por concertación entre los distintos intereses económicos, sociales, culturales que coexisten en un territorio, y con la participación informada y efectiva de los habitantes y sus organizaciones. Ello permitiría el entendimiento colectivo de los riesgos, amenazas y formas factibles para asumirlos y monitorearlos. Tales propósitos sin desconocer que las desigualdades o desequilibrios del entorno macro son también variables incidentes en el nivel local.

Un estudio sobre el comportamiento de la planeación urbana en situación de crisis (terremoto de Ciudad de México en 1985 y de Los Ángeles, 1994) presentaba la oportunidad experimental

que tal suceso entregaba ante aspectos tales como el encubrimiento de ciertas políticas versus la inaplicabilidad de otras o las respuestas del espacio político y la reacción de distintos actores urbanos frente a cambios institucionales abruptos.

Las conclusiones derivaron en que el apoyarse en la institucionalidad existente y sus rutinas, creadas a partir de procesos conocidos y consensuados en los procedimientos con cierto margen de adaptación, fueron una fórmula eficaz para salir airoso. Otras características coadyuvantes fueron la rapidez de las respuestas; el financiamiento masivo y concentrado en las instituciones existentes al aprovechar la crisis para mejorar las condiciones preexistentes de seguridad, estabilidad y mejoría física de los barrios devastados; la participación comunitaria y la comunicación constante con los damnificados y la coordinación interinstitucional centralizando los aportes y recursos. Se concluía al final, que los proyectos de planeación son proyectos de políticas (Inam. 2002).

Chile, inmerso en un modelo de economía neoliberal, afectado por el seísmo del 2010, no estaba preparado, desde los aportes del ordenamiento territorial, para atender tales circunstancias, a pesar de su territorio, intrínsecamente sísmico. Si bien tiene instrumentos como los planes reguladores y otros complementarios, la inclusión de la gestión del riesgo como herramienta principal en ellos, lo encontró con limitaciones. De allí los resultados que se expondrán más adelante. Recién en el año 2013, la administración gubernamental de ese momento propuso una política nacional de desarrollo urbano para orientar el desarrollo dirigido desde una perspectiva sostenible y en donde se ha incluido un capítulo sobre "equilibrio ambiental". Al interior de ese capítulo se incorpora un objetivo de "identificar y considerar los riesgos naturales y antrópicos." (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2013).

Queda, sin embargo, el desafío de conciliar estas aspiraciones con el modelo de desarrollo y la compatibilidad entre los intereses de los inversionistas privados, el mercado de suelo y las nuevas regulaciones que se puedan desprender de la política de desarrollo comentada la cual ya nace limitada: no considera el territorio rural.

6.8. POBRES.

Son personas u hogares residentes cuyo gasto per cápita valorizado monetariamente, no supera el umbral de la línea de la pobreza. Tal definición sería incompleta según Higa (2011) puesto que ésta, no considera la incertidumbre que se enfrenta y el bienestar de un hogar no son solo los ingresos y gastos.

Ante la pregunta ¿Por qué son pobres los pobres?, Olavarria (2007) señala que la literatura especializada coincide en señalar que entre los principales factores que responden a la pregunta se encuentra la falta de ingresos suficientes para satisfacer necesidades esenciales, la escolaridad reducida, un estado de salud más precario, capital social débil, así como también mecanismos de protección social, escasez de oportunidades laborales o de emprendimiento, precariedad del contexto económico, carencias de disposición personal y aspectos culturales.

Los enfoques que asocian vulnerabilidades con pobreza y que destacan a las primeras como potencialidades, son pocos (Enarson, 1998) así como los que asocian carencias como oportunidades (Max Neef, 1998). Son reducidos también, los estudios sobre seguimiento y comportamiento de la pobreza en su expresión temporal. Uno de ellos es el que Moser (2009) efectuó en una comunidad pobre urbana en Guayaquil, Ecuador, a partir de un seguimiento longitudinal y transversal en aquella.

Moser desde hace ya más de dos décadas, viene realizando estudios sobre los activos de los grupos humanos como medio estratégico que éstos tienen para superarla. Para ello, utiliza una tabla de activos basada en la literatura especializada así como en las investigaciones relevantes en estas materias y una metodología que usa la econometría y la antropología para analizar los datos y llegar a conclusiones. Tal metodología es llamada "econometría narrativa".

CUADRO N° 21: TIPOS DE ACTIVOS POR CATEGORÍAS DE ÍNDICES Y COMPONENTES

TIPO DE CAPITAL	CATEGORÍAS DE ÍNDICES DE ACTIVOS	COMPONENTES DE LOS ÍNDICES
CAPITAL FÍSICO	Vivienda	Materiales del techo Materiales de los muros Materiales de los pisos Fuente de iluminación Tipo de sanitario
	Artículos durables de consumo	Televisor (ninguno, b/n, de color o ambos) Radio Lavadora Bicicleta Motocicleta VCR Reproductor de DVD Tocadiscos Computadora
CAPITAL FINANCIERO/ PRODUCTIVO	Seguridad laboral	Empleado oficial Trabajador permanente en el sector privado Trabajador independiente Trabajador por contrato/temporal
	Bienes durables productivos	Nevera Automóvil Máquina de coser
	Ingresos por transferencias/arriendos	Remesas Ingresos por arriendos
CAPITAL HUMANO	Educación	Nivel académico: Analfabeta Con algunos años de primaria Con primaria completa Con título en secundaria o técnico Algunos años de educación postsecundaria
CAPITAL SOCIAL	Hogar	Hogar a cuya cabeza está una pareja Otras familias en el solar Hogares con mujeres cabezas de familia "ocultas"
	Comunidad	Si alguna persona del solar: asiste a la iglesia juega en algún grupo deportivo participa en grupos comunitarios

Fuente: Moser, 2009.

Moser pretendía responder a la pregunta: ¿Cuáles son las implicaciones correspondientes en las estrategias de reducción de la pobreza basadas en los activos? estableciendo que habría un consenso generalizado de que los activos de capital más importantes de los pobres se clasifican como los de capital físico, financiero, humano, social y natural, verificándolo así en su investigación.

Las principales conclusiones y deducciones que se desprenden de su trabajo, tienen que ver con que en las tendencias de la pobreza a largo plazo, inciden factores tanto de ciclos de vida internos como factores contextuales externos. Entre estos últimos, se encuentran el macro-económico estructural y político más amplio, para el caso, el establecido durante las diferentes etapas de la historia de Guayaquil y el Ecuador en los años en que lo aplicó (1978-2004). En el período mencionado, de 26 años, las familias presentaron una alta movilidad en términos de ingresos logrando identificar por qué algunos hogares presentaron mayor movilidad que otros y de qué manera algunos de ellos lograron escapar a la pobreza mientras que los demás fracasaban en su intento de hacerlo. Los pobres, concluyó Moser, consideraron que era importante acumular activos. Con el paso del tiempo, los que obtuvieron mejores resultados consolidaron, lentamente, primero el capital humano y posteriormente el capital financiero/productivo.

La vivienda, en estos activos, fue el componente más importante del capital físico, aunque aquel en sí mismo, no fue tan significativo para salir de la pobreza. El tener un techo y la seguridad que éste brinda, fueron la primera prioridad y la más importante para los residentes recién establecidos en Indio Guayas – nombre del asentamiento - al igual que en otros también obtenidos por invasión o tomas ilegales. Otros estudios han verificado la importancia de este capital en la realidad económica latinoamericana. Son procesos que se repiten en su esencia, teniendo diferencias asociadas a políticas públicas, culturas y niveles de pobreza y urbanización, entre las más relevantes. (Salas, 2010; De Soto, 1987).

Los hogares estudiados tomaron decisiones cruciales para manejar carteras complejas de activos en diferentes etapas de sus ciclos de vida, siguiendo un proceso secuencial. El primero y el más importante de aquellos, como se indicaba, fue la vivienda y aunque no necesariamente sacó a las familias de la pobreza, una vivienda adecuada es, por lo general, una condición previa necesaria para acumular otros activos. Se encontraron notables diferencias entre unos hogares y otros; los que lograron hacerlo mejor pusieron a trabajar sus activos a su favor. Adquirieron más de ellos con sus ingresos y luego generaron más ingresos a partir de dichos activos. Sin embargo no sólo lograron superarla sino que, algunos que empezaron pobres o no pobres, volvieron a caer en la pobreza.

Moser critica las políticas de reducción de la pobreza cuando aquellas tienden a centrarse casi exclusivamente en las denominadas estrategias de ‘primera generación’ y que incluyen la provisión de agua, vialidad, electricidad, lotes de vivienda y mejores condiciones de salud y educación a los más pobres. Una vez entregados tales servicios, se da por sentado que mejora el bienestar tanto de los hogares como el de las personas individuales y que ocurre el ‘desarrollo’, cuestión que no ocurre, puesto que el logro de un mayor capital humano –niveles superiores de educación y salud– no necesariamente se traduce en oportunidades de empleo esperadas. Las aspiraciones y desesperanzas pueden dar lugar a un mayor grado de violencia, como efectivamente empezó a ocurrir en la comunidad estudiada que de tener un mayor capital social en sus orígenes hoy es un asentamiento más consolidado pero con alto nivel de crimen y violencia.

El estudio concluyó que todavía hay grandes vacíos en las investigaciones sobre pobreza y vulnerabilidad, en particular, acerca de la relación entre los activos y las decisiones de los hogares, por una parte, y las decisiones que se toman al interior de ellos y en general, para el contexto latinoamericano.

En Chile, políticas de primera generación, en cambio, han ayudado en la consolidación de asentamientos precarios por radicación. A diferencia de los estudios de Moser, tras la aplicación de las mencionadas políticas, el Estado ha aplicado otras, que sumadas las primeras, si han colaborado a la reducción de la pobreza. Ello ha ocurrido en temporalidades que han superado al menos los veinte años de aplicación. (Sepúlveda *et al.* 1994).

6.9. POBREZA Y VULNERABILIDAD.

Higa, coincidiendo con otros estudios, estima que el nivel educativo, *género del jefe de hogar y el porcentaje de niños viviendo dentro de él*, hacen que un hogar pueda ser más o menos vulnerable. Además, la presencia de transferencias no contribuiría a reducir la vulnerabilidad de un hogar a menos que éstas provengan del extranjero. Las transferencias o remesas son un recurso altamente incidente en algunos países latinoamericanos, no siendo el caso chileno.

Muchos hogares que no están en la pobreza reconocen que son vulnerables y que ciertos shock podrían enviarlos a la pobreza; La pobreza se referiría a un status corriente, mientras que la vulnerabilidad se centra en cambios en dichos estratos; el status de pobreza puede ser observado en un periodo específico de tiempo, mientras que el de la vulnerabilidad no se puede hacer, dado que es un estado ex - antes que ex – post.

Chambers (1989) define a la vulnerabilidad como la probabilidad de que ocurra un stress en los medios de vida. Aquella tendría un componente externo vinculado a shock y amenazas y otro, interno, que captura las faltas de recursos para mitigar o enfrentar tales shocks o amenazas y así evitar mellar sus niveles. Lo central entonces, sería el manejo de los recursos de manera sostenible para reducir los niveles de vulnerabilidad e incrementar el nivel promedio de bienestar. Sin embargo, no habría todavía consenso en cuales serían los “mínimos niveles de medios de vida” y además los componentes que definen los “medios de vida”, varían entre distintas poblaciones y a lo largo del tiempo.

Moser (2009) considera que mientras más activos tenga un hogar, menos vulnerable será aquel (destacando activos tangibles e intangibles).

Otros autores definen la vulnerabilidad como un equilibrio entre “sensibilidad” y “resistencia”. Una cartera o portafolio de activos se podría usar antes de un evento crítico (diversificando la cartera o comprando seguros) y ex post evento, vendiendo seguros. Por ello, serían las propias características del hogar, las principales determinantes de la vulnerabilidad. Así, el rol de los activos-oportunidades sería relevante para responder a amenazas, junto con la capacidad de reacción para enfrentarlas y recuperarse.

CUADRO N° 22

		Resistencia	
		Alto	Bajo
Sensibilidad	Alto	Vulnerable	Muy Vulnerable
	Bajo	No Vulnerable	Vulnerable

Fuente: Alwang *et al.* (2001)

Bajo el enfoque de pobreza transitoria y crónica, de Morduch (1994) un hogar es vulnerable si un shock en él, puede reducir su nivel de consumo corriente, por debajo de la línea de la pobreza. El nivel de los hogares dependería de la incertidumbre que enfrenten, además de sus niveles de ingresos y gastos.

Enfoque basado en la gestión de riesgos de desastres. (Higa *et al.* 2011)

VULNERABILIDAD= AMENAZA (SHOCK) – GESTIÓN.

El shock en el enfoque, sería función de la probabilidad de que éste ocurra; su valoración por parte del que lo sufra y según experiencias pasadas acumuladas; la predictibilidad (alerta disponible con que se cuente) la prevalencia (extensión y duración) y la presión. La gestión, en función de percepciones y posibilidades (acción privada, y pública, incluyendo el capital social)

CUADRO N° 23

FACTORES DE VULNERABILIDAD MÁS IMPORTANTES EN EL PERÚ SEGÚN HIGA (2011).

VARIABLES	
A NIVEL	
	Tasa de dependencia
	Gasto total (mensual per capita y deflactado)*
	Ingreso bruto (mensual per capita y deflactado)*
	Ingreso neto (mensual per capita y deflactado)*
	Acceso a agua potable a través de red pública
	Acceso a desagüe a través de red pública
	Acceso a electricidad
	Acceso a TC (teléfono, tv, cable, internet)
	Años de Escolaridad promedio de hogar
	Número de miembros afiliados a seguro-salud
	Número de miembros en PEA desocupado
	Número de miembros en PEA ocupado
A nivel jefe-hogar	
	Años de escolaridad del jefe-hogar
	Jefe de hogar sin nivel educativo
	Jefe hogar con primaria (incompleto/completo)
	Jefe hogar con secundaria (incompleto/completo)
	Jefe hogar con nivel post-secundario
	Género del jefe-hogar
	Edad jefe-hogar
	Permanece a PCA ocupado
A nivel hogar (sugerencias por MSM)	
	Número de analfabeto
	Número de miembros cuya lengua materna es Aymara, Quechua u otra lengua nativa*
	Número de miembros con enfermedades crónicas
	Número de miembros con menos años

Fuente: Higa, 2011

Los resultados de los estudios de Higa, demostraron que la variable educación era una de las más importantes en la reducción de la vulnerabilidad, especialmente la del jefe de hogar, puesto que este activo permite acceder a una mejor dotación de capital humano.

Los hogares menos vulnerables tenían a sus miembros afiliados a algún sistema de salud; con acceso a agua potable, alcantarillado y electricidad; acceso a tecnologías de la información; miembros con más años de escolaridad y los jefes de hogar tendían a ser jóvenes en edad.

Los hogares más vulnerables en cambio, tenían más integrantes en su interior, y los perceptores de ingresos eran pocos. Por lo general no sabían leer ni escribir y el jefe de hogar tendía a ser mayor en edad.

POBREZA CRÓNICA, ESTRUCTURAL Y ESTOCÁSTICA.

Según Morduch (1994), la pobreza puede clasificarse como crónica y transitoria. La primera se refiere al tipo de hogar que permanece pobre durante todos los periodos. Mientras que la segunda se refiere al hogar que se ha movido dentro y fuera de la pobreza durante distintos periodos de referencia. La pobreza transitoria en los países en desarrollo, se produciría al no encontrar aquella, protección alguna contra los elementos estocásticos del entorno económico; es decir, se trataría de un tipo de pobreza vinculada al riesgo, que este autor denomina “pobreza estocástica”. Entonces, los hogares “estocásticamente pobres” serán aquellos en los que su consumo corriente cae por debajo de la línea pobreza, la cual a su vez está por debajo del nivel de ingreso permanente. Este tipo de pobreza se produce debido a que los hogares no cuentan con la posibilidad de protegerse contra futuros shocks de ingresos y por la existencia de un mercado de crédito imperfecto, por ejemplo. La pobreza estocástica se distingue de la pobreza estructural que enfrentan los hogares al perder su fuente o capacidad generadora de ingresos. Es decir, la “pobreza estructural” ocurre cuando el ingreso permanente está por debajo de la línea de pobreza.

Si un hogar es pobre de acuerdo con sus ingresos y sus activos, entonces se le puede clasificar en la categoría de pobreza estructural; sin embargo, si un hogar se encuentra por debajo de la línea de pobreza de ingresos pero sus activos indican que debería haber estado por encima de esta línea, se le puede definir en situación de pobreza estocástica (Moser, 2009).

En Chile, al 2015, uno de cada cuatro trabajadores que trabajaban en el sector privado, ganaba el salario mínimo – equivalente a US\$ 370 a julio 2015- por lo que el 23,2% de esos trabajadores, son pobres. En cantidad, aproximadamente, un millón setecientos mil personas. (Durán y Kremerman, 2015). Estos pobres habitan las poblaciones de las periferias de las áreas metropolitanas del país.

6.10. RESILIENCIA.

LA RESILIENCIA COMO ESTRATEGIA ANTE LOS DESASTRES.

La Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales celebrada en Yokohama, Japón, en 1994, fue la primera Conferencia Mundial de la ONU en donde se planteó la importancia de los aspectos sociales en la comprensión de la vulnerabilidad y recién a mediados

del 2000, las dimensiones humanas del riesgo se sumaron a los enfoques comprensivos basados más bien en la ingeniería y que habían dominado hasta ese momento (Cutter, et al. 2008). La Declaración del Milenio del 2000 fue otro acontecimiento global que ha influido en el asunto en cuanto a que los países signatarios van teniendo conciencia creciente entre el binomio pobreza-desastres naturales.

La Ley de Mitigación de Desastres de 2000, en EE.UU, el atentado del 11 de septiembre de 2001 en ese mismo país, el tsunami del sudeste asiático del 26 de diciembre de 2004 y el desastre ocasionado por el huracán Katrina, fueron otros acontecimientos que marcaron un punto de inflexión en el tema y que progresivamente empezaron a instalar el concepto de resiliencia en las investigaciones del área tendiendo a dejar en segundo lugar el concepto de resistencia (Tierney and Bruneau, 2007).

Los esfuerzos internacionales más recientes fueron los contenidos en la Conferencia Mundial de Acción de Hyogo para la Reducción de los Desastres, del 2005 en Kobe, Japón. El Marco de Acción de Hyogo para identificar tanto la necesidad y la manera de construir comunidades resilientes como una de las alternativas sostenibles en el problema de los desastres. El último, fue el Acuerdo de Sendai, Japón, en marzo 2015 en donde se refrendó el concepto de la resiliencia y del riesgo como un constructo social, enfatizando las acciones de preparación y prevención de riesgos, considerando a los propios habitantes y sus capacidades.

La resiliencia puede considerarse como una extensión del concepto tradicional de la resistencia, que se define como un conjunto de medidas que mejoran el rendimiento de las estructuras, elementos de la infraestructura y las instituciones, en la reducción de las pérdidas de un desastre. Si el concepto de resistencia ante desastres releva la importancia de la mitigación pre-desastre, el concepto de resiliencia se extiende desde aquellas ideas pero con el fin de incluir también las mejoras en la flexibilidad y el rendimiento de un sistema, tanto durante como después de un desastre. (Falasca, *et al.* 2008).

Esta nueva tendencia propone sumar la capacidad de los sistemas humanos a los físicos para responder y recuperarse de los impactos de eventos extremos. Su origen primigenio, proviene de la física y las matemáticas y se refiere a la capacidad de un material o sistema para volver a un equilibrio después de un desplazamiento. Su uso está también en varias otras disciplinas tales como la ecología, economía, ingeniería, la psicología, investigación de la organización, entre otros. En el campo de los desastres, Holling en (1973) utilizó por primera vez el término de la capacidad de recuperación (Cutter et al. 2008). Esta investigadora, Susan Cutter, propone el modelo DROP el que presenta la resiliencia como un proceso dinámico que depende de condiciones precedentes o previas, la gravedad del desastre, el tiempo entre los eventos de peligro, y la influencia de factores exógenos.

El Centro Multidisciplinario de Investigación en Ingeniería para Terremotos (Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research, MCEER), patrocinado por la National Science Foundation con sede en la Universidad de Buffalo, expresa en la siguiente figura lo que es sería la resiliencia, definida como el “triángulo de la resiliencia:

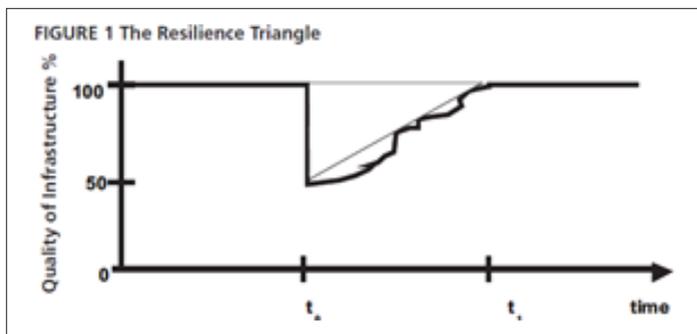


FIGURA N° 12

EL TRIÁNGULO DE LA RESILIENCIA

Fuente: Tierney and bruneau, 2007.

La figura N° 12 es un esquema de lo que sería el impacto de un evento catastrófico que afectaría un 50% de las cualidades de una infraestructura y la trayectoria de recuperación de la misma en el tiempo.

La literatura estudiada por MCEER, reveló múltiples y consistentes tratamientos transversales en los que la resiliencia tendría al menos dos propiedades: fuerzas inherentes y capacidad de ser flexible y adaptable después de crisis ambientales y eventos perturbadores.

La resiliencia inherente sería la capacidad de una entidad para funcionar bien durante un evento y a veces, no sufrir crisis. La resiliencia adaptativa se refiere a la flexibilidad demostrada por una entidad durante y después de los desastres o bien como la capacidad de aquella para adaptar su comportamiento y creatividad como ejercicios para hacer frente a los desastres. Estas dos propiedades de resiliencia podrían ser correlacionadas: entidades con elasticidad inherente podrían ser también más capaces para desarrollar e implementar estrategias de adaptación para hacer frente a desastres.

Los investigadores del MCEER definieron la resiliencia ante desastres como la capacidad de las unidades sociales (organizaciones, comunidades, etc.) para mitigar los riesgos, contener los efectos de los desastres cuando ocurren, y llevar a cabo actividades de recuperación de forma que se minimicen los trastornos sociales y mitiguen los efectos de futuros desastres.

Según el MCEER, el transporte, su infraestructura y los servicios públicos –acorde a la realidad estadounidense– se constituyen en sistemas vitales para la recuperación y mitigación de desastres a nivel comunitario y por ello, se constituirían en objetivos estratégicos a atender desde el enfoque de la resiliencia, precisando que en la medida que aquellos sean funcionales y flexibles, podrá disminuir la posibilidad de fracasos.

En Chile, dada su configuración geográfica, geológica y territorial, la conectividad vial longitudinal, constantemente se ve afectada sea por impacto de sismos, inundaciones, flujos laháricos por erupciones volcánicas y aluviones. Por ello, la redundancia del sistema vial, se constituye en un factor de alta sensibilidad en el enfoque de la resiliencia.

MCEER identificó a su vez, cuatro dimensiones o dominios de la resiliencia: la técnica, la organizacional, social y económica. (the technical, organizational, social, and economic, TOSE). La técnica, atingente a las propiedades físicas de los sistemas, principalmente aquellos que presentan atributos de redundancia; el organizacional, relacionado con las organizaciones y las instituciones que gestionan los componentes físicos de los sistemas, la población y las características de las comunidades que prestan apoyo, indicadores sociales de vulnerabilidad tales como pobreza, bajos niveles de educación, aislamiento lingüístico, y la falta de acceso a recursos de protección acción, como por ejemplos, de evacuación. La económica, como las propiedades inherentes de las economías locales para hacer ajustes y adaptaciones durante el

desastre y en términos de su capacidad para la improvisación posterior al desastre, la innovación, y recursos de sustitución.

Habrían dos formas de medir la capacidad de resiliencia de un sistema: por la funcionalidad de su infraestructura después de un desastre y por el tiempo que tarda el mismo en regresar a los niveles de rendimiento que tenía antes del desastre.

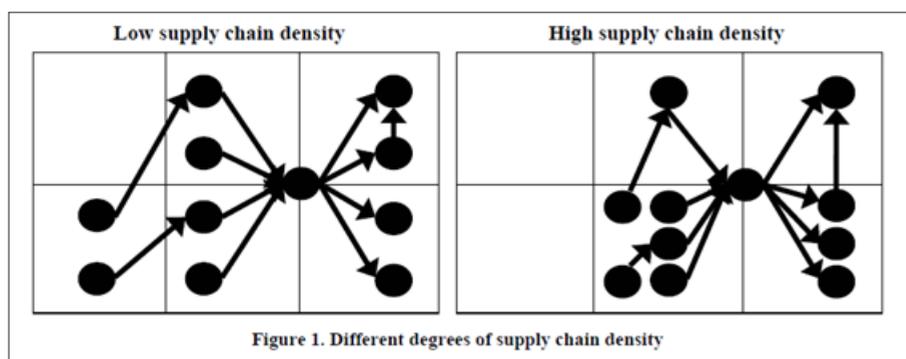
A su vez, los atributos y factores determinantes de la capacidad de recuperación serían los denominados *robustez*, *redundancia*, *ingenio* y *rapidez*. (Tierney and Bruneau, 2007). El primer atributo, se referiría a la capacidad de los sistemas y sus componentes internos para resistir por sus propias fuerzas, el impacto de un desastre. La redundancia, a la propiedad de sustitución del sistema y sus componentes por otros, también internos, cuando los primeros han sido dañados. El ingenio, como la habilidad de los sistemas para diagnosticar y priorizar problemas y poner en marcha soluciones mediante la identificación y movilización de materiales monetarios, de información, recursos tecnológicos y humanos. La rapidez, como la capacidad de un sistema afectado de recuperarse pronta y oportunamente.

Consecuente con el uso transversal del concepto, es interesante dar una breve mirada a su uso en la economía y la empresa –aparece más o menos a mediados del 2000–cuando en ella se pueden encontrar referencias totalmente aplicables al uso del mismo en la gestión del riesgo ante amenazas naturales, en este caso, en lo referido a cadenas de suministros y buscando el objetivo de modelar estrategias a fin de determinar el "precio de la resiliencia". (Falasca, *et al.* 2008; Soellner, y Markham, 2000).

La resiliencia en este caso, se define como la capacidad de un sistema de cadena de suministros, afectado por un desastre, para reducir las probabilidades de interrupciones en la misma, de las consecuencias de tales interrupciones, y del tiempo para poder recuperar el rendimiento normal. Dado que es un enfoque relativamente nuevo, los autores indican que hasta ese momento se han realizado más bien estudios de corte cualitativo en desmedro de los cuantitativos. Falasca y su grupo, proponen un enfoque basado en la simulación contextual que incorpore los conceptos de resiliencia y colabore a su cuantificación en el proceso de diseño de la cadena de suministro. Proponen tres factores determinantes de la resiliencia en una cadena de suministro: *densidad*, *complejidad* y *criticidad de un nodo*.

La densidad de la cadena de suministro se define por la cantidad y el espaciamiento geográfico de los nodos dentro de una cadena de suministro (Figura 13). Así, cuando un gran número de nodos dentro de una cadena de suministro se agrupan estrechamente, esa porción de la cadena de suministro, tiene un nivel de alta densidad.

FIGURA N° 13
DENSIDAD DE LA CADENA DE SUMINISTROS.



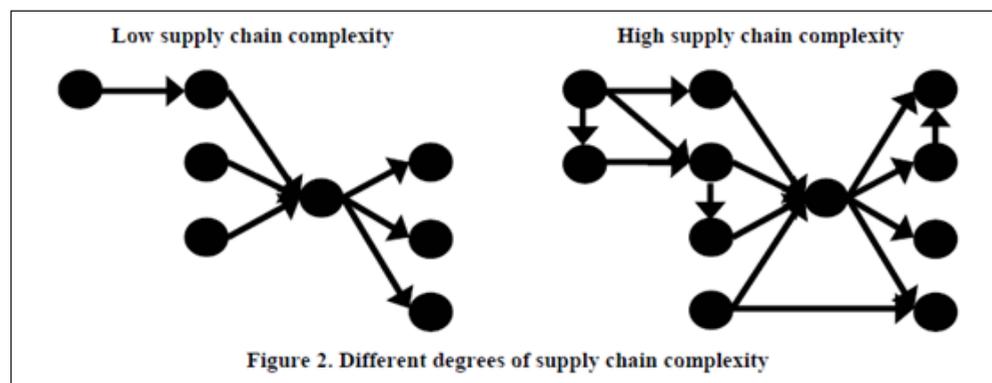
Fuente: Falasca, *et al.*, 2008.

Como ejemplo sobre el atributo de densidad, se alude al terremoto de 1999 en Taiwán en el que debido a una alta concentración de fabricantes de componentes informáticos en Hsinchu, Taiwán, el daño causado a todos aquellos fabricantes como consecuencia del terremoto llegó a tener un efecto significativo en toda la cadena de suministro global de computadores. Ello demuestra cómo la naturaleza global de muchas cadenas de suministro conduce a la posibilidad, en general, de que los acontecimientos locales puedan tener efectos de largo alcance. El efecto global de un evento en la cadena de suministro puede ser incrementado sustancialmente si una porción significativa de aquella, se encuentra dentro de la misma región.

El segundo factor, la complejidad de la cadena de suministro, está relacionado tanto con el número de nodos en una cadena de suministro y las interconexiones entre los nodos (Figura 14).

FIGURA N° 14

COMPLEJIDAD DE LA CADENA DE SUMINISTROS



Fuente: Falasca, *et al.*, 2008.

Una cadena de suministros menos compleja tendría menos nodos y o menos interconexiones entre ellos. Como consecuencia de esta estructura más sencilla, se podría esperar que una perturbación en una cadena de suministro menos compleja fuese menos significativa ya que menos nodos pueden verse afectados. Debido a que una fuente adicional de suministro podría actuar como un potencial amortiguante, tal complejidad añadida en realidad podría incrementar la cadena de suministro global de nivel de resiliencia. En cierta medida, ésta tendría más redundancia. (Tierney and Bruneau, 2007).

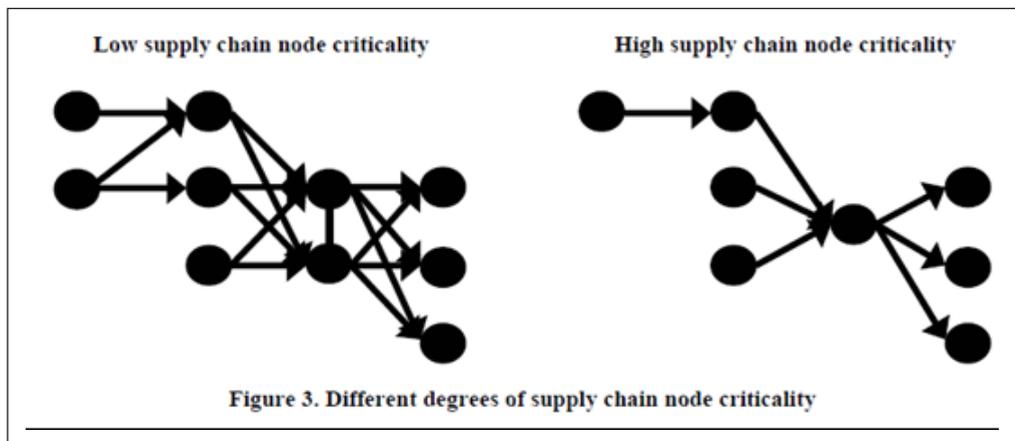
Un tercer factor determinante de la resiliencia de la cadena, sería el número de nodos críticos existentes en ella. La criticidad de un nodo se define como la importancia relativa de un determinado nodo o un conjunto de ellos, dentro de una cadena de suministros que contiene un gran número de nudos críticos y con un mayor potencial para la interrupción (Figura 15).

Por ejemplo, dentro de la cadena de suministro de la industria de PC, un trastorno que afectaría a Intel (probablemente el nodo más importante en la cadena de suministro) tendría un impacto diferente en el rendimiento de la cadena de suministro al que tiene un trastorno que afecta a un proveedor de teclados genéricos.

Con el tiempo, el rendimiento de un sistema tal como una cadena de suministro puede cambiar, o sufrir fluctuaciones, por ejemplo, como consecuencia de un desastre natural. La resiliencia ante una cadena de desastres podría considerarse entonces, como la capacidad de un sistema de cadena de suministro de reducir las probabilidades de este tipo de trastornos, reducir las consecuencias de dichas interrupciones una vez que ocurran, y reducir el tiempo para recuperar el rendimiento normal (Figura 16).

FIGURA N° 15

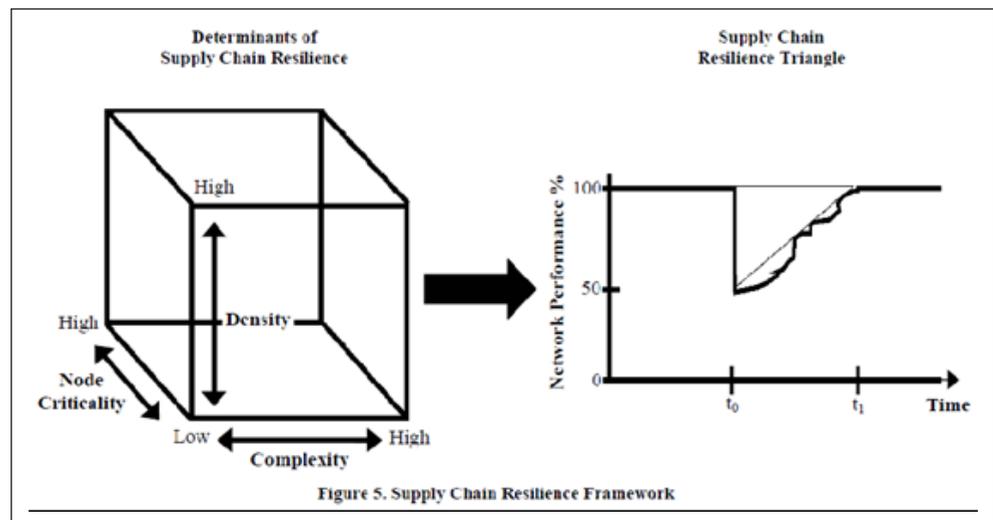
NÚMERO DE NODOS CRÍTICOS EN UNA CADENA DE SUMINISTROS



Fuente: Falasca, *et al.*, 2008.

La gravedad de una interrupción en la cadena de suministro sería una función del número de entidades dentro de aquella y cuyos flujos de entrada y de salida sean afectados por un evento inesperado. A esta situación se le puede adicionar la dimensión del tiempo para recuperación acorde con el esquema antes presentado de MECCER.

FIGURA N°16



Fuente: Falasca, *et al.*, 2008.

RESILIENCIA DE UNA COMUNIDAD.

Ésta sería un proceso que vincula un conjunto de capacidades de adaptación de una comunidad a una trayectoria positiva de funcionamiento después de una perturbación o adversidad. Para aumentar tales capacidades, las comunidades podrían reducir el riesgo y las desigualdades de recursos, involucrar a las personas locales en la mitigación, crear vínculos en la organización y proteger los apoyos sociales. Mientras más rápido sea el proceso de vuelta al estado del pre evento, mejor sería la resiliencia.

Desde la psicología en relación a los desastres, Bonanno (2004), emplea este concepto, diferenciando entre *trayectorias de recuperación* y *de resiliencia*. La primera, se caracterizaría por la existencia de un período de disfunción o alteraciones de varios meses o más, para seguir con un retorno gradual al funcionamiento existente antes de un evento de crisis. Una *trayectoria de resiliencia*, en cambio, puede implicar perturbaciones transitorias, que podrían durar varias semanas, pero que por lo general, implican un recorrido estable de funcionamiento sano. A juicio de este autor, la mayoría de la investigación, todavía no distingue claramente entre estas dos direcciones.

RESILIENCIA Y STRESS.

Un desastre, sería un factor estresante el cual variaría según dimensiones tales como gravedad, duración y sorpresa pudiendo ser multiescalar (desde un vecindario o un sector estratégico, hasta una nación).

Si la gravedad del factor estresante se ha reducido y los recursos se han repuestos, es usual que la disfunción transitoria sea seguida por un retorno a los niveles anteriores al desastre de funcionamiento.

En la teoría del estrés en relación a los desastres el concepto de la "pérdida de los recursos", tiene alta aceptación. El estrés se produciría cuando los recursos están en peligro, cuando éstos se pierden, o cuando las personas no logran obtenerlos a raíz de una importante inversión en otros recursos. Uno de ellos, la vivienda, recursos personales (por ejemplo, el optimismo, la seguridad), recursos sociales (amistad), y energías (dinero, tiempo libre). (Obfoll, 1988).

LA RESILIENCIA, COMO UN CONJUNTO DE CAPACIDADES.

La "capacidad de adaptación" sería una combinación entre recursos propios y atributos dinámicos de los recursos (robustez, redundancia, rapidez). Esta capacidad conlleva intrínsecamente cambios o características de transformación, aspectos que lo distinguen de otros conceptos, tales como capital social o competencias comunitarias. Es decir, sería un proceso que más que conducir a resultados lo haría hacia la adaptabilidad. Cuando tales recursos se comportan en red, se estaría en presencia de capacidades comunitarias, identificándose cuatro grupos principales de estos recursos: *Desarrollo Económico, Capital Social, Información y Comunicación, y la Competencia de la Comunidad*. (Norris *et al.* 2002, a).

RESILIENCIA Y RECURSOS ECONÓMICOS.

La resiliencia de las comunidades no sólo dependería del volumen de recursos económicos, sino también de su diversidad, pues aquellas están sujetas a grandes fuerzas sociológicas y económicas, entre otras. Adger desarrolló un minucioso estudio de parámetros claves de la resiliencia social (Adger, 2000). Uno de los primeros, tiene relación con el crecimiento económico, la estabilidad de los medios de subsistencia, la distribución equitativa de los ingresos y los activos dentro de las poblaciones. Tierra, materias primas, capital físico, vivienda accesible, servicios de salud, escuelas, oportunidades de empleo y creatividad, estarían en la base de los recursos esenciales de una comunidad resiliente.

LOS ATRIBUTOS DINÁMICOS DE LA RESILIENCIA-RECURSOS.

Los recursos serían un conjunto de objetos, condiciones, energías y características que la gente valora (Bruneau *et al.* 2003). Los atributos dinámicos de los recursos, como ya se señalaba y según Bruneau, serían: "robustez" (capacidad de soportar la tensión sin sufrir degradación) fuerza de recursos en combinación de su baja capacidad de deterioro; "redundancia" la medida en que los elementos son sustituibles en caso de perturbación o degradación; "rapidez" capacidad para alcanzar las metas de una manera oportuna, contener las pérdidas y evitar la interrupción; y "el ingenio" como la capacidad para identificar los problemas y movilizar recursos.

Norris y su equipo, a diferencia de Bruneau, estimó que la cualidad de ingenio sería solamente un recurso específico por lo que la resiliencia de los recursos solo tendría tres propiedades dinámicas: robustez, redundancia, y rapidez y ellos podrían fallar cuando algunos se dañan o alteran por el estrés. (Norris *et al.* 2002 a).

La resiliencia de una comunidad surgiría a partir de cuatro grandes conjuntos de factores ya señalados y todos ellos en conjunto, proporcionarían estrategias para la preparación ante desastres. Cuando los recursos propios bloquean el factor de estrés y no hay ninguna disfunción, se produce en cambio, una *resistencia*.

Cuando la adaptación se ha producido a nivel individual habría *bienestar psicológico* (éste sería la manifestación de tal adaptación) y estaría en un escalafón más arriba que la resistencia. El bienestar psicológico se definiría de acuerdo a cuatro criterios: ausencia de psicopatologías; hábitos saludables de comportamiento; funcionamiento del rol adecuado en el hogar, la escuela y/o trabajo, y; alta calidad de vida. (Norris *et al.* 2002, a) pero reconociendo que el bienestar son más que estos indicadores.

La investigación sobre desastres se ha centrado más en resultados individuales acerca del rompimiento de un estado de bienestar que a nivel de una comunidad y población (Norris *et al.* 2002, a). El bienestar sería un proceso continuo mostrando los individuos y las comunidades grados variables de bienestar, tanto antes como después de los desastres. Este contexto debería tenerse en cuenta en la evaluación de la adaptación posterior al desastre (Cowen, 2000).

El bienestar de la población, existiría cuando en aquella se observa una alta prevalencia de la misma, definida por la ausencia o mínimas discrepancias en los niveles de salud mental y de comportamiento, rol, y calidad de vida de las poblaciones constituyentes (Norris *et al.* 2002, a).

Sin embargo, en la etapa de la prevención de la gestión de riesgos a veces se toman decisiones para una población considerando los comportamientos promedios de los factores de riesgo al interior de la misma en circunstancias que en ella hay amplia variabilidad. Es lo que algunos llaman la “paradoja de la prevención” (Rose, 1981).

Naciones Unidas, en año 2012, en una publicación sobre ciudades resilientes, planteaba que medidas tales como el reforzamiento de las estructuras de protección, de la infraestructura vial, del cambio a nuevas estructuras resilientes podían posibilitar, entre otras medidas, que las ciudades estuviesen mejor preparadas para atender eventuales desastres. Propuso un conjunto de indicadores del mismo tipo. (Naciones Unidas, 2012). Siendo pertinente la publicación, cada realidad de lugar, obliga a precisar las condiciones de resiliencias y vulnerabilidades previas así como las capacidades y recursos accesibles.

6.11. CAPITAL SOCIAL.

Concepto transferido desde la economía. Sería el conjunto de los recursos reales o potenciales que están ligados a la posesión de una red duradera de relaciones (Bourdieu, 1985). Principales aspectos de la psicología social del capital social serían, el sentido de comunidad, el apego al lugar, y la participación ciudadana. La existencia de capital social, puede facilitar el control social informal y el surgimiento de la eficacia colectiva para atender fenómenos delincuenciales (Sampson, 1995). Putnam, señala lo que él denomina factores intangibles, constituyentes del capital social, tales como los valores, normas, actitudes, la confianza, las redes, como componentes básicos para que aquel pueda darse y que pueden variar en las sociedades (Putnam, 2003).

Para Moser, éste se define por lo general como las reglas, normas, obligaciones, reciprocidad y confianza incorporados en las relaciones sociales, estructuras sociales y disposiciones institucionales de las sociedades, que les permiten a sus miembros lograr sus objetivos individuales

y comunitarios (Moser, 2010). Según sus estudios, los hogares actúan como redes de seguridad importantes para proteger a sus miembros en épocas de vulnerabilidad; sin embargo, también crean oportunidades para una mayor generación de ingresos mediante un balance eficaz entre las tareas reproductivas y productivas cotidianas.

Dos de los componentes del capital social, optimismo y confianza, según estudios, son dos cualidades que no son representativas de la identidad de la sociedad chilena. (Stark, 2009). Estas características habría que verificarlas al momento en que la comunidad es afectada por los terremotos, por ejemplo. Aún no hay estudios sobre ello, solo se ha destacado la histórica actitud solidaria que emerge cuando alguna parte del territorio es afectado por algún desastre. (Urzúa, 2009).

6.12. EFICACIA COLECTIVA Y EMPODERAMIENTO.

En el modelo de resiliencia de las comunidades, la eficacia colectiva es un puente para los dominios de Capital Social y Competencia de la Comunidad, colocándose debajo de este último debido a su papel fundamental para facilitar la acción de la comunidad.

Para Cutter *et al.* la resiliencia es la capacidad de un sistema social para responder y recuperarse de los desastres y que incluye condiciones inherentes que permiten al sistema absorber los impactos, moderar sus efectos y hacer frente a un evento, así como después del evento, los procesos de adaptación que facilitan la capacidad del sistema social volver a organizar, cambiar y aprender en respuesta a una amenaza.

La relación entre la vulnerabilidad, la resiliencia y la capacidad de adaptación, no estaría todavía bien articulada, (Fig. 17). Según algunos investigadores, la resiliencia es una parte integral de la capacidad de adaptación (Fig. 17, letra a), mientras que otros consideran a la capacidad de adaptación como un componente principal de la vulnerabilidad (fig. 17, letra b). Una tercera perspectiva los ve como conceptos anidados dentro de una estructura global de vulnerabilidad (Fig. 17, letra c).

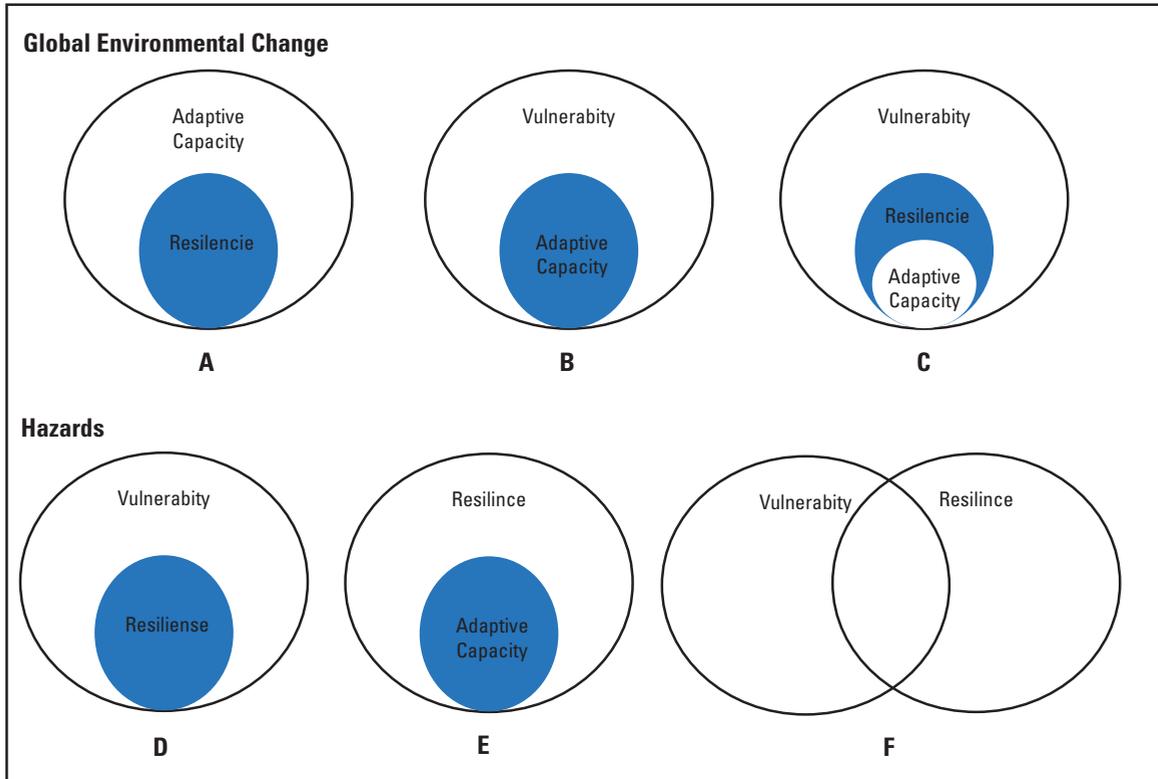
En la investigación de los riesgos, la definición de resiliencia se reduce en su comprensión para enfatizar más bien la capacidad de sobrevivir y hacer frente a un desastre con el mínimo impacto y daño. Se utiliza de ella, la capacidad para reducir o evitar pérdidas, contener los efectos de los desastres, y lograr recuperarse con un mínimo de perturbaciones sociales centrándose generalmente en sistemas de ingeniería social, e incluyendo medidas previas al evento para evitar el riesgo relacionado con daños y pérdidas (fase de preparación en la gestión de riesgos) y estrategias de post-evento para ayudar a hacer frente y minimizar los impactos de los desastres (Bruneau *et al.* 2003).

La resiliencia puede entenderse como resultado o proceso, en una investigación en curso sobre ella. Sería un resultado cuando se le define como la capacidad de respaldar protocolos de seguridad para hacer frente a situaciones de peligro y está incorporada dentro de la vulnerabilidad (Fig.17, letra d) Como proceso se le define más en términos de aprendizaje continuo. El determinar si la resiliencia es un resultado o un proceso, es una condición no menor para su aplicación a casos de reducción de desastres. Cuando se compara con la perspectiva y peligros del cambio global, los investigadores a menudo integran la capacidad de adaptación o mitigación dentro de la resiliencia (Fig.17, letra e) (Bruneau *et al.* 2003; Tierney y Bruneau, 2007).

Cutter, *et al.* consideran a la resiliencia y la vulnerabilidad de forma separada, pero también como conceptos vinculados (Fig. 17, letra F).

FIGURA N° 17

VÍNCULOS CONCEPTUALES ENTRE VULNERABILIDADES, RESILIENCIA Y CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN.



Fuentes: Cutter, *et al.* 2008

6.13. MARCOS CONCEPTUALES VIGENTES PARA ENTENDER LA VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA ANTE DESASTRES.

MARCOS DE VULNERABILIDAD.

Dado el desarrollo que ha tenido el tratamiento de la investigación de los desastres, sus causas, variables incidentes y múltiples accesos disciplinares para su comprensión, aun no hay acuerdo en el diseño de marcos conceptuales integrados, incluso pueden ser divergentes entre ellos. A juicio de Cutter, los modelos comprensivos más actuales pueden llegar a listarse.

El modelo de presión y liberación de Blaikie y Wisner (Wisner *et al.* 2004). Hace un seguimiento de la progresión de las causas de la vulnerabilidad y la dinámica de las presiones a las condiciones inseguras, sin embargo, aquellas no se abordan adecuadamente junto al ser humano y el medio ambiente del sistema, asociado con la proximidad de un peligro.

Turner y otros, (2003) la vulnerabilidad / sostenibilidad. Utiliza un enfoque basado en el lugar de la localización de la vulnerabilidad local dentro de los contextos más grandes que influyen en ella, sin embargo, el modelo no puede diferenciar adecuadamente entre la exposición y sensibilidad y tampoco incluye la dimensión temporal que muestre donde la vulnerabilidad comienza y termina.

El modelo de la vulnerabilidad y riesgos de lugar (Cutter, 1996; Cutter *et al.* 2000). Integra los sistemas de la exposición y la vulnerabilidad social, pero no tiene en cuenta las causas profundas sobre antecedentes sociales de vulnerabilidad, en contextos más amplios, y después de un desastre, su impacto y recuperación.

EL MODELO DE RESILIENCIA DE LUGAR ANTE LOS DESASTRES (MODELO DROP).

Aún no se ha comprobado empíricamente un modelo amplio de capacidad de recuperación en el nivel de la comunidad, si bien varias investigaciones han intentado poner de relieve los aspectos fundamentales de la resiliencia. Cutter, relevando la opinión de otros autores, plantea que tal vez la estructura conceptual más ambiciosa para ello, sería la panarquía en donde los sistemas naturales y los sistemas humanos están vinculados en la adaptación sin escalas, de los ciclos de crecimiento, acumulación, reestructuración y renovación. Tales ciclos podrían estar anidados en nichos ecológicos discretos en el espacio y el tiempo. Dentro del modelo, las estructuras y procesos también estarían vinculados a través de escalas.

La dinámica de un sistema a una escala particular de interés no podría ser comprendida sin dar cuenta de la dinámica de otras transversalidades escalares y las influencias jerárquicas dentro del sistema.

En el área investigativa alusiva a los peligros, la mayoría de los modelos de resiliencia implican el diseño de ingeniería de sistemas. En aquellos marcos conceptuales, las propiedades tales como la capacidad de recuperación de infraestructura, robustez, redundancia, ingenio, y la rapidez, si bien reducen la probabilidad de fallos (Bruneau *et al.* 2003; Tierney y Bruneau, 2007), a menudo no incorporan factores sociales previos que se producen en la mayoría de los niveles locales y que también dan cuenta de la vulnerabilidad y la resiliencia del entorno o medio ambiente natural.

La resiliencia, en el modelo de Cutter tiene dos cualidades: inherentes (funciona bien durante los períodos sin crisis), y de adaptación (flexibilidad en las respuestas durante desastres) y puede ser aplicada a infraestructura, instituciones, organizaciones, sistemas sociales, o los sistemas económicos. El desastre en el modelo de lugar, está diseñado para presentar la relación entre vulnerabilidad y resiliencia, que puede ser susceptible de comprobación empírica, pudiéndose aplicar a problemas del mundo real en las comunidades locales.

RESILIENCIA Y SOSTENIBILIDAD EN EL MODELO DE CUTTER.

En la ecuación sobre desastres, la resiliencia de una comunidad está muy ligada al estado del medio ambiente y el tratamiento de sus recursos; por lo tanto, el concepto de sostenibilidad es fundamental para los estudios de capacidad de recuperación. En este contexto, la sostenibilidad es definida como la capacidad para tolerar y superar daños, la disminución de la productividad y la calidad de vida como consecuencia del impacto de un evento extremo, sin ayuda externa significativa. Por ejemplo, la deforestación de laderas en áreas propensas a deslizamientos, aumenta la posibilidad de aluviones o una mala explotación de suelos de secano puede aumentar la erosión de aquellos.

ESCALA Y UNIDAD DE ANÁLISIS.

De acuerdo a las evidencias de investigación sobre peligros como consecuencia de procesos naturales, sus impactos y eventos se localizan en territorios, zonas y/o lugares específicos. Las posibles comparaciones entre países y a nivel global, normalmente dan como resultado información local agregada a amplias unidades espaciales, a diferencia de la información sobre cambio global y medio ambiente, donde los procesos se modelan para evaluar sus efectos sobre el nivel local. No obstante, independientemente del tamaño de las escalas de análisis, hay un consenso sobre los atributos, características, y prácticas que influyen en el impacto potencial del riesgo o estrés, pero, todavía se desconoce cuan influyente o no puede llegar a ser la variable riqueza en relación a la vulnerabilidad y procesos resilientes y como ésta se mide según la escala y unidad de análisis. (Media de ingresos, ahorros personales, riqueza comunitaria colectiva, Producto Regional Bruto o Producto Nacional Bruto, etc).

VARIABILIDAD TEMPORAL.

Hay eventos de inicio rápido y otros de ocurrencia lenta, por ejemplo, un terremoto versus una sequía, por lo tanto los procesos de cambio, adaptación y oportunidades de respuestas, son por ello, diferentes, así como las prácticas de preparación y mitigación. En ese contexto, algunos indicadores de capacidad de recuperación podrían ser planes de evacuación de la comunidad, o el nivel sísmico en estructuras, por ejemplo. Los desastres de procesos lentos, como por ejemplo, cambios en los patrones de temperaturas, podrían ser estimados como presiones dinámicas que darían oportunidades para mejores acciones resilientes y de mitigación y preparación.

EL MODELO DROP.

El punto de inicio de este modelo son las condiciones antecedentes o previas, que son un producto de un lugar específico, multiescalar en donde ocurren procesos que se dan dentro y entre los sistemas sociales, naturales, y construido. Las condiciones previas incluyen tanto la vulnerabilidad y la resiliencia inherentes al lugar. Este concepto es representado como triángulos anidados (Fig. N°18) que ilustran cómo este proceso inherente se produce a escala local, dando lugar a nivel de la comunidad a factores endógenos, así como en las escalas más amplias (triángulos más grandes) que incorporan factores exógenos.

Los exógenos influyen en los factores endógenos, aunque sus impactos no podrían ser medidos directamente. Contrariamente a algunas conceptualizaciones donde la resiliencia y la vulnerabilidad son de oposición, se propone que existe una superposición dentro de estos conceptos de modo que no son totalmente excluyentes entre sí, ni totalmente incluyentes mutuamente. Habrían muchas características que influyen solamente ya sea o en la vulnerabilidad o resiliencia de una comunidad. A su vez, hay características sociales, que influyen tanto en la vulnerabilidad y la resiliencia (nivel socioeconómico, la educación, y los seguros, por ejemplo). O en las tendencias de la pobreza a largo plazo, donde inciden factores tanto de ciclos de vida internos como factores contextuales externos. (Moser, y Felton, 2010).

Las condiciones previas interactúan con las características de riesgo de eventos para producir efectos inmediatos. Las características de los eventos incluyen la frecuencia, duración, intensidad, magnitud y tasa de aparición, que varían dependiendo del tipo de peligro y la ubicación del área impactada. Los efectos inmediatos son atenuados o amplificados por la presencia o ausencia de medidas de mitigación y por las respuestas de afrontamiento de la comunidad, que serían en sí, una función de las condiciones previas. Esto se representa en el modelo con un signo más (amplificación) o menos (atenuados).

Las respuestas de enfrentamiento serían acciones que permiten a una comunidad responder de cierta manera a los impactos de eventos inmediatos e incluir predeterminados planes de evacuación, creación de centros de acogida para los damnificados, la información y difusión, así como planes de emergencia de respuesta.

El riesgo total o impacto de los desastres sería un efecto acumulativo (o suma) de las condiciones previas, las características del evento, y las respuestas de enfrentamiento por parte de un lugar (Cutter *et al.* 2008: 603).

El impacto local en general podría ser moderado por la capacidad de absorción de la comunidad. La capacidad de absorción (o umbral) sería la capacidad de la comunidad para absorber los impactos de eventos utilizando predeterminadas respuestas de enfrentamiento. Si la implementación de tales respuestas son suficientes, el impacto de la situación de peligro será atenuado y la capacidad de absorción de la comunidad no se excedería, conduciendo a un alto grado de recuperación. La capacidad de absorción de una comunidad o un umbral, se podría superar de dos maneras: si la situación de peligro es tan grande que sobrepasa la capacidad local, o bien, si el evento es menos catastrófico, pero las respuestas de enfrentamiento existentes no son suficientes para manejar el impacto, la capacidad de absorción de la comunidad se superaría empujándola más cerca del desastre. En ambas situaciones, la comunidad puede ejercer su resiliencia adaptativa a través de la improvisación y el aprendizaje.

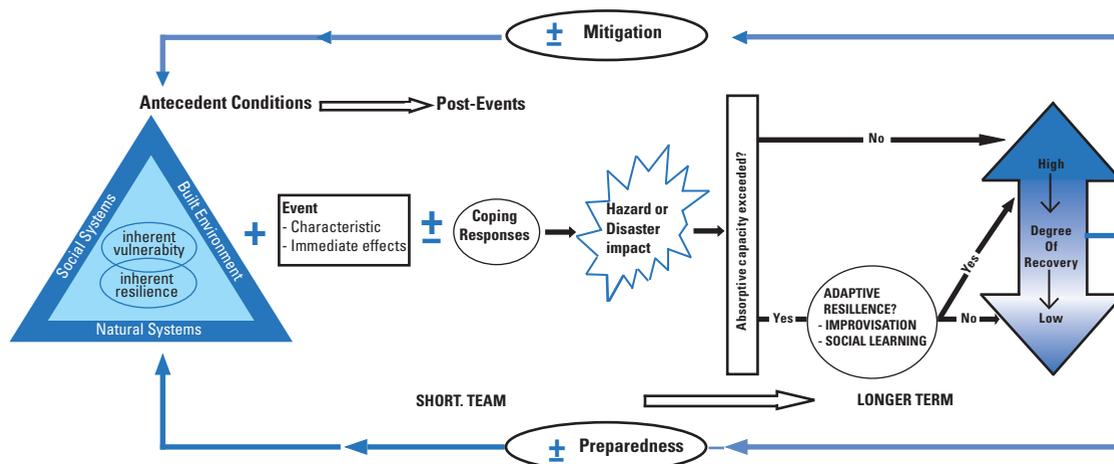
La improvisación incluiría acciones espontáneas que pueden ayudar en la recuperación del proceso. El aprendizaje social se definiría como la diversidad de las adaptaciones, y la promoción de una fuerte cohesión social local y los mecanismos de y para la acción colectiva. Se produciría cuando acciones beneficiosas improvisadas se formalizan en la política institucional para la gestión de eventos futuros siendo particularmente importante porque la memoria individual es frágil al paso del tiempo. Las manifestaciones del aprendizaje social incluirían la política de preparación para decisiones y las mejoras pre-evento. Cuando improvisación y aprendizaje social tienen lugar, se modifica directamente la resiliencia inherente para el evento siguiente. Serían los circuitos de retroalimentación en el modelo.

Las lecciones aprendidas serían la evaluación de los resultados una vez vivido todo el proceso para conocer logros y limitaciones de las respuestas. Se pueden formular como recomendaciones que pueden o no, ser implementadas antes del próximo acontecimiento de riesgo, ofreciendo una diferenciación entre aquellas y el aprendizaje social conseguido. El grado de recuperación y el conocimiento potencial obtenidos en el proceso de adaptación resiliente pueden llegar a influir en el estado de los sistemas naturales y sociales, medio ambiente construido y condiciones resultantes previas para el próximo evento.

El primer paso para el funcionamiento del modelo correspondería a la medición de la resiliencia inherente de un lugar para establecer y evaluar una línea base así como también las condiciones de los impactos adversos y los factores que podrían inhibir respuestas efectivas. Los criterios más importantes para la selección de indicadores incluyen la validez, la sensibilidad, robustez, reproducibilidad, alcance, disponibilidad, accesibilidad, simplicidad y relevancia. De todos ellos, Cutter informa que la validez y robustez serían los dos más importantes.

FIGURA N°18

REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA RESILIENCIA A DESASTRES DEL MODELO DE LUGAR, DROP.



Fuente: Cutter, *et al.* 2008.

Varias críticas a los enfoques de los indicadores cuantitativos señalados por investigadores, incluyendo la subjetividad en relación con la selección de variables y la ponderación, es la falta de disponibilidad de ciertas variables, los problemas con la agregación a diferentes escalas, y dificultades para la validación de los resultados.

La escala temporal en la que la resiliencia se mide, es otra consideración importante, ya que afectará a las variables y parámetros elegidos para desarrollar indicadores generales, así como su disponibilidad.

Hay varios tipos de resiliencia que se distinguen en la literatura, y que requieren distintas formas de medición (cuadro N° 24). La resiliencia de los sistemas ecológicos se ve influida por factores como la biodiversidad, la diversidad de respuesta, la espacialidad, gobernanza y planes de gestión. La resiliencia social puede ser incrementada a través de mejoras en las comunicaciones, la conciencia de riesgo, y la preparación. También puede ser mejorada a través del desarrollo e implementación de planes de desastre, compra de seguros y el intercambio de información para ayudar en el proceso de recuperación. Algunos de éstos son una función de las características demográficas de la comunidad y su acceso a los recursos.

La resiliencia de la infraestructura también incluye tanto los aspectos físicos sistemas propios, (número de tuberías, kilómetros de carreteras, etc.) así como su dependencia e interdependencia con otras infraestructuras. Mientras más fuertemente e interconectada la infraestructura del sistema, la resiliencia exhibida será menor. Un alto grado de interdependencia reduce la resiliencia ya que una interrupción (ya sea anterior o posterior) en un sector generará impactos en cadena sobre otros sectores. (Falasca, *et al.* 2008; Cutter *et al.* 2008). Es lo que ocurre en Chile con su red eléctrica nacional.

Las competencias comunitarias son otra forma de resiliencia y destaca los atributos de los lugares que promueven una determinada población, tales como calidad de bienestar, de vida y salud emocional (Norris *et al.* 2008). Mide además, qué tan bien la comunidad funcionó antes y después del desastre, incluyendo el sentido de comunidad e ideales, así como el apego al lugar y el deseo de preservar las normas culturales y los iconos que le eran propios de antes del desastre.

Cutter plantea que a pesar de estas variadas conceptualizaciones para describir y evaluar la resiliencia, ninguna de estas “metáforas” y los modelos teóricos han avanzado a las fases operacionales donde efectivamente medir o monitorear la resiliencia a nivel local.

El siguiente paso sería llevar a la práctica el modelo, desarrollar un conjunto de indicadores comunes, y luego probarlos en una aplicación en el mundo real. Para ello se requiere investigación adicional en los indicadores de resiliencia.

CUADRO N° 24

INDICADORES DE RESILIENCIA SEGÚN EL MODELO DE CUTTER, ET AL. 2008.

DIMENSIÓN	VARIABLES PROPUESTAS
ECOLÓGICA	Humedales y pérdida de superficie Tasa de erosión % de superficie impermeable Biodiversidad Estructuras de defensa costera
SOCIAL	Datos demográficos Redes sociales y arraigo social Valores de cohesión en la comunidad Organizaciones religiosas
ECONÓMICA	Empleo; valor de la propiedad; generación de riqueza; finanzas municipales e ingresos
INSTITUCIONAL	Participación en programas de reducción de riesgos; planes de mitigación de peligros; servicios de emergencia; zonificación y normas de construcción; comunicaciones interoperables; continuidad de planes operativos
INFRAESTRUCTURA	Líneas de vida de las infraestructuras críticas; red de transporte; parque y edad de viviendas; establecimientos comerciales y fábricas
COMPETENCIAS COMUNITARIAS	Comprensión local del riesgo; servicios de consejería; ausencia de psicopatologías (alcohol, drogas, violencia intrafamiliar); salud y bienestar (bajas enfermedades mentales relacionadas con el estrés; calidad de vida (alta satisfacción)

Fuente: Cutter, et al. 2008. Adaptación del autor.

6.14. MODELOS COMPRENSIVOS EN LA GESTIÓN DE RIESGOS SOCIONATURALES.

MODELOS DE PRESIÓN Y LIBERACIÓN DE LOS DESASTRES, PRESSURE AND RELÉASE, PAR, (LA RED, 1996) Y MODELO DE ACCESO A RECURSOS.

MODELO DE PRESIÓN Y LIBERACIÓN.

En el caso del modelo PAR, definida como herramienta analítica, las vulnerabilidades tendrían tres vínculos de progresión: *causas de fondo*, *presiones dinámicas* y *condiciones inseguras*. En el primer vínculo de factores sociales, estarían las llamadas causas de fondo, a saber, acceso limitado al poder, estructuras y recursos y las ideologías con sus sistemas políticos y económicos. En el segundo vínculo, llamadas *presiones dinámicas* estarían variables tales como falta de instituciones locales, entrenamiento y habilidades apropiadas, de inversiones locales, de libertad de prensa, y normas éticas en la vida pública. Se sumarían además las llamadas macrofuerzas, tales como el acelerado crecimiento demográfico, de urbanización, gastos en armas, pago de deudas externas, deforestación y desmejora en la producción de suelo.

En el tercer vínculo estarían las condiciones *inseguras*, a saber: ambientes físicos frágiles debido a localizaciones peligrosas, edificaciones e infraestructura sin protección, la frágil economía local más bien de subsistencia con bajos niveles de ingresos. Una sociedad vulnerable en el sentido de que posee grupos especiales en riesgo, falta de instituciones locales y con políticas públicas con falta de preparación para desastres, y predominio de enfermedades endémicas.

Estos tres vínculos estarían en la base de los desastres definidos en la fórmula:

$$\text{RIESGO} = \text{AMENAZA} + \text{VULNERABILIDAD}$$

$$R = A + V$$

Este modelo surgió en América Latina en la década de los 90' y fue constituido por un grupo de investigadores habitando en países sobre la línea del Ecuador y El Caribe. En cierto modo, esta característica afecta la perspectiva y el tipo de amenazas y desastres estudiados.

Las amenazas serían los fenómenos naturales tales como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, huracanes, etc.

Las *causas de fondo* son subyacentes y son también expresión de las fuerzas económicas mundiales o que reflejan la distribución del poder en una sociedad.

Las *presiones dinámicas* serían procesos que traducirían los efectos de las causas de fondo en condiciones de inseguridad y que afectan su capacidad de resiliencia ante eventos externos. Se sumarían a ellas las migraciones rural/urbana que dejan desprovistas a comunidades expulsoras de habitantes jóvenes, permaneciendo en ellas los grupos etarios más frágiles.

Causas de fondo, presiones dinámicas y condiciones inseguras no son estáticas sino que están constantemente sujetas a cambios temporales.

Al revisar más en detalle las macro *fuerzas* tales como crecimiento de la población, éstas tendrían relación con las condiciones de ubicación de estos nuevos habitantes; la estructura etaria, con el aumento de la población joven y de la población de tercera edad, que se constituyen en sectores vulnerables; la urbanización rápida, con las consabidas implicancias de población emplazadas en áreas de riesgo; operaciones de la economía mundial al endeudarse los países, ajustes estructurales principalmente en naciones subdesarrolladas o en proceso al desarrollo, que debilitan las capacidades de los países endeudados en cuanto a los desbalances internos por priorización de gastos.

Para Luhmann, el sistema económico es el receptor final de los riesgos de otros sistemas funcionales (Luhmann, 1992); degradación y pérdidas ambientales, cambio ambiental global, que entre otros están generando el aumento del nivel de mar y sus consecuencias; las guerras y el impacto interno en las economías.

MODELO DE ACCESO A RECURSOS.

El modelo de acceso a recursos puede tener dimensiones espaciales como político económicas. Se concentra en la forma de como surgen condiciones inseguras en relación a procesos políticos y económicos que condicionan tales recursos en una sociedad. El modelo identifica un primer sub modelo, llamado "hogar" en donde se define y analiza un tratamiento económico de acceso a los recursos. Un segundo, llamado "hogar en la sociedad" que analiza las transacciones sociales y específicamente de derechos y expectativas sociales que pueden darle a la gente, acceso a recursos. La temporalidad es también un factor de relevancia en el modelo: hay desastres que se van constituyendo a lo largo de décadas por cambios que lentamente van aumentando o creando vulnerabilidades. *"El noventa por ciento de la gente que muere en terremotos mientras ocupan edificaciones, muere de noche"*. (La Red, 1996: 61)

CUADRO N° 25

MODELO DE ACCESO A RECURSOS.

PERÍODOS PARA COMPONENTES DEL MODELO DE ACCESO

COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA DE ACCESO	PERÍODO TÍPICO DE CAMBIO DESPUÉS DEL DESASTRE	EJEMPLOS
Relaciones de clases Cambio de régimen político	Meses o años	Nicaragua (1972) terremoto Portugal (1755) terremoto Etiopía (1974) hambruna
	Impacto repentino	Pérdida de vida y casa
	Inmediato Semanas Semanas o meses	Venta de ganado, joyería otras activos vendidos
Oportunidades de ingreso	Repentino si se transforma el empleo urbano	Cae el empleo anual debido a sequía, inundación
	Generalmente por meses	Alimentos tabú aceptados
	Presupuesto del hogar	Hogar
	Impacto inmediato en desastre de comienzo repentino Meses	Cortes de consumo: reasignación es por edad, sexo Suben precios de alimentos y hay hambruna
Estructura de dominio	Impacto inmediato en desastres repentinos Meses o años, con déficit episódicos de alimentos y altos precios de los comerciantes	Los aparceros se niegan a entregar la parte de los dueños Hambruna

Fuente: La Red, 1996.

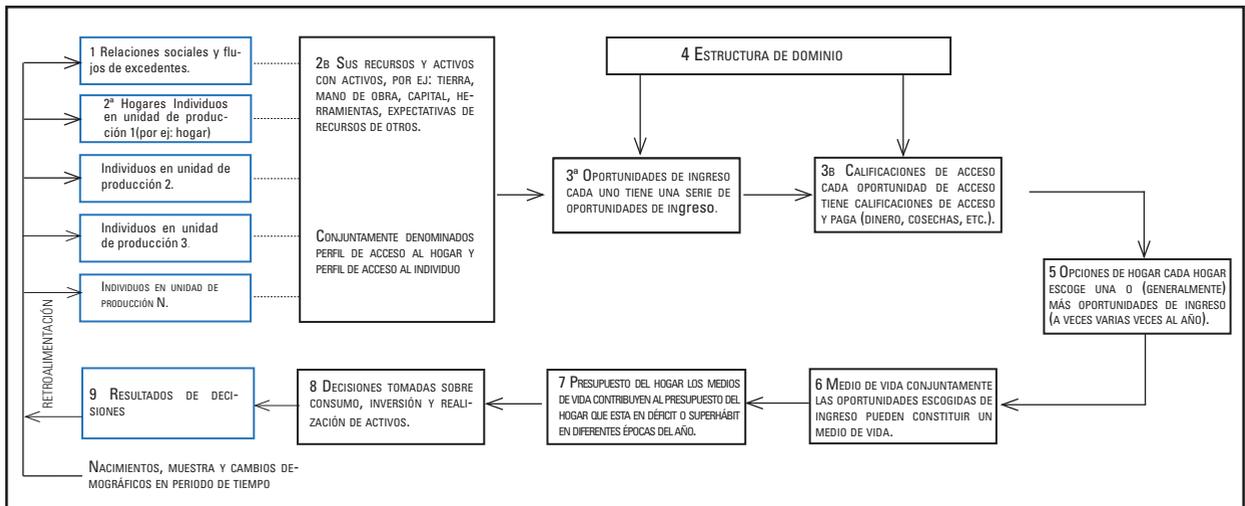
Los sujetos afectados a situaciones de vulnerabilidad son miembros de unidades económicas que toman decisiones y que pueden denominarse hogares, reconociendo que aquellos son múltiples y cambiantes. Las oportunidades de acceso a recursos de cada hogar tendrán relación con diversos aspectos y que para Latinoamérica en general, tiene que ver con los procesos de urbanización con fuerte informalidad y autogestión. (De Soto, 1987).

De acuerdo a este modelo, inspirado en la psicología ambiental, las personas seleccionan la información del ambiente a través de los componentes de su sistema perceptivo o sensorial, las procesan y las contrastan con las señales objetivas del medio. La información puede provenir de experiencias previas o de relatos familiares o planes de prevención del sistema educativo.

Estructuran así una imagen del desastre que se trate y anticipan las formas de hacerles frente. La teoría de la atribución sugiere que si un desastre es percibido como incontrolable por la población, las conductas serán negativas y desesperanzadoras. (Moyano, 1997)

FIGURA N° 19

ACCESO A RECURSOS PARA MANTENER MEDIOS DE VIDA.



Fuente: Blaikie, et al. 1996.

MODELO A PARTIR DE LA TEORÍA DE LA ATRIBUCIÓN.

FIGURA N° 20

Modelo general del procesamiento de la información y de actitud y comportamiento o acerca de riesgos o desastres naturales y tecnológicos



Fuente: Moyano, 1997.

“Larraín y Simpson-Housley (1994), al realizar un estudio sobre inundaciones en dos comunas de Santiago, no encontraron diferencias significativas según dimensiones de personalidad, como locus de control y estado de angustia; esto se explica - según los autores-, porque la permanente ocurrencia de inundaciones en estas zonas, habría disminuido la influencia en dimensiones específicas de la personalidad” (Moyano, 1997: 121). La cita, se presenta, a modo de ejemplo, para demostrar que la ocurrencia sistemática de un acontecimiento disruptivo de la vida diaria, va preparando a los individuos- sin buscarlo- en una mayor capacidad adaptativa a la ocurrencia e impacto de las amenazas provenientes de la naturaleza. Podrían ser un componente de las resiliencias inherentes a las que sugiere el modelo DROP.

En América Latina, en situaciones de post desastres, colectivismo, cooperación solidaridad y cohesión social, serían factores coadyuvantes a una construcción resiliente a las calamidades por desastres ocasionados por amenazas naturales, siendo aquella construcción, un componente de su identidad cultural (Triandis *et al.* 1988.) Sin embargo, las reacciones psicológicas individuales suelen ser negativas (Moyano, 1997). Otros estudios verifican que para el caso de terremotos e inundaciones tiende a aparecer más la organización que el caos social y que el altruismo y el estoicismo son más comunes que el pánico y el egoísmo. Las estrategias de supervivencia ante acontecimientos adversos que se estiman haber tenido precedentes, consisten en acciones antes, durante y después del desastre. (La Red, 1996). Ello ha sido verificado en Chile desde la época colonial (De Ramón, 2000 ; Urzúa, 2009).

MODELO DE RESILIENCIA COMUNITARIA COMO UN CONJUNTO DE CAPACIDADES.

SÍNTESIS DEL MODELO. (Norris, F, *et al.* 2008)

En primer lugar, para aumentar su resiliencia a los desastres, las comunidades deben desarrollar los recursos económicos, reducir las desigualdades de riesgo y de recursos, y atender a sus áreas de mayor vulnerabilidad (Figura N° 21).

En segundo lugar, para acceder al capital social, uno de los principales recursos de cualquier comunidad, las poblaciones locales deben participar de manera significativa en cada paso del proceso de mitigación.

En tercer lugar, las redes preexistentes de la organización y las relaciones entre ellos son la clave para la movilización rápida de emergencia y servicios continuos de apoyo para los sobrevivientes del desastre.

En cuarto lugar, se necesitan intervenciones que impulsar y proteger.

En quinto lugar, las comunidades deben planificar, pero también deben planear para no tener un plan, lo que significa que las comunidades deben ejercer la flexibilidad y el enfoque en la construcción eficaz de la información y de confianza y los recursos de comunicación.

Este modelo de resiliencia comunitaria presenta una base débil de aplicabilidad para Chile, cuando los atributos de confianza, aptitud para el trabajo asociado y el optimismo, no les son representativos, (Stark, 2009,) en comparación a otras sociedades que si lo tienen, como por ejemplo, Brasil, Colombia o Costa Rica.

FIGURA N° 21

RESILIENCIA COMUNITARIA COMO CONJUNTO EN RED DE CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN



Fig. 2 Community resilience as a set of networked adaptive capacities

Fuente: Norris, *et al.* 2008.

MODELO DE LUGAR. RESILIENCIA COMUNITARIA DE CUTTER *ET AL.* 2008.

El modelo, como ya se indicó, considera a las comunidades como la totalidad de un sistema social interactuando dentro de un espacio definido geográficamente como podría ser un barrio, área censal, área de la ciudad o de un territorio mayor. Precisa que hay muchas comunidades diferentes dentro de tales espacios geográficos, espacios definidos y subpoblaciones que de hecho pueden tener diferentes niveles de vulnerabilidad y resiliencia que podrían resultar en la comprensión de sus disparidades. Este modelo estaría diseñado para capturar tales disparidades pero centrándose en el lugar y las interacciones espaciales entre los factores sociales del sistema, del medio ambiente construido, y de los procesos naturales.

Al término de la revisión de los modelos conceptuales, se optará por asumir, con criterios de adaptación, el modelo de resiliencia de lugar de Susan Cutter a los que se les agregará la comprensión de la vivienda como un activo de capital físico de Moser.

Como se ha expuesto, desde antes de la creación de la república, el territorio chileno, dada su geomorfología y su emplazamiento en el globo terráqueo, sobre el encuentro de dos placas geológicas productoras de seísmos, ha estado y estará sometido al impacto de este fenómeno.

La población chilena ha incorporado en su existencia esta naturaleza sísmica y al menos una vez en cada generación, ella sufrirá el impacto de tales fenómenos. El aprendizaje sistemático y creciente que se ha ido incorporando al ser nacional, evidenciado en la creación de códigos sísmicos cada vez más rigurosos, la formulación de una institucionalidad ad hoc, la preparación

de planes preventivos en los planes educativos y en la planificación del territorio, pueden ser algunos de los hitos más relevantes al respecto. Serían parte de las resiliencias inherentes.

Sin embargo, como lo demuestran los hechos, todavía, cuando ocurre un nuevo sismo, hay víctimas y crecientes daños económicos, sociales y políticos, constatación que estaría dando cuenta de vulnerabilidades inherentes (Observatorio de la Reconstrucción, 2011).

¿Qué se ha aprendido como consecuencia del impacto del terremoto 2010? ¿Qué nuevas deficiencias han aparecido? ¿De qué modo el modelo de desarrollo ha incidido en las respuestas a las preguntas anteriores?

Los otros modelos, si bien relevantes, se estima no incorporan de manera dinámica, factores que podrían ser parte de las respuestas a las interrogantes señaladas. También, se estima que el modelo de Cutter puede ser el que engloba todas las respuestas, pero que si tendería a ser un modelo más holístico acorde con intentar obtener resultados y conclusiones desde las cuales se pueda extraer recomendaciones para la proposición de nuevos enfoques para políticas públicas y los contenidos del concepto de la resiliencia en la línea que se ha definido en el último encuentro de Sendai, Japón, 2015.

Chile es un país con una economía frágil que depende de la venta de materias primas, principalmente de tipo mineral. A su vez, hay mucha incidencia de los impactos de los desastres sionaturales en su economía. En la medida que los aprendizajes del lugar pasan a la cultura de habitar nacional, podrá ser posible aminorar los impactos señalados y avanzar a ser un factor de oportunidad más que de daño (Tapia, 2014).

Por otra parte, en la actualidad se discute intensamente como instalar una mejor institucionalidad para la gestión de los riesgos sionaturales en Chile y la necesidad aparejada de producir conocimientos para que nutra tal institucionalidad.

6.15. POLÍTICAS PÚBLICAS.

El inicio del concepto de políticas públicas habría surgido en las décadas de 1920 a 1930 en Estados Unidos. A partir de ese momento y como consecuencia de la discusión que llevó a esta preocupación, surgieron dos tendencias para su comprensión: una, que ponía en énfasis en que los actores de las políticas públicas actuaban racionalmente y otra, en que aquellas tendrían más bien un resultado político. (Olavarría, 2010). En las primeras, llamada también corriente sinóptica, su base conceptual se centra en el comportamiento de la conducta humana, asumiendo que las decisiones públicas y colectivas, seguirían el mismo patrón y apuntando como criterio de decisión la maximización del beneficio neto, entre los principales. Su metodología es estadística- cuantitativa se basaría principalmente en análisis empíricos y con una aproximación orientada al análisis e interpretación de sistemas de acción.

Las segundas, llamadas también inicialmente como pluralistas y finalmente antisinópticas, plantean entre otros, que al contrario de las sinópticas, ellas incorporan valores, no son neutras, serían incrementales y responden también a factores críticos de la contingencia política, apelando más bien a la racionalidad social, que a la económica solamente. Sus metodologías refieren al estudio de casos, estableciendo como criterio de decisión la racionalidad social comprendida ésta como la integración de intereses diversos. Incorpora además, una compren-

sión de proceso al desarrollo de las políticas públicas. Esas dos tendencias han primado en el diseño de políticas públicas, coexistido hasta la actualidad y estarían en la base del diseño y formación de cuadros profesionales en las universidades y centros formativos que imparten este tipo de conocimientos.

En Chile, ha primado el segundo enfoque en las administraciones del Estado, por ello a continuación se sigue su lógica comprensiva.

¿Cuándo un asunto o problema se transforma en problema público? A juicio de Olavarría, cuando concurren las siguientes condiciones: cuando muestra carencias en la sociedad, detectados a través de estudios, diagnósticos; cuando los actores con poder califican a una situación como problema público, por ejemplo, la presión ciudadana sobre determinadas áreas de problemas que los afecta. O a través de las acciones de grupos o actores de poder, un problema puede ser visibilizado y llegar a ser un problema público.

Los problemas públicos tendrían tres características: no son aislados sino que interdependientes, por ejemplo, la comprensión de la pobreza; habría un cierto grado de subjetividad en la identificación de los problemas públicos, dependería de las visiones, ideologías e intereses de grupos de poder que están tras decisiones de esa escala; Son dinámicos, cambian en el tiempo, fue el caso de la pobreza, que de ser solo resultado de ingresos, es ahora multifactorial.

A continuación se presenta un gráfico de los principales problemas para la sociedad chilena en el año 2008 medida a través de un estudio de opinión.

GRÁFICO N° 2



Fuente: IPSOS Public Affairs, 2008.

El gráfico N° 2, demuestra que al 2008, la vivienda no era un problema para la sociedad chilena pues no aparecía en el listado de la respuesta a la pregunta ¿cuál es el problema más grave del país? en ninguna de las dos menciones.

Existirían varias formas de surgimiento de un problema público: a través de una demanda desde la base social y mediatizada por las estructuras políticas. Esta forma comprensiva no logra capturar los procesos que están tras el desarrollo de una demanda, desde que ésta surge, crece y obtiene una solución.

Un problema desde la oferta, es que son las autoridades públicas quienes las identifican y las catalogan como tales. Esta visión puede incluir desde paternalismos sutiles, hasta impredecibles manipulaciones.

También, el surgimiento como consecuencia de otra política pública. En el desarrollo de una política pueden aparecer falencias y nuevos problemas ocultos no tratados públicamente.

En cuanto a lo que es una política pública, Olavarría, apelando a la revisión de varios autores, concluye que aquellos elementos que más la definen, serían el hecho de que el actor principal en ellas es el Estado, los destinatarios son la ciudadanía a quién le afecta positiva o negativamente, según diversos intereses y requieren de instrumentos, definiciones institucionales, organizaciones y recursos para ser implementadas.

Posterior al terremoto 2010, en otra encuesta de opinión pública de una institución privada chilena, si aparecía la vivienda como un problema al que debía poner mayor atención el gobierno pero aquella no ocupaba los primeros lugares de las preferencias. Más bien se reproducían las tendencias del año 2008. (Ver gráfico N° 3)

GRÁFICO N°3



Fuente: Centro de Estudios Públicos, 2014.

No ha habido estudios que expliquen estos resultados en cuanto problema de vivienda. Más bien las preocupaciones de la sociedad al año 2014, se ubicaban en otras áreas sociales como la salud, la delincuencia o la educación.

Estas constataciones pueden explicar en cierta medida las prioridades que se han dado en la agenda pública por parte del Estado chileno y además, puede estar indicando que el efecto de las políticas públicas aplicadas para atender el impacto del terremoto 2010, al menos, no generó un descontento ciudadano. Estas señales son recibidas por los diferentes estamentos políticos sociales y económicos y condicionan tendencias.

Habrían tres tipos principales de políticas públicas: distributivas, regulatorias y redistributivas. Para que surja una política pública debe haber decisiones que se decidan desde una autoridad competente. En segundo lugar, tales decisiones siguen un conducto formal para que se transformen en políticas. En tercer lugar la discusión de las políticas requieren de aproximaciones técnicos – racionales. A este respecto, Gilbert (2001) coincide con Escobar cuando este último señala: *“El desarrollo ha alimentado una forma de visualizar la vida social como un problema de tecnología, como una cuestión de decisión y administración racional que se puede entregar a un grupo de personas – los profesionales del campo de desarrollo– que poseen un conocimiento especializado que supuestamente los capacita para desempeñar esa función”*. Escobar (1995: 52)

Finalmente, previo debate entre sectores de poder e intereses, se termina por definir las políticas definitivas.

DISEÑO DE POLÍTICAS PÚBLICAS.

El diseño de políticas públicas es un proceso complejo. Requiere en primer lugar, comprender y caracterizar el problema, definir las propuestas de intervención y seleccionar instrumentos a usar en su concreción. El proceso técnico de diseño, implica varias acciones tales como el acopio de información para comprender el problema, su dimensionamiento y alcances; identificar cursos de acción y delinear estrategias políticas para aprobar las propuestas, tomando en consideración restricciones sustantivas, institucionales o políticas, entre las principales. Algunos de los criterios convencionales para la evaluación de propuestas de políticas públicas son características tales como eficacia y eficiencia, criterios valóricos, prácticos y aplicabilidad.

La institucionalidad pública y privada en Chile, desde que se instaló el sistema del subsidio habitacional a la demanda a comienzos de 1980, demoró al menos cinco años en adelante para que los diferentes agentes y actores del proceso habitacional se adecuaran a esta modalidad de acceso a la vivienda, radicalmente diferente al que hubo hasta el gobierno socialista de Salvador Allende. Uno de tales actores, fueron los habitantes sin casa o la demanda cuantitativa en vivienda. Hasta antes de ese periodo las principales funciones de los proyectos habitacionales para los sectores más vulnerables, tales como suelo, diseño, financiamiento, riesgo, entre otros, las asumía el Estado y el sector privado solo construía. A contar de 1980 en adelante, todas las funciones mencionadas fueron traspasadas al sector privado y el Estado solo quedó con parte del financiamiento a través del subsidio a la demanda.

Durante los 20 años de los gobiernos democráticos que sucedieron a la dictadura militar (1990 – 2010), no cambiaron el sistema de provisión habitacional pues tal área social o sector, no estuvo en la agenda pública.

VALOR PÚBLICO.

Se señala en la literatura sobre la materia, que hay valor público cuando los organismos públicos logran llevar a cabo políticas públicas cuyo fin es generar y distribuir bienes y/o servicios valorados por los ciudadanos y tales políticas resuelven, o aminoran, problemas públicos. Otros autores informan que este valor no sería tal o no suficiente, si los costos que el Estado tuvo que ejecutar para la distribución señalada, son más altos que si los hubiese ejecutado el sector privado. Este señalamiento ha estado presente en Chile hasta el 2015; no ha habido otra alternativa de política habitacional que haya superado a la existente. No obstante ello, el modelo ha adolecido de graves fallas en cuanto a la conformación de ciudades segregadas y ha reproducido las inequidades económicas en el espacio urbano, principalmente en áreas metropolitanas e intermedias.

6.16. TERREMOTOS.

El estudio de los terremotos o seísmos es uno relativamente nuevo en las ciencias, más bien es de mediados del siglo XX con el descubrimiento de que las fallas o fracturas de las rocas eran causa y no efectos de los terremotos (Ugalde, 2009). Este hallazgo dio origen a la teoría de la tectónica de placas (1912) que termina de consolidarse en 1960.

El evento natural que influyó en el avance del estudio de los seísmos, fue el terremoto de Lisboa de 1755 el que activó la búsqueda inicial de una respuesta científica a estos fenómenos. Según autores, este acontecimiento marcó el inicio de una nueva era en el estudio de la sismología pues antes de este hecho, las aproximaciones a propuestas de respuestas rigurosas al problema no pasaban de ser conjeturas y explicaciones equivocadas, mitologías o leyendas.

En 1906, tras el terremoto de San Francisco, aparece la teoría del rebote elástico de Fielding Reid, que en síntesis concluía el que las rocas poseen propiedades elásticas lo que les permite acumular energía en el tiempo debido a deformaciones producidas en ellas. Cuando se producen fracturas, esta energía acumulada se libera en múltiples direcciones desencadenándose con ellos los terremotos (Ugalde, 2009).

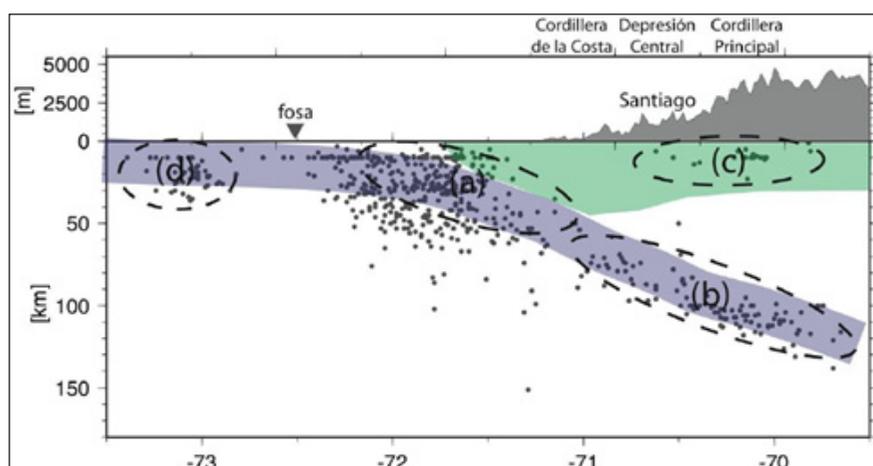
TIPOLOGÍAS DE TERREMOTOS.

Los sismos, según la profundidad en que se activa o hipocentro, pueden ser de tipo superficiales, intermedios o profundos. Tal característica no es posible pronosticar, así como tampoco –al menos en el desarrollo de los estudios chilenos sobre el fenómeno - preestablecer el sentido de propagación de las ondas sísmicas, sus velocidades, frecuencias, amplitudes y su impacto con la geología interna del territorio. Por ello es que controlados factores de ocupación del territorio y de organización social, los factores físicos pueden desestabilizar planes de prevención.

En términos generales, existen tres tipologías de terremotos según la profundidad del punto focal. Terremotos superficiales que ocurren a menos de 60 km; terremotos de profundidad intermedia, entre 60-300 km; y profundos, mayores a 300 km. En la literatura sismológica, se definen clasificaciones más rigurosas.

FIGURA N°22

TIPOLOGÍAS DE TERREMOTOS SEGÚN PROFUNDIDAD DEL PUNTO FOCAL.



Fuente: MINVU, 2011. Seremi Metropolitana de Vivienda y Urbanismo. Estudio riesgo y adecuación Plan Regulador Comunal de San José de Maipo. Informe Etapa 2- Anexo I.

La figura N°22 muestra las dos placas que generan terremotos con rangos superiores a 4,5° y tipos de los mismos, en referencia a un corte transversal frente a Santiago de Chile, paralelo 33,5°. Terremotos tipo thrust, en el contacto entre las dos placas, ocurren en las zonas costeras (a); intraplaca de profundidad intermedia, dentro de la placa de Nazca, con epicentros bajo el continente (b); sismos más superficiales, llamados corticales, dentro de la placa Sudamericana (c) y outer-rise, más allá de la fosa, producidos por la flexión de la placa de Nazca antes de subducir y de magnitud moderada, inferior a 6° (d).

Los sismos tipo thrust, que se producen por el contacto entre placas, ocurren más precisamente desde la fosa hasta aproximadamente 50 km de profundidad. Alcanzan grandes magnitudes como la tuvo el terremoto de febrero 2010 presentando ubicaciones más bien costeras. Los intraplacas o de profundidad intermedia, poseen profundidades mayores a 50 km pudiendo llegar hasta aproximadamente a los 200 km. Los corticales ocurren dentro de la placa Sudamericana a menos de 30 km de profundidad y están muy relacionados con la deformación activa de la Cordillera de los Andes y asociada principalmente a fallas activas. Según estudios, la placa de Nazca se desplaza en dirección Este a una velocidad cercana a 6,6 cm/año. (Kendrich, *et al.* 2003). A su vez, la placa Sudamericana se desplaza en sentido contrario a razón de 3cm/año, lo que sumadas ambas, da un total de 8 a 9 cm/ año. (Silva, 2008). Estas tensiones en las zonas de asperezas de las placas producen una gran acumulación de energía que al liberarse, causan terremotos en Chile.

Es preciso también al comprender este fenómeno, conocer una terminología básica de su caracterización. En sus causas, existen las de tipo tectónicas, volcánicas y antrópicas. (Sauter, 1989). En las primeras, por los procesos tectónicos principales en la corteza terrestre en las zonas límites entre placas litosféricas y por desplazamiento relativo entre dos placas vecinas. Las placas se fracturan debido a fuerzas de tensión y compresión entre estratos rocosos, generando ondas sísmicas. En las segundas, por movimiento del magma y fracturamiento de la corteza, por explosiones volcánicas y por esfuerzos tectónicos comprensivos y expansivos, asociados a los ciclos eruptivos. Las corrientes de convección en la astenósfera logran que se levante el material más caliente, mientras el material frío se hunde (La Red, 1997). En las terceras, por causas antrópicas, y sobre la corteza terrestre, debido a sismos involuntarios provocados por

construcción de represas, embalses, excavaciones mineras, entre las principales. En Chile se han reportado sismos debido a las dos primeras causas. A veces los cambios en la actividad volcánica, preceden a la ocurrencia de un terremoto regional (Ugalde, 2009).

La severidad de un terremoto se asocia a varios factores tales como tamaño del mismo, distancia al foco sísmico, tipo, orientación y dirección del movimiento de la falla en donde se origina el seísmo, las características de propagación de las ondas sísmicas y condiciones y propiedades físicas de los materiales del terreno (Jiménez, M; García, M, 2009). En los terremotos, un problema clave es la asociación de sus efectos y consecuencias con estructuras inseguras (La Red, 1997). Según estudios, más del 95% de las muertes en terremotos se deben al colapso de edificaciones (Alexander, 1985). Otros, concluyen que las variaciones entre países en relación a los impactos de terremotos se deben particularmente a diferentes modalidades de sistemas constructivos y densidad de los asentamientos. La mayoría de las víctimas fallecen debido al colapso de viviendas (Seaman, Leivesley y Hogg, 1984). Seaman, identifica cuatro principales factores o variables críticas en el binomio edificaciones/víctimas: a) características geológicas y sísmicas del suelo; diseño y construcción de la edificación b) ubicación de las personas al momento del terremoto (adentro/afuera) c) componente etario y d) celeridad para atender a los heridos. El factor temporalidad es otro, pues son más las víctimas si el sismo ocurre de noche.

“Pese a ser el país sísmicamente más activo a nivel mundial, no contamos con una base de datos completa ni actualizada de los eventos ocurridos en Chile desde 1906”. (Silva, 2008:24)

El riesgo sísmico según estudios (ONEMI, 2003) tiene relación con factores físicos, de ocupación del territorio y de organización social. Dentro de los factores físicos se identifica, entre otros, a la tectónica regional, la geología local, la información histórica y estadística sobre eventos sísmicos, existencia de mapas de localización de eventos sísmicos y condiciones locales del terreno. Según Mac- Guirre (2004), ese concepto, tiene que ver con la probabilidad de que una comunidad experimente una pérdida o de que su entorno edificado sea dañado por causa de terremotos. En los factores relacionados con la ocupación del territorio, están los referidos al tipo de construcción, estructuración de la trama urbana, distribución de la red vial, tipo de expansión del asentamiento humano y forma de ocupación económica del territorio. Entre los factores de organización social, se pueden identificar el nivel de gestión y coordinación de la administración local, el conocimiento de las amenazas, vulnerabilidades, el contar con planes de protección civil y el nivel de participación de la comunidad en estas acciones.

Otros especialistas consideran que los estudios de riesgo sísmico requieren tomar en cuenta aspectos tales como: a) la evaluación de la peligrosidad; el terremoto y sus probabilidades de ocurrencia; b) la evaluación de la vulnerabilidad tanto del edificio y su capacidad para resistir el impacto del sismo; c) la evaluación del daño: funciones del daño o funciones de pérdida de daño y que lo cuantifican cuando el edificio sufre la acción sísmica; d) el cálculo del valor económico y análisis de costes y e) la toma de decisiones y la gestión del riesgo (Pujades, L; Barbat, A, 2009).

Otros estudios de riesgo sísmico adoptan y distinguen dos conceptos: amenaza o peligro sísmico y vulnerabilidad sísmica. La amenaza sísmica sería un parámetro que cuantifica la ocurrencia de futuros eventos sísmicos y las acciones asociadas (sacudida del terreno, deslizamiento de tierras, licuefacción, tsunamis y otros) y los efectos adversos sobre el habitante y sus actividades. O bien, el peligro sísmico como la probabilidad que en lugar determinado, ocurra un movimiento sísmico de intensidad mayor o igual a un cierto valor fijado previamente y para un cierto periodo de interés (Silva, 2008). Se expresa en términos de probabilidad de que determinado valor sea excedido en un lapso determinado y se presenta a través de mapas de peligro sísmico mediante

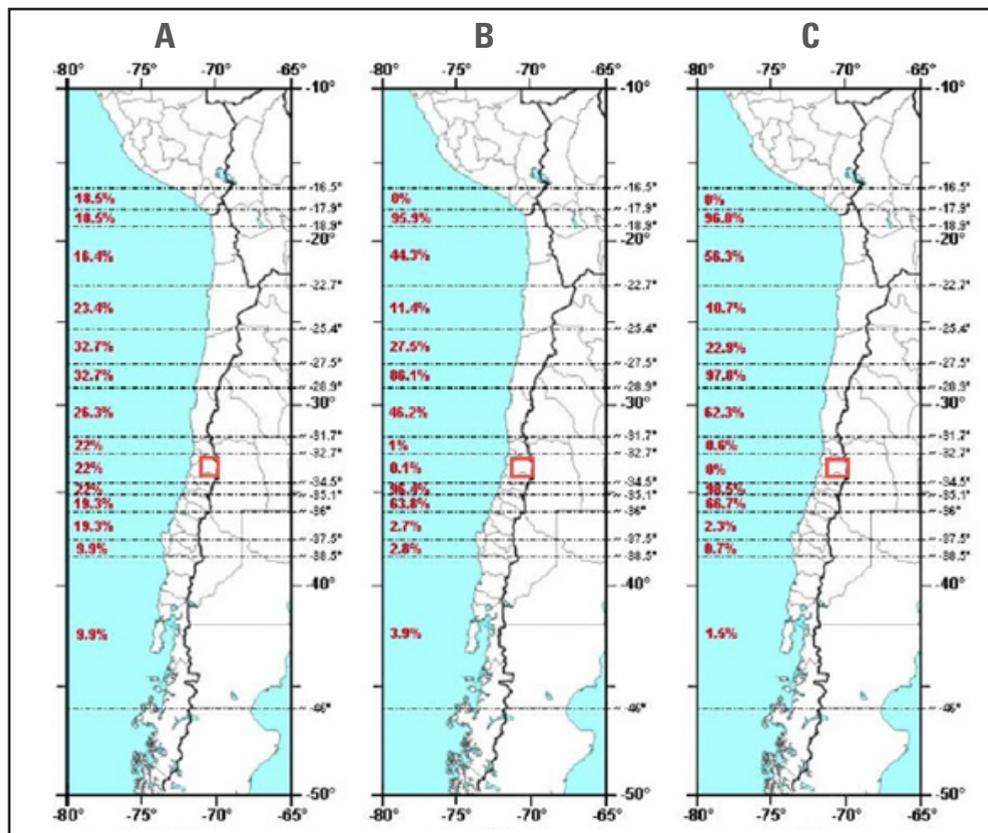
curvas de isosistas que son líneas que en un mapa unen sitios que han experimentado iguales intensidades sísmicas y en referencia a una zona epicentral determinada (sobre isosistas III empieza el daño estructural según).

A su vez, una fuente sismogénica puede ser una línea, volumen geográfico o zona que contenga similitudes geológicas, geofísicas y sísmicas tal que podría tener un potencial sísmico en toda la fuente, o sea que proceso de generación y recurrencia de sismos posean características homogéneas en lo temporal y espacial.

Wilches Chaux precisa como vulnerabilidad la *“incapacidad de una comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en el medio ambiente, o sea, su inflexibilidad o incapacidad para adaptarse a ese cambio”* (Universidad Nacional de Colombia, 1997:19). Según CEPAL, la vulnerabilidad puede analizarse desde diferentes perspectivas (física, social, política, tecnológica, ideológica, cultural y educativa, ambiental e institucional) que están relacionadas entre sí y su gestación se vincula con factores de orden antrópico. Para el caso, vulnerabilidad sísmica, es un parámetro que expresa la probabilidad de que en un determinado sitio, las consecuencias económicas y sociales, excedan ciertos valores, a causa de un sismo de magnitud e intensidad dada y de las formas de ocupación de un territorio. Los terremotos, además, poseen el componente de ser sorprendivos y en cuanto sorpresas, son difíciles de predecir con exactitud y poder prepararse adecuadamente, requiriendo estrategias de resistencia amplias (Allenby y Fink, 2005).

FIGURA N° 23

PROBABILIDAD DE QUE OCURRA UN SEÍSMO SUPERIOR A 7- 7,5° RICHTER ENTRE LOS AÑOS 2004-2024 EN CHILE.

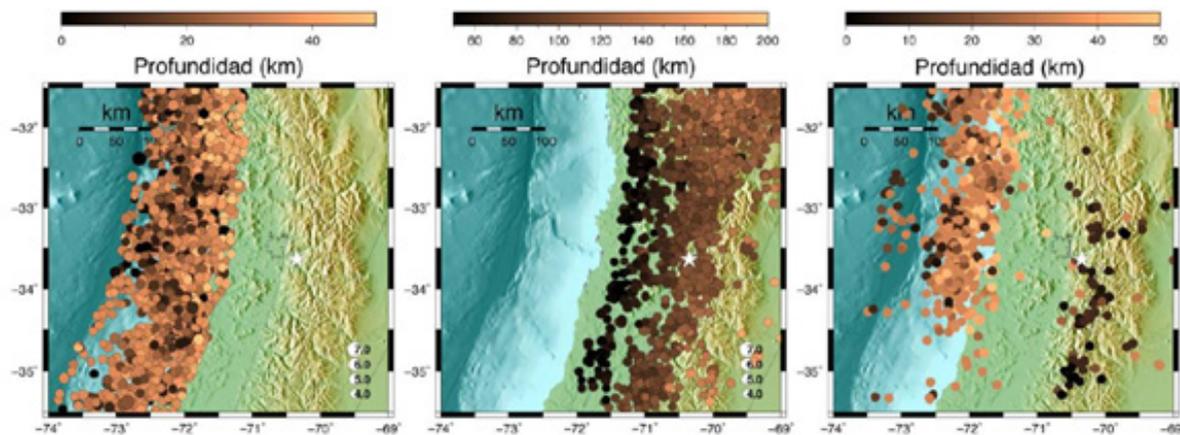


Fuente: MINVU, 2011. Seremi Metropolitana de Vivienda y Urbanismo. Estudio riesgo y adecuación Plan Regulador Comunal de San José de Maipo. Informe Etapa 2- Anexo I, según Susa, 2004.

La figura N° 23 muestra la probabilidad de que ocurra un sismo superior a 7- 7,5° entre los años 2004-2024, según tres modelos probabilísticos de análisis (A, Poisson, B y C, Weibull), según Susa, 2004 en MINVU, 2011. El modelo B y C son aquellos que toman en referencia el tiempo transcurrido desde el último gran terremoto (el cuadro rojo muestra la ubicación de Santiago de Chile como referencia). Los grandes terremotos tipo thrust en Chile han sido varios de los registrados, años 1575, 1647, 1730, 1822, 1906 y 1985.

FIGURA N°24

FIGURA MOSTRANDO LOS TRES TIPOS DE SÍSMOS MÁS RECURRENTES FRENTE A SANTIAGO DE CHILE.



Fuente: MINVU, 2011. Seremi Metropolitana de Vivienda y Urbanismo. Estudio riesgo y adecuación Plan Regulador Comunal de San José de Maipo. Informe Etapa 2- Anexo I.

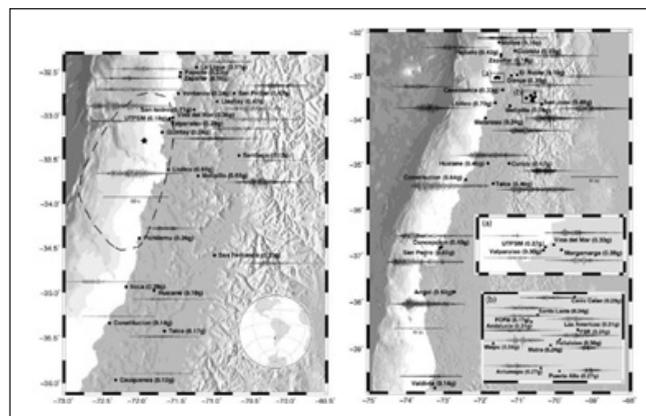
Cada circunferencia de color, representa un sismo. El color es proporcional al evento según la escala del borde superior. Su tamaño es proporcional a su magnitud. La estrella representa la ubicación de Santiago de Chile. A la izquierda, sismos interplaca o thrust, al medio, sismos intraplaca de profundidad intermedia y la derecha, sismos corticales (Figura N° 24).

Otros terremotos intraplaca generadores de grandes daños de profundidad intermedia y de gran magnitud- cercanos a 8° Richter- ocurridos en Chile, fueron el de Chillán de 1939 y el de Tarapacá del 2005 que afectó a gran cantidad de poblados altiplánicos del extremo norte.

La siguiente figura muestra los acelerogramas de los dos terremotos intraplaca en Chile de los que se tiene mejor registro. El de 1985, izquierda y el de 2010, derecha. Es notable destacar las diferencias de aceleración según cada medición que da cuenta de las múltiples variables que son parte del fenómeno y su impacto diferenciado según las superficies sobre la línea de tierra y su configuración en relación a áreas con presencia de asentamientos humanos y actividades asociadas.

FIGURA N° 25

ACELERACIONES DEL TERREMOTO 1985, IZQUIERDA Y TERREMOTO 2010, DERECHA.



Fuente: MINVU, 2011. Seremi Metropolitana de Vivienda y Urbanismo. Estudio riesgo y adecuación Plan Regulador Comunal de San José de Maipo. Informe Etapa 2- Anexo I

6.17. EL SISMO COMO AMENAZA NATURAL. EL CASO DE CHILE.

Chile como territorio geográfico, está afecto, entre otras amenazas provenientes de fenómenos de la naturaleza, al impacto de sismos, causantes de desastres de aparición rápida.

Existe discusión entre especialistas en cuanto a que la distinción entre desastres naturales y antrópicos sería una división artificial puesto que el ser humano produce consciente o inconscientemente, condiciones de diversa índole que conducen a los desastres. (Larraín, 1994). Siendo ello efectivo, para el caso de los sismos tal debate no aporta mayormente a la prevención de sus efectos.

En el 2015, se constatan sismos por la erupción de dos volcanes activos, entre otros existentes, (de 150 detectados) sobre los cuales se ha estado llevando una gestión sistemática de manejo del riesgo.

Según antecedentes, entre 1929 y 1937 la frecuencia de sismos en Chile con respecto al nivel mundial lo ubicó en segundo lugar, después de Japón entre un listado de 14 naciones. Este último país entre 1933 y 1937, presentó un índice de sismicidad 382 con un número anual de 1.450 sismos. Chile, presentó un índice de sismicidad 200 con un número anual de 1.500 sismos. Java-Sumatra (período 1920 y 1937) se ubicaba en el lugar séptimo con un índice de sismicidad 47 y 280 sismos anuales (SALVAT, 1986).

CUADRO N° 26

SISMOS MÁS SEVEROS EN CHILE DESDE 1939 AL 2010.

LUGAR FECHA ESCALA RICHTER	CHILLÁN 24/01/1939 8,3	VALDIVIA 22/05/1960 9,5	SAN ANTONIO 03/03/1985 7,8	II REGIÓN 2005 7,8	COBQUECURA 27/02/2010 8,8
Muertos	25.000	3.000	180	12	555
Heridos	50.000	4.350	2.575	200	
Damnificados	1.765.000	750.000	1.177.726	12.910	800.000
Viv. Destruídas	153.000	50.000	83.495	947	81.444
Viv. Dañadas	200.000	100.000	182.408	2122	286.607
Pérdidas (\$ US)					
Materiales	2.716.392.391	961.743.962	18.968.000	69.489.597	30.000.000

Fuente: Elaboración Propia. Cuadro actualizado según datos de Archivos Oficina Nacional de Emergencia Ministerio del Interior, ONEMI/DPC/1996 y Servicio Sismológico Nacional.

A lo largo de la historia nacional los seísmos destructivos (terremotos) han afectado a 11 regiones de 15 en total que tiene Chile, abarcando una extensión longitudinal de cerca de 4.000 km. de longitud. Varios de estos eventos han generado decenas de tsunamis siendo el más catastrófico el ocasionado por el terremoto de Valdivia en 1960 de 9,5 de la escala de Richter. Hasta antes de este sismo, la escala de Richter tenía como límite máximo el valor 9,0° obligando el evento de 1960, a su modificación y aumento.

Estudios señalan que para que un sismo destructor genere un tsunami, debe tener características tales como que el epicentro este situado en el mar o cerca del borde costero, que su magnitud sea superior al valor de 7° (escala Richter) y que la profundidad de su foco sea inferior a 60 km. No obstante ello, un tsunami generado en cualquier lugar del Océano Pacífico, puede producir un efecto severo en el litoral sudamericano como lo fue el caso del terremoto/tsunami frente a las costas de Chile del 27 de febrero de 2010, de 8,8° Richter.

Otros conceptos básicos para comprender el fenómeno sísmico están referidos a sus escalas y medición. En Chile se utilizan dos escalas. De Richter, o escala cuantitativa, que mide la magnitud debido a causas y creada en 1932. Mediante sus valores se puede calcular la energía elástica liberada en el foco (punto en el interior de la corteza terrestre donde se inicia la fractura o ruptura, producto de lo cual se libera energía que se propaga mediante ondas sísmicas, en todas direcciones). Esta escala no posee límites superior ni inferior.

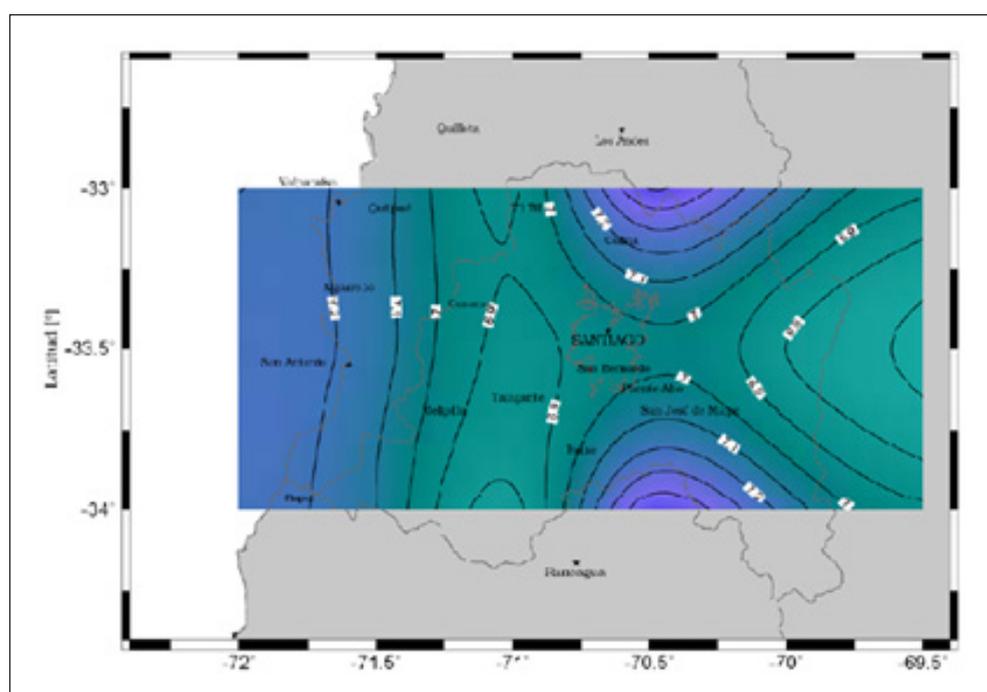
La segunda escala, es la de Mercalli Modificada o escala cualitativa (adoptada en Chile en 1961) que mide la intensidad o efecto del sismo. Constituye la percepción de un observador entrenado para establecer los efectos de un movimiento sísmico en un punto determinado de la superficie de la tierra. Sus valores se definen desde el grado I hasta el grado XII. En Europa no se utiliza la Escala de Mercalli sino la EMS98 (European Macroseismic Scale, 1998).

La información pública que asume la comunidad chilena respecto de la intensidad de un sismo está determinada por las siguientes variables: magnitud del sismo, profundidad focal, tipo de construcción, tipo de suelo, distancia al epicentro (punto de la superficie terrestre situado directamente sobre el foco de un sismo, definiéndose mediante las coordenadas de longitud y latitud) y topografía local.

En Santiago de Chile, por ejemplo, estudios concluyen que de acuerdo al tipo de suelos de la cuenca en donde se ubica la ciudad, existiría teóricamente una amplificación de intensidad de 0.6° Mercalli, considerando tipos de suelos presentes (para un terremoto intraplaca) pero si se aplica ese escenario a un terremoto interplaca o thrust, la intensidad se incrementa cercana a los 3° (Silva, 2008).

FIGURA N° 26

MAPA DE PELIGRO SÍSMICO CON PROBABILIDAD DE 10% PARA UN PERÍODO ÚTIL DE 10 AÑOS, POR EFECTO CONJUNTO DE LAS FUENTES.



Fuente: Silva, 2008.

6.18. AMENAZAS ANTRÓPICAS.

Las amenazas antrópicas son aquellas que se derivan de la acción de ser humano sobre el medio ambiente natural o construido como pueden ser los tranques acumuladores de agua, embalses contenedores de relaves mineros, impactos indeseados de tronaduras mineras, emergencias químicas, vertederos de desechos tóxicos, vertidos de petróleo y contaminación de aguas marinas o para el consumo humano, incendios en áreas urbanas o rurales o forestales, entre las principales.

6.19. PLANIFICACIÓN Y NORMATIVA URBANA/RURAL EN CHILE EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DEL RIESGO FRENTE A AMENAZAS NATURALES, EN PARTICULAR FRENTE A LOS TERREMOTOS.

El surgimiento de la planificación y la normativa ante terremotos, ocurre en el año 1928 en Chile, como parte de la reacción a las consecuencias del que afectó a la ciudad de Talca, de 8,3° Richter. Se crea por ello, la Ley N° 4.563 en 1929 la que establece que toda ciudad con 20.000 o más habitantes, debía elaborar un plano general que definiera líneas de edificación, además de que toda obra ejecutada en municipios o ayuntamientos de más de 5.000 habitantes debía de contar con permiso de edificación. Antes de este acontecimiento, no había normas ni instrumentos orientados a responder al impacto de seísmos.

Posteriormente la ley señalada se perfeccionó, dando origen a otra, la Ley General de Urbanismo y Construcciones (Ley N° 345 del 20 de mayo de 1935) vigente y actualizada hasta hoy. En su redacción, entre otros arquitectos chilenos, participó el urbanista vienés Karl Brunner, contratado por el gobierno de la época para la ejecución del primer Plan Regulador de Santiago. (Lawner, 2011).

En 1939, a 11 años del anterior terremoto, otro de magnitud 8,3° Richter, destruyó entre otras, la ciudad de Chillán, produciendo una cantidad de entre 20.000 a 30.000 víctimas fatales. Una de las acciones por parte del Estado en reacción al impacto de este seísmo, fue la creación de la institución llamada Corporación de Reconstrucción y Auxilio. Esta entidad, que existió por cerca de 20 años, hasta la creación de la Corporación de la Vivienda, CORVI –que permaneció hasta 1976–elaboró los primeros planos reguladores de las ciudades dañadas tales como los de Chillán, Los Ángeles y Concepción.

En 1960 otro terremoto - el de mayor intensidad mundial, 9,5° Richter - junto con un destructor tsunami, afectó la ciudad de Valdivia entre otras localidades de Chile. Como consecuencia del impacto de ese gran movimiento telúrico, entre otras medidas, el Estado incluyó en los cuerpos normativos elaborados hasta ese momento, -Ley General de Urbanismo y Construcciones y su respectiva ordenanza - un artículo, el N° 30, el que instituía que toda Dirección de Obras Municipales, entidad técnica municipal, estaba facultada para exigir estudios de subsuelo para edificar, disposición que se derogó a mediados de 1970 por la dictadura militar, dejando esas decisiones bajo la responsabilidad de los privados responsables de los proyectos de edificación.

A pesar del gran tsunami de 1960, no se incorporó hasta la actualidad, ninguna reglamentación alusiva a la ocupación del borde costero con enfoque de prevención ante esa amenaza. Existen mapas de inundación definidos de acuerdo a registros históricos de tsunamis elaborados por el Servicio Hidrológico y Oceanográfico de la Armada, SHOA, dependiente de la Armada de Chile pero solo de algunas ciudades emplazadas en el borde costero chileno y que por lo demás no han sido consideradas – o bien parcialmente – en los instrumentos de planificación territorial (Romero, 2010). Viene al caso presentar el ejemplo de la ciudad de La Serena -ubicada a 470 Km al norte de Santiago- de tamaño medio que reproduce el modelo de crecimiento de ciudades mayores: toda su franja de playa dedicada en su totalidad al turismo con residencias y edificios de más de 10 niveles de altura, construida en los últimos 30 años, se emplaza en un territorio de gran sismicidad, caracterizado por sismos interplaca, provocadores de tsunamis y terremotos (Ortíz y Castro, 2002). En 1965, se dicta la Ley N° 16.282, de Sismos y Catástrofes, vigente y actualizada al presente. (En el 2015, un tsunami inundó el borde litoral de La Serena).

En 1971, otro terremoto de 7.7° Richter afectó la IV y V regiones de Chile. Una de las reacciones que produjo ese seísmo en la planificación, fue la aprobación de la Ley N° 17.564 cuyo título N° 1 introdujo modificaciones a la Ley N° 16.282 de 1965, Ley de Sismos y Catástrofes desde la cual el Estado, asumiendo a cabalidad los planes y programas, pudo tener un contexto favorable para reubicar a los damnificados al interior de ciudades consolidadas obedeciendo a las directrices de un Plan de Reconstrucción nacional.

En el año 1985, nuevamente se produce un terremoto 7.8° Richter que afectó principalmente la V Región y Región Metropolitana. La dictadura militar que gobernaba el país no realizó ningún cambio ni agregó directrices alusivas a la planificación en relación a riesgos y amenazas naturales.

6.20. REVISIÓN DE LOS ACTUALES CUERPOS Y DISPOSICIONES NORMATIVAS EN RELACIÓN A SISMOS Y PLANIFICACIÓN.

LEY N° 16. 282. JULIO 1965. SOBRE SISMOS Y CATÁSTROFES, ACTUALIZADA AL 2015.

En el análisis de la ley, se relevan aquellos articulados vinculados a sismos y planificación. A efectos de una mejor comprensión formal de la ley se escribe en cursiva una transcripción literal de todo o parte de un artículo.

El primer artículo precisa de que el caso de que el país se produjesen *“sismos o catástrofes que provoquen daños de consideración en las personas o en los bienes, el Presidente de la República dictará un decreto supremo fundado, señalando las comunas, localidades, o sectores geográficos determinados de las mismas, que hayan sido afectados, en adelante zonas afectadas.”*

El artículo N° 3, de la misma, autoriza al Presidente de la República, por decreto supremo fundado, a dictar normas de excepción para acceder a terrenos de cualquier propiedad o tenencia si las condiciones así lo exigen y resolver el alojamiento de los damnificados (vender, entregar, dar en uso, arrendamiento o concesión con prescindencia de las exigencias legales o reglamentarias vigentes en el momento). Autorizar retasaciones de propiedades raíces.

El artículo N° 6, señala que será el Ministerio del Interior la entidad que tendrá a su cargo la coordinación y planificación de todo el proceso mientras dure la aplicación de la ley. Asimismo señala que el Estado puede recibir erogaciones y donaciones que vayan en ayuda de los damnificados de una catástrofe.

El artículo N° 22, precisa que en cada comuna afectada podrán crearse Comités Comunales de emergencia con participación transversal de toda la comunidad.

Los siguientes articulados se presentan completos dada su relación más directa con la planificación y sus instrumentos.

“Artículo 27º- *A solicitud de una Municipalidad afectada por sismo o catástrofe, el Presidente de la República, mediante decreto supremo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, podrá aprobar planes reguladores, planes seccionales o modificaciones de los mismos, necesarios para resolver las dificultades originadas por sismo o catástrofe, o para implementar el plan de reconstrucción regional o municipal debiendo dictarse el decreto supremo correspondiente. Para tal efecto no se requerirán aprobaciones o pronunciamientos de otros organismos del Estado.*

El procedimiento de aprobación y los contenidos de dichos planes reguladores o modificaciones serán reglamentados por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, considerando en forma previa a la aprobación del proyecto de plan o modificación por parte del Concejo Municipal una exposición al público por al menos 30 días, durante los cuales se podrán recibir las observaciones y comentarios que sobre el proyecto emita cualquier interesado.

Asimismo, deberán contar con los siguientes antecedentes mínimos: Memoria Explicativa, que incluirá un estudio de riesgos elaborado por profesional especialista; Ordenanza, que contendrá las disposiciones reglamentarias necesarias, sobre materias relacionadas, directa o indirectamente, con la catástrofe o los planes de reconstrucción; y Planos, que expresen gráficamente las disposiciones de la Ordenanza”.

“No se requerirán antecedentes adicionales o requisitos no contemplados en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, la que asimismo fijará el plazo máximo para ingresar al Ministerio de Vivienda y Urbanismo las respectivas solicitudes de aprobación de los planes o modificaciones, el cual no podrá ser superior a 2 años, contado desde la declaración de zona de catástrofe, aun cuando no se encontraren vigentes los respectivos decretos. Dicho plazo se podrá prorrogar, mediante decreto supremo, hasta por igual período, por una sola vez.

En caso de municipalidades que carezcan de los recursos necesarios para elaborar los citados planes o modificaciones a solicitud de la Municipalidad respectiva, éstos podrán ser elaborados por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, sin costo alguno para la respectiva municipalidad.

El presente artículo también será aplicable a las modificaciones que sea necesario introducir en un Plan Regulador Intercomunal o Metropolitano de una región con comunas afectadas por sismo o catástrofe”.

“Artículo 29º.- *Si con motivo de la aprobación de un nuevo plano regulador de alguna ciudad o población situada en las comunas a que se refiere el artículo 1º de esta ley, se produjeran modificaciones en la ubicación o trazado de bienes nacionales de uso público, podrá el Presidente de la República, a través del Ministerio de Tierras y Colonización, desafectar tales bienes nacionales de uso público, todo ello en conformidad al nuevo plano regulador.*

“ Artículo 30º.- *El Presidente de la República, en los terrenos expropiados, ubicados en la zona a que se refiere el artículo 1º de la presente ley, podrá otorgar, a través del Ministerio de Tierras y Colonización, títulos gratuitos de dominio a las Municipalidades y otras personas jurídicas que no persigan fines de lucro, con el objeto de que destinen el inmueble al funcionamiento de servicios*

de bien público, como escuelas, templos y sus dependencias, policlínicas, cuarteles de bomberos, locales para scouts, clubes deportivos, sindicatos, sociedades mutualistas u otros análogos.

Podrá, asimismo, el Presidente de la República otorgar a través del Ministerio de Tierras y Colonización, títulos gratuitos de dominio de sitios en las poblaciones que se creen, modifiquen o amplíen en las zonas afectadas a que se refiere el artículo 1º, en la forma y condiciones señaladas por el decreto reglamentario 2.354 del 19 de Mayo de 1933, y sus modificaciones.

Lo dispuesto en el presente artículo es sin perjuicio de las facultades que otras disposiciones legales confieren al Presidente de la República para destinar, afectar al uso público, transferir a título gratuito u oneroso, conceder y arrendar bienes fiscales”.

A la fecha, 2015, existe un Proyecto de Ley en Primer Trámite Constitucional en la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados que busca modificar la Ley N° 16.282 que fija Normas Permanentes en Caso de Sismos y Catástrofes, proponiendo agregar un Artículo 21 bis que señale: “*Art. 21 bis. Suelo no urbanizable. Tendrán la condición de suelo no urbanizable, a los efectos de esta ley, los terrenos ubicados en zonas de riesgos naturales acreditados. En estos casos las direcciones de obras respectivas no podrán otorgar permisos de obra nueva a que se refiere la ley general de construcciones. Todo proyecto inmobiliario deberá informar las condiciones técnicas del suelo en que se pretende emplazar la construcción y la eventual existencia de fallas geológicas. Su omisión hará presumir la responsabilidad del constructor por efectos de la construcción. Se prohíbe la construcción de aeropuertos en zonas de riesgos naturales acreditados.*”

Las limitaciones que tiene la ley de Sismos y Catástrofes, es que deja libertad a la administración de gobierno que la aplique, discrecionalidad interpretativa para actuar como el Presidente de la República lo estime conveniente. En el gobierno de Allende, por ejemplo, en el año 1971, como reacción gubernamental a un terremoto, aquel, determinó un plan de reconstrucción con una perspectiva de cinco años. De allí en adelante, incluyendo los diecisiete años de dictadura militar y los gobiernos que le han precedido, las administraciones gubernamentales, han resuelto distintas respuestas interpretativas para la mencionada ley, acorde con los modelos económicos de desarrollo a los cuales responde el país.

Tal comportamiento, incluye decisiones políticas que por esa misma naturaleza, contienen componentes y acciones que en múltiples ocasiones son poco objetivas y utilizadas con una racionalidad al menos, sospechosa en cuanto a su eficiencia y eficacia.

Como será la ciudadanía quien evaluará tales acciones, a la administración política le bastará dejar satisfecha a este actor para reproducir su continuidad. (Luhmann, 1998)

Para el terremoto 2010, la administración del presidente Piñera desplegó un gran despliegue comunicacional tanto interno como dirigido a la comunidad internacional para demostrar un gobierno eficiente en el manejo post terremoto. Este tipo de posturas, alejan la relación que debe haber entre la producción científica para una adecuada gestión del riesgo y los tomadores de decisiones para poder avanzar a un desarrollo sostenible, dada la naturaleza agresiva que caracteriza a Chile.

LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES, ACTUALIZADA. DECRETO FUERZA LEY 458 DE 1975.

La Ley General de Urbanismo y Construcciones, LGUC, es la que en Chile regula toda materia alusiva a planificación urbana, urbanización y construcción, correspondiendo a los municipios su aplicación en las acciones administrativas.

El artículo N° 10, precisa que todo centro urbano que tenga un Plan Regulador aprobado y con más de 50.000 habitantes, deberá consultar el cargo de un Asesor Urbanista desempeñado por un arquitecto el cual velará, entre otras materias, por la actualización del mencionado Plan Regulador.

El Capítulo II, se refiere explícitamente a la 'Planificación Urbana' en exclusivo, señalando que aquella se efectúa en cuatro niveles de acción: nacional, regional, intercomunal y comunal. Cuando una unidad urbana supere los 500.000 habitantes, deberá contar con un Plan Regulador Intercomunal y aquella será definida como área metropolitana. El mencionado Plan Regulador debe ser confeccionado por la Secretaría Regional Ministerial que corresponda a la región del área metropolitana, motivo del mismo y deberá someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Una comuna que carezca de un Plan Regulador Comunal y que sea parte del área metropolitana, debe incorporar las directrices del Plan Regulador Intercomunal.

Los planes reguladores comunales serán elaborados por los municipios, los cuales pueden subcontratar a terceros para tal labor. En comunas en que no existan planes reguladores, podrá haber planos seccionales, los cuales son obligatorios para comunas con más de 50.000 habitantes que cuenten con Asesor Urbanista.

El hecho de que los municipios puedan contratar a terceros para la confección de un plan regulador, específicamente consultoras privadas, ha sido uno de los factores que han permitido que este tipo de instrumentos de excelencia para institucionalizar la prevención ante amenazas de fenómenos naturales, adolezcan de graves fallas que instalan estructuralmente los riesgos en los territorios haciendo los fenómenos socionaturales (Romero, 2010).

El artículo N° 47, precisa que todo centro poblado de una comuna con más de 7.000 habitantes, debe contar obligatoriamente con un plan regulador comunal y "aquellos centros poblados de una comuna que sean afectados por una destrucción total o parcial" (inciso c, del N°47 de la LGUC).

El artículo N° 60, señala: *"El Plan Regulador señalará los terrenos que por su especial naturaleza y ubicación no sean edificables. Estos terrenos no podrán subdividirse y sólo se aceptará en ellos la ubicación de actividades transitorias, manteniéndose las características rústicas del predio..."* el texto no agrega mayor detalle sobre la materia.

El artículo N° 64, precisa que *"En las áreas urbanas, los bienes nacionales de uso público que correspondan a terrenos de playa o riberas de mar, de ríos y de lagos navegables, se usarán en concordancia con lo dispuesto en el Plan Regulador y su Ordenanza Local. Las concesiones que la Dirección del Litoral otorgare sobre ellos requerirán el informe previo favorable de la Dirección de Obras Municipales respectiva"*.

El artículo N° 80, incluido en el Párrafo 3, alusivo al saneamiento de poblaciones, precisa que los municipios podrán *"Adquirir terrenos para la erradicación de poblaciones mal emplazadas, con riesgos de inundación o imposibilidad de dotarlas de la infraestructura sanitaria;"* no aludiendo a otro tipo de amenazas naturales como por ejemplo que una población está instalada sobre un terreno no apto para construir por la mala calidad del subsuelo para fundar.

“Artículo 116 bis D).- La Ordenanza General de esta ley podrá establecer normas especiales y procedimientos simplificados de aprobación y recepción para la regularización de construcciones y la aprobación de nuevas construcciones que se realicen en zonas que hubieren sido decretadas zona afectada por catástrofe, cuando formen parte de los planes de reconstrucción regionales o municipales, o se trate de reconstruir o reponer construcciones dañadas por la catástrofe.

Los permisos y recepciones de obras de que trata el inciso anterior podrán ser otorgados por la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo cuando se trate de las siguientes situaciones especiales:

a) Solicitudes sobre las cuales la Dirección de Obras Municipales no se hubiere pronunciado dentro del plazo máximo establecido en la presente ley, o se encuentren con observaciones que no corresponden de acuerdo a la normativa vigente.

b) Obras ubicadas en localidades distantes más de 30 kilómetros de la ciudad sede de la Dirección de Obras Municipales.

Para los efectos del inciso anterior, la Secretaría Regional, previo al otorgamiento del permiso, deberá consultar la opinión del Director de Obras Municipales respectivo, quien tendrá 5 días hábiles para responder.

Otorgado un permiso o recepción por parte de la Secretaría Regional, para los efectos de archivo y catastro, los planos y antecedentes de la construcción deberán remitirse a la Dirección de Obras Municipales en un plazo no superior a 30 días, junto con el pago de los derechos municipales correspondientes.

La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo podrá autorizar excepciones respecto de las obligaciones de urbanización, atendiendo a las características especiales de las localidades en que se emplazarán los proyectos.

Los proyectos a que se refiere el presente artículo no requerirán autorizaciones o pronunciamientos de otros organismos del Estado ni requisitos adicionales a los que establezca la Ordenanza General.

Las disposiciones que se establecen en el presente artículo, tendrán un plazo de vigencia de dos años, a partir de la fecha de publicación en el Diario Oficial del decreto que declaró la zona afectada por catástrofe, plazo que se podrá prorrogar, mediante decreto supremo, hasta por igual período, por una sola vez.

Tratándose de proyectos habitacionales con subsidio estatal, dirigidos a resolver problemas derivados de la catástrofe, podrá aplicarse lo dispuesto en el artículo 50 de la presente ley”.

“...El Ministro de Vivienda y Urbanismo, mediante resolución, podrá asignar a un proyecto de construcción específico la calificación de “proyecto de interés público”. Se entenderá que dichos proyectos forman parte de las nuevas construcciones a que se refiere el inciso primero del presente artículo.”

El artículo N° 50, al que se alude anteriormente, indica que cualquier Servicio de Vivienda y Urbanización, SERVIU –organismos de gestión del Ministerio de Vivienda y Urbanismo- cuando existan “casos especiales” como podrían ser asentamientos humanos afectados por terremoto, podrán proponer al Ministerio de Vivienda y Urbanismo, modificaciones a los Planes Reguladores cuando ellos existiesen en los lugares afectados.

El artículo 116 bis D), incorporado en el año 2012, entre otros alcances, entrega un rol en los procesos de reconstrucción a los municipios afectados por una catástrofe siempre que aquellos respondan a su cometido en un tiempo acotado, caso contrario puede proceder a actuar la Secretaría Regional Ministerial correspondiente – entidades que representan a los ministros en las regiones- por sobre el municipio, lo que implicará más bien una suerte de intervención en los territorios afectados por una catástrofe, cuestión que habitualmente puede suceder, más cuando tales municipios son precarios en capacidad de recursos técnicos y económicos.

ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES, OGUC. DECRETO SUPREMO N° 47 DE 1992, ACTUALIZADA.

La OGUC, en términos generales, tiene por competencias principales el reglamentar la Ley General de Urbanismo y Construcciones y regular el procedimiento administrativo, el proceso de planificación urbana, de urbanización, de construcción y los estándares técnicos y de diseño y de construcción exigibles a los dos últimos.

En el **Artículo 1.1.2.** sobre “definiciones” llama la atención que el “Área Rural,” sea definida solo como “territorio ubicado fuera del límite urbano”, caracterización muy general y limitada del concepto ante un uso territorial sostenible del espacio. No ocurre lo mismo para el “Área Urbana”, definida ésta como “superficie del territorio ubicada al interior del límite urbano, destinada al desarrollo armónico de los centros poblados y sus actividades existentes y proyectadas por el instrumento de planificación territorial.” La dicotomía entre las dos áreas, supone que en la rural no hay “desarrollo armónico de centros poblados...” lo que agrega otra limitación importante el tratamiento de aquella.

“Estudio de riesgos”: documento técnico elaborado por uno o más profesionales especialistas, cuyo objetivo es definir peligros reales o potenciales para el emplazamiento de asentamientos humanos”. El concepto no define los requisitos o perfil técnico mínimo de los “profesionales especialistas” ni tampoco los contenidos mínimos que deben contener tales estudios tales o lo que se entenderá por tipo de riesgos y sus implicancias territoriales.

Dentro del concepto “Normas urbanísticas” definidas como disposiciones de carácter técnico derivadas de la LGUC, se menciona, entre varias otras, “áreas de riesgo y de protección, o cualquier otra norma de este mismo carácter, contenida en la Ley General de Urbanismo y Construcciones o en esta Ordenanza, aplicables a subdivisiones, loteos y urbanizaciones o a una edificación”.

Los municipios tienen la obligación de entregar en el “Certificado de Informaciones Previas para Construir”, entre otras informaciones y a quien lo solicite, las normas urbanísticas que aplican al predio en donde se pretenda construir, tales como: “Áreas de riesgo o de protección que pudieren afectarlo, contempladas en el Instrumento de Planificación Territorial, señalando las condiciones o prevenciones que se deberán cumplir en cada caso” (Artículo 1.1.4., numeral 5, letra K. Título I, Disposiciones Generales, capítulo 4). También señala que el municipio podrá exigir un informe de la calidad del subsuelo en donde se pretenda construir, antes de otorgar el permiso de construcción. Es decir, la responsabilidad para este caso, es mayormente privada y no pública. Tampoco precisa las condiciones mínimas que deberá contener el informe de la calidad del subsuelo.

TÍTULO 2, DE LA PLANIFICACIÓN:

Se indica que la planificación urbana regional orientará el desarrollo de los centros urbanos de las regiones a través de un Plan Regional de Desarrollo Urbano, (Artículo 2.1.5) sin mencionar el territorio rural y sus especificidades. Tampoco hay señalamiento alguno referido al Plan Regional y su relación con riesgos por amenazas naturales de algún tipo.

La Planificación Urbana Intercomunal, *“regula el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de diversas comunas que por sus relaciones se integran en una unidad urbana, a través de un Plan Regulador Intercomunal”* (Artículo 2.1.7, primer inciso). Señala en una de sus letras: *“La definición de las áreas de riesgo o zonas no edificables de nivel intercomunal, de conformidad al artículo 2.1.17. de esta Ordenanza. Con todo, mediante estudios de mayor detalle, los planes reguladores comunales podrán precisar o disminuir dichas áreas de riesgo y zonas no edificables”*. (Letra h, numeral 2, Artículo 2.1.7). Lo mismo precisa para áreas rurales.

En la planificación urbana comunal y el Plan Regulador Comunal (Artículo 2.1.10) entre otras exigencias, se incluye la pertinencia de que la memoria explicativa del plan debe contener un *“Estudio de Riesgos y de Protección Ambiental, con sus respectivas áreas de restricción y condiciones para ser utilizadas de acuerdo a las disposiciones contempladas en los artículos 2.1.17. y 2.1.18. de este mismo Capítulo”*. (Letra d., último acápite, numeral 1). También se precisa que en la Ordenanza Local, entre otras disposiciones relativas a la definición de zonas o subzonas en que subdividirá la comuna se deberá distinguir *“áreas de riesgo o de protección señalando las prevenciones o protecciones que se deberán cumplir en cada caso, conforme a los artículos 2.1.17 y 2.1.18, de éste mismo capítulo”*. (Letra c, numeral 3 sobre Ordenanza Local, Artículo 2.1.10).

El artículo 2.1.17 denomina *“Disposiciones Complementarias”* en las cuales se precisa que los Planos Reguladores podrán definir *“áreas restringidas al desarrollo urbano por constituir un peligro potencial para el desarrollo humano”* y que podrán denominarse *“áreas no edificables”* o *“áreas de riesgo”*. En las primeras solo se aceptará la instalación de *“actividades transitorias”* sin especificar que se entenderá por ello. Tales disposiciones transitorias dado el interés que concita para la gestión de riesgos, se presentan literalmente. De hecho varias de ellas se actualizaron y precisaron como consecuencia de los primeros aprendizajes del impacto del terremoto/tsunami del 2010.

“Por ‘áreas de riesgo’, se entenderán aquellos territorios en los cuales, previo estudio fundado, se limite determinado tipo de construcciones por razones de seguridad contra desastres naturales u otros semejantes, que requieran para su utilización la incorporación de obras de ingeniería o de otra índole suficientes para subsanar o mitigar tales efectos. Para autorizar proyectos a emplazarse en áreas de riesgo, se requerirá que se acompañe a la respectiva solicitud de permiso de edificación un estudio fundado, elaborado por profesional especialista y aprobado por el organismo competente, que determine las acciones que deberán ejecutarse para su utilización, incluida la Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente conforme a la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, cuando corresponda. Este tipo de proyectos podrán recibirse parcial o totalmente en la medida que se hubieren ejecutado las acciones indicadas en el referido estudio. En estas áreas, el plan regulador establecerá las normas urbanísticas aplicables a los proyectos una vez que cumplan con los requisitos establecidos en este inciso.

Las 'zonas no edificables' corresponderán a aquellas franjas o radios de protección de obras de infraestructura peligrosa, tales como aeropuertos, helipuertos, torres de alta tensión, embalses, acueductos, oleoductos, gaseoductos, u otras similares, establecidas por el ordenamiento jurídico vigente.

Las **"áreas de riesgo"** se determinarán en base a las siguientes características:

- 1 Zonas inundables o potencialmente inundables, debido entre otras causas a maremotos o tsunamis, a la proximidad de lagos, ríos, esteros, quebradas, cursos de agua no canalizados, napas freáticas o pantanos.
- 2 Zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas.
- 3 Zonas con peligro de ser afectadas por actividad volcánica, ríos de lava o fallas geológicas.
- 4 Zonas o terrenos con riesgos generados por la actividad o intervención humana.

El texto citado precedentemente, corresponde a casi la totalidad del Artículo 2.1.17., de las Disposiciones Complementarias. Llama la atención el que no se incluyan áreas de riesgos a terremotos debido a la mala calidad de los suelos para edificar.

También indica la exigencia, en determinados casos, de un "profesional especialista" sin definir la calificación mínima que deberá tener tal especialista, asunto que deja abierto un ámbito de discrecionalidad que se presta para interpretaciones que pueden alejar del foco por el cual se establece esa exigencia, factor por lo demás, fundamental, pues la calidad de aval de ese especialista, puede condicionar o afectar la vida de miles de personas.

"Artículo 2.1.18. Los instrumentos de planificación territorial deberán reconocer las áreas de protección de recursos de valor natural, así como definir o reconocer, según corresponda, áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural. Para estos efectos, se entenderán por "áreas de protección de recursos de valor natural" todas aquellas en que existan zonas o elementos naturales protegidos por el ordenamiento jurídico vigente, tales como: bordes costeros marítimos, lacustres o fluviales, parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales.

En los casos indicados en el inciso anterior, los instrumentos de planificación territorial podrán establecer las condiciones urbanísticas que deberán cumplir las edificaciones que se pretendan emplazar en dichas áreas. Estas condiciones deberán ser compatibles con la protección oficialmente establecida para dichas áreas.

Se entenderán por 'áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural' aquellas zonas o inmuebles de conservación histórica que defina el plan regulador comunal e inmuebles declarados monumentos nacionales en sus distintas categorías, los cuales deberán ser reconocidos por el instrumento de planificación territorial que corresponda.

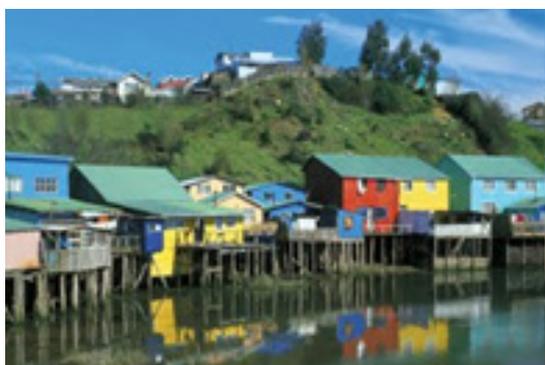
Tratándose de áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural, los instrumentos de planificación territorial, deberán establecer las normas urbanísticas aplicables a las ampliaciones, reparaciones, alteraciones u obras menores que se realicen en las edificaciones existentes, así como las aplicables a las nuevas edificaciones que se ejecuten en inmuebles que correspondan a esta categoría, cuando corresponda. Estas normas deberán ser compatibles con la protección oficialmente establecida para dichas áreas".

Los textos de los dos articulados precedentes, muestran el estado del arte en cuanto a la gestión del riesgo en Chile en relación a instrumentos de planificación territorial. Son evidencia cierta de una disposición aún reactiva al impacto de terremotos para el caso, al actualizar y adicionar precisiones a los cuerpos normativos alusivos a la materia. No se sabe si tales agregados van a ser sujetos de estudios posteriores más acuciosos al respecto. El proceso está todavía en desarrollo en la etapa de reconstrucción.

Un ejemplo lamentable de la no consideración de definición o aplicación de “áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural” en estos instrumentos normativos, lo representa la construcción de un centro comercial en la comuna de Castro, Chiloé que destruye con su emplazamiento, el paisaje cultural de los palafitos de Castro, construcciones vernaculares representativas de una forma de vida y trabajo marino exclusivo de ese territorio insular chileno.

PALAFITOS DE CASTRO ANTES Y DESPUÉS, CON EL CENTRO COMERCIAL AL FONDO DEL PAISAJE.

Foto N°8



Fuente: Autor 2013.

Foto N°9



Fuente: Web plataforma urbana, 2010.

6.21. EL HABITANTE, USUARIO DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL.

La vivienda, según quién y para que propósitos sea definida, puede tener múltiples comprensiones. Para Merton la producción de viviendas puede ser concebida como una actividad económica más, bajo un liberalismo estricto como ocurre en la economía en general, sin embargo, este enfoque sería limitado, puesto que en ello, está un fenómeno más complejo que el entender la vivienda solamente como un bien de consumo (Merton, 1963). Aquella, “además de ser consumida, es vivida”, es hogar, morada (Cortés, 1995; Bourdieu, 2001). Otro autor, Max Neef, ubica a la vivienda, como un satisfactor. Las personas, según la propuesta de este economista, son seres de necesidades múltiples e independientes, habiendo las de tipo existencial – Ser, Tener, Hacer y Estar- y las de tipo axiológica, tales como Subsistencia, Protección, Afecto, Entendimiento, Participación, Ocio, Creación, Identidad y Libertad. Éstas, las necesidades- que pueden ser carencias y potencias a la vez- serían finitas, pocas y perdurables en el tiempo y en las culturas y solo cambiarían sus satisfactores –maneras, modos o medios–para responder a ellas. Los satisfactores a su vez, podrían ser de cinco tipos: seudosatisfactores, singulares, destructivos, inhibidores y sinérgicos. Los bienes serían los medios por los cuales los individuos potenciarían satisfactores para atender sus necesidades en determinadas culturas y coyunturas históricas. Por todo ello, y por añadidura, no se podría tener un solo tipo de pobreza, la de los ingresos, por ejemplo, sino desde el modelo comprensivo de necesidades habrían varios tipos de pobrezas según se satisfaga una, alguna o no todas las necesidades que requiere el ser humano para mejorar su calidad de vida. (Max Neef, 1986).

En el enfoque de Max Neef subyace la idea que el desarrollo podría ser más sostenible si aquel se impulsara de abajo hacia arriba, tomando en consideración las múltiples experiencias económicas y organizativas que en países subdesarrollados sus habitantes llevan a cabo para suplir las carencias que el Estado no es capaz de cubrir, por ello, solo aquellos satisfactores de tipo sinérgico serían los que pueden crearse endógenamente. Los otros cuatro, serían exógenos al individuo, y no estarían en la línea de un desarrollo a escala humana.

El enfoque ya citado, es innovativo en cuanto permite comprender al satisfactor sinérgico cual es la vivienda, como uno que cambia en el tiempo. La vivienda y su significado para el habitante y en distintos terremotos, podría no ser la misma. Este enfoque no ha sido utilizado en las políticas públicas chilenas puesto que ellas se basan en los datos estadísticos de los censos de población y vivienda. En esas bases diagnósticas, la vivienda se mide solo por sus atributos físicos.

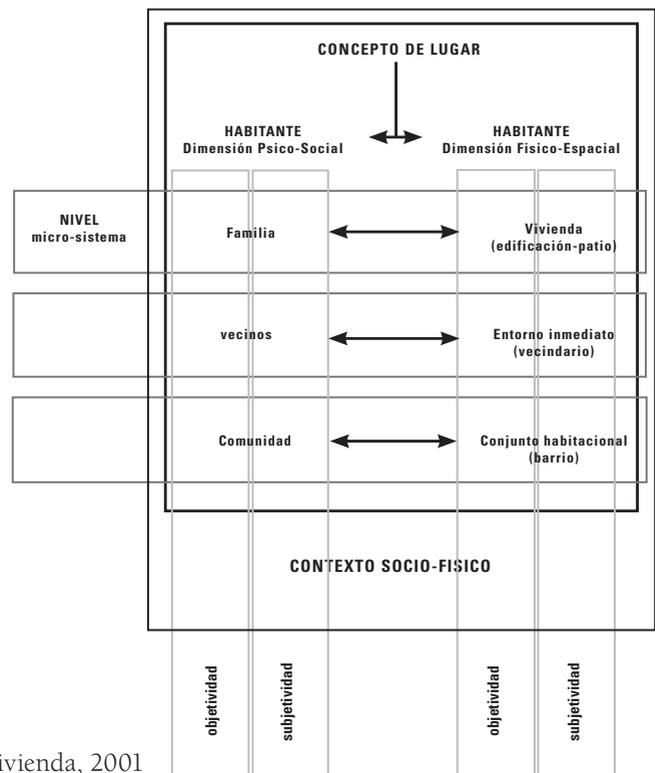
Según Haramoto, a partir de Vancouver 76, la vivienda se definió como sistema, integrado por el suelo en donde se aquella se ubica, la infraestructura y servicios complementarios y dentro de un contexto cultural, socio-económico, político y medio físico ambiental. Tales componentes se relacionan y condicionan entre sí. Tendría además una comprensión escalar y de lugar y poseería atributos de variado tipo. También se puede entender como proceso, pues su resolución se inicia con la etapa de prospección, continuando con la de planificación, diseño, construcción, asignación uso y administración (Haramoto, 1998). En tal proceso participan múltiples actores: los propios habitantes, el sector público, privado y técnico profesional, entre los más relevantes.

Desde otra perspectiva y sumada a la precedente, la vivienda sería una expresión del hábitat residencial el cual estaría conformado por varios sistemas sociales escalares, desde los micros a lo macros. Tales sistemas, establecen comunicaciones con sentido – desde el enfoque de Luhmann - entre ellos y con sus correspondientes correlatos físicos –espaciales según cada escala en donde se ubican. En la medida que se establecen correspondencias entre el habitante y su hábitat, se pueden constituir lugares dentro de un contexto socio- físico determinado.

A continuación se presenta un esquema ilustrativo de lo que podría ser el hábitat residencial desde el enfoque expuesto (Figura N° 27).

FIGURA N° 27

ENFOQUE DE HÁBITAT RESIDENCIAL



Fuente: Instituto de la Vivienda, 2001

Este enfoque de hábitat residencial tiene su inspiración, entre otros, en la teoría de sistemas de Niklas Luhmann y en los conceptos de sistema y entorno. La asociación con el hábitat en el esquema expuesto, se explica cuando cada uno de los sistemas sociales propuestos - familia, vecinos y comunidad- además de autopoieticos (atributos de los sistemas que les permiten auto reproducir sus partes constituyentes) y autorreferentes (Luhmann, 1991) tienen y pueden establecer en su interior, comunicaciones con sentido. Cada sistema social se reproduce en el espacio o entorno que le es propio: para el sistema familiar es la vivienda, en cuanto tipología y su entorno (edificación y patio); para el nivel meso sistema, el de los vecinos, su espacio más propio sería el entorno inmediato (la calle, el pasaje, las escaleras comunes, el hall de un edificio etc.), denominado 'vecindario'; para el macro sistema 'comunidad,' su correspondiente principal podría ser el conjunto habitacional, barrio o sector, u otro límite mayor. Estos sistemas sociales pueden a su vez, relacionarse indistintamente con varias dimensiones del hábitat residencial, es decir, un vecindario o una familia puede operar en su nivel más propio o en el conjunto habitacional.

Dado que todo sistema reduce la complejidad de sus entornos (uno de los atributos principales del enfoque de Luhmann) un observador externo a estos sistemas sociales y a su hábitat puede ver, comprender e interactuar en esa realidad con infinitos criterios, es decir, con la subjetividad que le es propia, lo mismo que harían los sistemas entre sí, de allí, que sea necesario considerar la objetividad-subjetividad en el modelo. Las lecturas de los entornos y su complejidad involucran a los integrantes de los sistemas, así como las prácticas que aquellos van haciendo sobre ellos y que a su vez los van conformando (Skewes, 2005).

Si el lugar puede ser considerado "tiempo en el espacio", éste puede surgir sobre la base de la experiencia y a la asignación de sentido (Muntañola, 1973). Los sistemas sociales a medida que se instalan y utilizan un espacio -definido éste como formas geométricas- lo significan y valoran, pueden hacer que tales espacios se constituyan en lugares. Este proceso puede ser llamado de lugarización. Los sistemas limitan sus lugares según adquieran sentido las comunicaciones entre ellos, de allí que pueden existir tantos lugares y límites para los mismos, como sistemas sociales existan. Cada sistema es un observador de otro así como un observador es observador de otros.

Un sistema familiar, vecinal o comunitario puede surgir antes que la vivienda, entorno y/o barrio y éste sistema en el tiempo puede ocupar más de una vivienda, entorno o área de mayor escala, mientras exista como tal, al igual que un vecindario o comunidad según cambien los vecinos o asociaciones comunitarias. Los cambios que el sistema familiar experimenta en su temporalidad- separaciones conyugales, desarrollo del ciclo de vida, cambios de trabajos, u otros - pueden tener impacto en la dimensión físico- espacial y sus características. Así como los sistemas vecinales y comunitarios, todos ellos, pueden experimentar periodos de latencias, a sincronías, irritaciones o clausuras. Lo mismo podría ocurrir al revés, es decir, la desaparición, destrucción y reconstrucción de un hábitat residencial afectado por un desastre natural o antrópico y con necesidad de recuperarse o reconstruirse. En este caso, quedan los sistemas sociales, afectos a impactos con consecuencias negativas y desaparece el entorno físico previamente lugarizado, significado, limitado y percibido. En cierto modo, este proceso y su desarrollo puede ser parte del daño. Se vuelve a un estado de sistemas sociales y espacios con límites modificados que deben volver a construir espacios escalares que irán siendo una vez más lugarizados, significados y percibidos por nuevos sistemas sociales potencialmente resistentes o resilientes y podrán ser parte de las condiciones inherentes, de acuerdo a Cutter.

En América Latina, su habitante común- el de mayor vulnerabilidad económica y social- comprendido como parte de sistemas que cambian en el tiempo, no ha podido acceder a una vivienda a través de recursos propios. En el caso de Chile, el habitante de vivienda social de los últimos 50 años, por regla general, estuvo habitando un asentamiento precario o bien viviendo

de “allegado” en otra vivienda, habitualmente de propiedad de los padres de uno de los cónyuges por lo menos en un periodo de más de tres años. Así, los sistemas familiares antes de acceder a una vivienda en calidad de propietarias, ya existen y han lugarizado hábitats previos, en cuanto allegados.

Según un estudio a nivel país, realizado en el 2001 para medir la satisfacción de los habitantes con respecto a las viviendas sociales en la cual aquellos habitaban, un 48% de aquellos eran allegados antes de acceder a sus nuevas viviendas en calidad de propietarios. Si a ello se le sumaba un 38,3% que arrendaban, se obtenía un 87,1% de grupos familiares que estaban viviendo de allegados considerando que tras el arrendamiento se oculta un cierto tipo de allegamiento (Haramoto *et al*, 2001). En otro estudio, en el 2007, se estimó en cerca de 216.000 los hogares allegados solo en el área metropolitana de Santiago, Valparaíso y Concepción, las tres principales urbes de Chile. (PULSO, 2007). Por otra parte al 2012, al menos del 10% del total de la población chilena vivía en asentamientos precarios. Sin embargo de acuerdo a mediciones actuales, en el 2012, un 17,5% de la población chilena del quintil más pobre sufría hacinamiento medio- entre 2,5 a 4,9 personas viviendo en una sola habitación- y un 1,1%, hacinamiento crítico, lo que significa que en una habitación, vivían más de 5 personas. A su vez, había 67.000 niños menores de 13 años que compartían cama entre dos. Esta misma medición informaba que el porcentaje de familias allegadas que era de un 5,2% en el 2009, subía a 6,6% el 2012 en calidad de ‘allegamiento externo’, es decir, familias que habitaban en el patio o anexo a otra casa que los acoge (CASEN, 2012)².

Esta forma de habitar de “los sin casa”, los allegados, considerados como sistemas sociales, representa, entonces, la demanda de hábitat desde hace más de una década en Chile. Es conveniente precisarlo para constatar si las alternativas de nuevos alojamientos en cuanto satisfactores, han contemplado en la respuesta las necesidades propuestas por Max Neef.

6.22. ARQUITECTURA Y COMPORTAMIENTO PSICOAMBIENTAL.

De acuerdo a las actuales tendencias de la psicología ambiental, el ser humano no solo reacciona frente al ambiente o entorno físico y sus estímulos si no que ambos se influyen y se cambian mutuamente (Proshansky, Ittelson y Rivlin, 1983). Investigaciones de la psicología ambiental que han tenido como objetivo estudiar la relación entre espacios construidos, entendidos como factores ambientales de diferentes escalas y estrés – que ponen demandas de ajuste a un individuo – concluyen que hay una alta correlación entre ellos. El entorno o ambiente puede ser fuente de satisfacción pero de irritación y molestia a la vez, o en último caso, producir ambas reacciones. Por ejemplo, en el caso de edificios para la educación (Mejía, 2011), algunas características del ambiente físico que inciden en la aparición de estrés escolar, dadas las necesidades de adaptación que exige a los educandos, son diseños arquitectónicos que posibilitan de modo negativo, niveles de estimulación (aburrimiento, distracción) coherencia (distinción de objetos, significados y orientación espacial), complejidad (requerimientos medios de complejidad tales como forma, tamaño, color, etc.), restauración (lugares para recuperarse), control (capacidad para modificar condiciones de confortabilidad y acondicionamiento físico-ambiental) legibilidad (facilidad para comprender escenarios) y facilitadores de escenarios de conducta (códigos

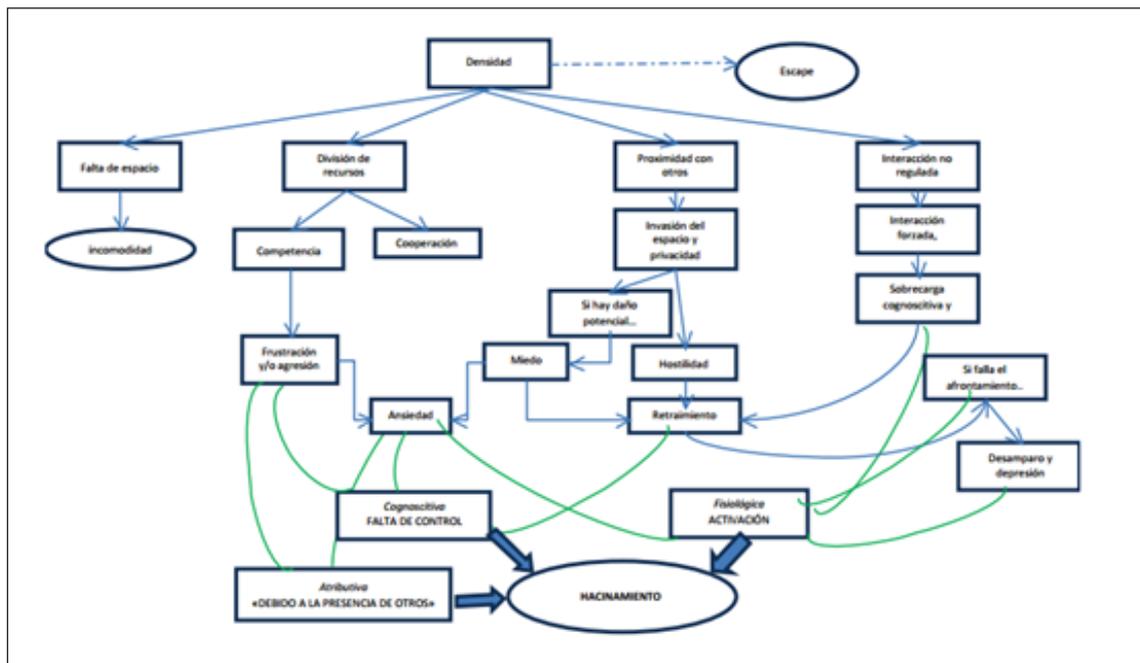
2 CASEN. Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional que utiliza el Estado de Chile para medir, entre otros, ingreso, pobreza, acceso a salud, educación, trabajo y condiciones de vivienda de su población. Se realiza cada dos años desde 1985.

físicos invariantes para entender la utilidad de espacios y objetos en el diseño). A través de las interacciones diarias que en esos espacios se dan, las personas aprenden a entender su "lugar" y su valor en la sociedad (Duran- Narucky, 2008). A juicio de la psicología ambiental, la escuela, después del hogar puede ser el segundo lugar donde el individuo continúa su desarrollo físico, cognitivo, emocional y social.

En la figura siguiente se gráfica, a modo de ejemplo, la relación entre hacinamiento y estrés desde la perspectiva de la psicología ambiental.

FIGURA N° 28

RELACIÓN ENTRE HACINAMIENTO Y ESTRÉS DESDE LA PSICOLOGÍA AMBIENTAL



Fuente: Mejía, A, 2011.

Otros estudios han demostrado que la habitabilidad de la vivienda incide en el comportamiento de la familia y su calidad de vida. La habitabilidad en este caso, se entendería como los atributos de los espacios construidos para satisfacer necesidades objetivas y subjetivas de los individuos que los ocupan. (Universidad Autónoma de Ciudad de Juárez, 2013). Variables del diseño arquitectónico interiores de la vivienda tales como dimensiones, superficie, circulaciones, sociopetividad (características de los espacios internos facilitadores de interacción entre personas), conectividad, vigibilidad, seguridad, profundidad, entre otras, podrían tener interrelación con atributos de habitabilidad, tales como placer, activación, control, significabilidad, funcionalidad, operatividad y privacidad (Landázuri y Mercado, 2004).

Se presenta una figura para el caso de evaluación de tales parámetros y comportamiento entre ellos para un estudio de viviendas sociales construidas por inmobiliarias en ciudad de México, realizado el 2004.

FIGURA N° 29

DEPENDIENTES / INDEPENDIENTES	HABITABILIDAD TOTAL	PLACER	ACTIVACION	CONTROL	SIGNIFICATIVIDAD	FUNCIONALIDAD	OPERATIVIDAD	PRIVACIDAD
M2 TOTALES								
M2 CONSTRUIDOS								
NÚMERO DE ESPACIOS								
DIMENSIÓN PROMEDIO								
PROFUNDIDAD								
CERCANIA DE HABITACIONES A ESPACIOS PÚBLICOS								
CIRCULACIONES TOTALES								
CIRCULACIONES QUE PERMITEN EL PASO								
CIRCULACIONES QUE PERMITEN SEGURIDAD								
SEGURIDAD								
VIGILABILIDAD								
SOCIOPETIVIDAD								
CONECTIVIDAD								
NÚMERO DE CONEXIONES								

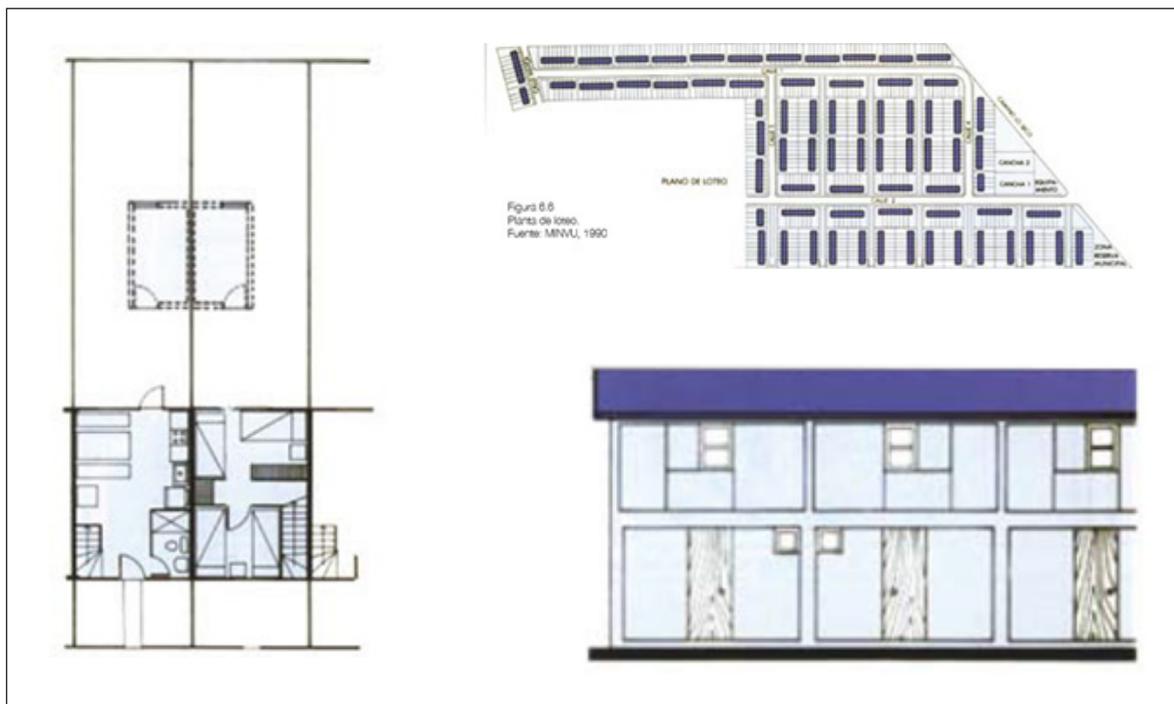
Fuente: Landázuri y Mercado, (2004).

Los resultados expuestos en la figura N° 29, demuestran una relación notable de atributos físico espaciales con variables representativas de habitabilidad en la vivienda, lo que tendrá implicancias en la satisfacción de sus habitantes con su hábitat residencial, pues aquella, la satisfacción, tiene relación con el modo de vida con que se viven los espacios- para el caso, el de la vivienda-, cómo se les percibe, interpreta y se sienten (Nolberg-Schulz, 1975). Por ello, el comportamiento de los atributos del hábitat en el que viven los sistemas familiares cuando son allegados es muy probable que sea diferente a los que tendrán en las viviendas recibidas a través de las políticas públicas, dado que en la situación de allegamiento hay más de un sistema familiar operando, padres, abuelos, hermanos, hijos y los mismos allegados.

A continuación se presenta una tipología común de vivienda aplicada en Chile al menos durante dos décadas (1980-2000). Se observa como los atributos de las variables independientes definidas en la figura de Landázuri y Mercado, están en notable precariedad. Cada vivienda es de 36 m2 de superficie: 18 m2 en cada piso. Las viviendas son pareadas por ambos lados, produciendo casas en hileras en desarrollos de extrema monotonía como se constata en el plano de loteo (Figura N° 30).

FIGURA N° 30.

PLANTA Y PLANO DE LOTEO. VIVIENDA SOCIAL, TIPOLOGÍA "B", DE 36 M², DENOMINADAS "VILLAS". CADA SITIO DE 60 M² DE SUPERFICIE. LA FACHADA DE ACCESO A CADA VIVIENDA ES DE 3 METROS. 1980- 1995, CHILE.



Fuente: MINVU, 2004.

6.23. EL HABITANTE DE SECTORES POPULARES Y SU ARQUITECTURA EN CHILE.

De acuerdo a datos públicos y referencias bibliográficas, en las últimas décadas, el habitante sin casa en Chile, ha accedido a una vivienda definitiva a través de políticas públicas. Los más pobres han obtenido una vivienda evolutiva o progresiva desde mediados de 1980 en adelante o bien, una de reducido estándar y calidad (Rodríguez y Sungranyes, 2005). Anterior a esa época, lograban ubicarse en las periferias de las ciudades a costa de tomas de terreno, campamentos o "poblaciones callampa" o bien negociando en conflicto con el Estado, desde 1950 y 1970, procedimiento común en América Latina (Sepúlveda, 1998, Gobierno de España, 2010).

Es posible ir más atrás en la historia de esta arquitectura, anterior a 1950, lo que remitiría a penetrar a una historiografía arquitectónica que se aleja de las pretensiones de avanzar en la búsqueda de la sostenibilidad futura de las expresiones actuales de hábitat residencial. Ello no implica aludir a esos periodos en determinadas circunstancias analíticas.

Por ello, la arquitectura de este habitante, hoy, mayoritariamente urbano³, ha estado mediada por la influencia del accionar del Estado en su expresión y por la de los sistemas disciplinares de la arquitectura tras tales políticas, tomando en cuenta el modelo económico donde el sector privado, inmobiliario financiero y constructor, oferta al Estado, el diseño, construcción de viviendas, financiamiento, suelo, ubicación urbana, servicios anexos y equipamientos básicos

³ Más de un 85% de la población chilena habita en áreas definidas como urbanas al 2015.

complementarios. Las condiciones de ubicación, accesibilidad, urbanización, calidad ambiental entonces, son en gran medida, consecuencias de lo que las mencionadas políticas hicieron o no hicieron para esos sectores sociales impactando en su calidad de vida y satisfacción residencial. Si se acepta la propuesta de que variables culturales, clima, lugar, materiales de construcción, religión, entre otros, son relevantes en la expresión arquitectónica (Rapoport, 1972) ¿Cuánto de la cultura de ese habitante ha estado implícita- si es que haya sido así - en las propuestas del sistema disciplinar de la arquitectura y su expresión en políticas públicas? Ahondando en las expresiones y transformaciones culturales que los sectores populares de la población chilena han vivido en relación al espacio y territorio, es posible acercarse a una respuesta a la pregunta anterior.

La arquitectura popular se asocia a arquitectura tradicional, ésta última es la que se ha desarrollado fuera de las corrientes de arquitectura "cultura" y de su historia. Una de sus principales peculiaridades es que se transmite mediante la vía oral y heredada (CIAT, Universidad Politécnica de Madrid, 2012), no determinada por moldes culturales formales, para el caso, la arquitectura de autor. Es también coherente con la realidad social de los individuos, sistemas de valores y base económica, entre otros factores (Tiburcio, 2008; Rapoport, 1972).

FIGURA N° 31.

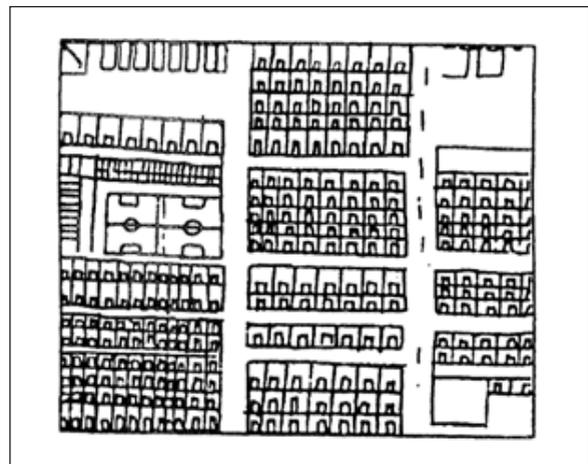
DIBUJO DE ASENTAMIENTO PRECARIO



Fuente: Skewes,2005

FIGURA 32.

LA VILLA" CONSTRUIDA POR EL ESTADO



Fuente: Skewes,2005

Los dibujos de la figura anterior, reflejan la percepción de los habitantes acerca del tipo de un hábitat generalizado que conformaron las políticas mencionadas. Ambas figuras, realizadas por niños, que habitaron en un mismo asentamiento precario, en Santiago, comunican dos momentos y formas representativas de habitar de la arquitectura popular chilena desde hace ya 30 años. La figura de la izquierda, representa un asentamiento precario; la figura de la derecha, representa un conjunto de vivienda social construida por el Estado como respuesta y solución definitiva a ese asentamiento precario (Skewes, 2005). El primer dibujo, grafica la presencia de sistemas sociales en interacción con su entorno y el segundo, solo grafica y comunica entornos físico-espaciales pero sin sistemas sociales visibles en su interior. No está el habitante el él. En cierta medida aquellos han sido invisibilizados por el modelo económico y la comprensión del hábitat como bien de consumo solamente. Desde la perspectiva de Max Neef, esta alternativa habitacional, sería un satisfactor destructor.

La calidad del hábitat o calidad residencial, es un concepto implícito en toda vinculación entre objeto real y sujeto humano que tiene como expresión el lugar. En ese contexto ecológico, la calidad residencial – atributo del hábitat residencial – podría entenderse como las percepciones y valoraciones objetivas y subjetivas que diversos observadores y participantes le atribuyen a factores componentes e interacciones, que entre ellos se producen, en un asentamiento humano (Haramoto, 1998).

Desde la sociología se puede definir lo popular, como un conjunto humano que manifiesta condición objetiva de pobre y que carece de lo que otros sujetos de su misma sociedad tienen y gozan. Es condición de carencia y se mide en una sociedad históricamente situada, quedando establecida en cada momento social. Lo popular es también sujeto social y sujeto político, siendo aquellos, sectores dominados en un sistema dado. En el caso chileno, el movimiento de pobladores en sus inicios se vinculó al proceso de migración campo-ciudad que empezó en las primeras décadas del siglo XX y culminó aproximadamente a mediados de 1970. Estos sectores, los pobladores, fueron denominados “masa marginal” o marginales que activaron el conflicto social llamado “conflicto de exclusión” - desde la marginalidad espacial o territorial a la económica, social y política - el que posteriormente y hasta el presente, derivó a conceptos tales como pobreza, exclusión y vulnerabilidad (Baño, 2004). Recién en la década de los sesenta estos marginales empiezan a pesar con sus votos al menos un tercio del electorado chileno, antes de ello, su participación no superaba el tercio.

Actualmente, y desde mediados de los años ochenta, están desperfilados como sujeto político debido entre otras causas, a la retracción y reducción del Estado como soporte colectivo –en cierta medida, su aparente desaparición–, la transformación, globalización e internacionalización del capital y su expresión difusa en el sentido de que la tercerización de la economía, la precarización y volatilidad del empleo, han permitido la disipación de la clase trabajadora u obrera que antes había nítidamente como sujeto social. El otro, en estos sectores, ya no es el compañero de clase social -identidad de clase- ni el ciudadano, sino más bien representa otro consumidor de bienes y servicios. En cierta medida, el Estado ha sido reemplazado por el mercado, principal ordenador de lo social y de los significados de pertenencia (Bauman, 2000; Gil y Alcaíno, 2008), por ello, el marginal y explotado de la década de los 70', ha sido cambiado por la figura del excluido, fragmento social que no tiene o ubica a un responsable a quien dirigir la protesta o la culpa. Se asiste así en el mundo de lo popular, a un conjunto de colectivos heterogéneos, debilitando por ello, el proceso de construcción de identidades personales y colectivas como expresiones nítidas de una determinada cultura.

Sumados a los atributos anteriores, y en la actualidad país, al poblador urbano chileno, habría que ubicarlo en la acción individual y no en la colectiva. Ello, fue el gran cambio social que produjo el modelo de libre mercado en el beneficiado de las políticas habitacionales desde el año 2000 en adelante (Besoain y Cornejo, 2015).

Comprendida entonces esta pérdida de identidad colectiva en el mundo del excluido como representación social, se puede investigar con mayor asertividad en su interior, el estado del arte de la vivienda popular en su calidad de satisfactor sinérgico, como correlato de sistemas sociales, como objeto de satisfacción, lugar de identidad, proceso dinámico y expresión escalar en el espacio y territorio.

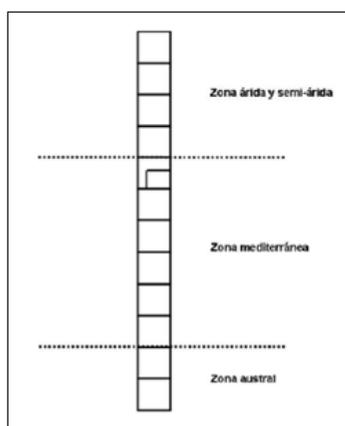
Según el Censo 2012 y sus resultados preliminares, un 40,33% de la población chilena se ubica en la macro zona central, a la que pertenece la Región Metropolitana de Santiago; un 11,86% en la VIII Región del Bío-Bío y un 10,40% en la V Región de Valparaíso. La arquitectura popular de los últimos 30 años en Chile que se ha construido con la intervención del Estado y el sector privado, es mayoritariamente representativa de esta macrozona.

A continuación se hace una presentación de Chile utilizando referencias gráficas que provienen de la geografía coremática⁴, a modo de comprender mediante una cartografía simbólica y sintética, al país en una caracterización física, económica y social, utilizando como base el Censo de Población y Vivienda 2002.

Primeramente se grafica el país dividido en tres grandes macrozonas geográficas que les son representativas en relación a que ellas, pueden definir áreas de continuidad geográficas y límites de rupturas en sus perímetros (Figura N° 33).

FIGURA N° 33.

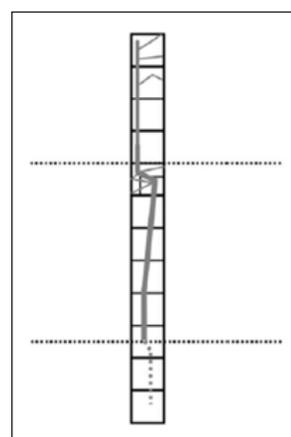
**ZONIFICACIÓN SEGÚN CRITERIOS DE CONTINUIDAD/
RUPTURA**



Fuente: Arenas, 2010.

FIGURA N° 34.

**EJES ESTRUCTURANTES DEL ESPACIO GEOGRÁFICO
CHILENO**

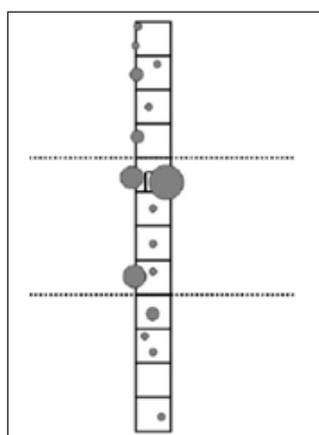


Fuente: Arenas, 2010.

En cuanto a vías estructurantes se tiene una del tipo "peine", acorde con el sentido longitudinal del territorio. En la zona árida y semiárida el eje vial estructurador va paralelo al litoral para penetrar a la altura de Santiago y continuar en sentido sur por el centro de la zona central o mediterránea. En la zona austral, tal eje se discontinúa, dado el desmembramiento físico del territorio(Figura N°34).

FIGURA N° 35.

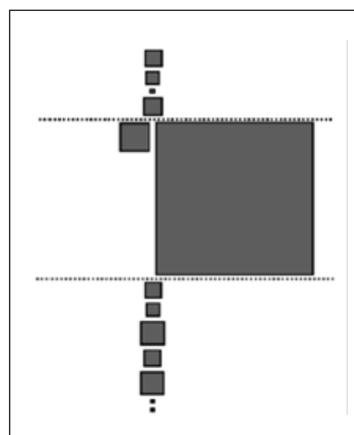
**DISTRIBUCIÓN Y JERARQUÍA DE LOS PRINCIPALES
CENTROS POBLADOS**



Fuente: Arenas, 2010

FIGURA 36.

**PARTICIPACIÓN REGIONAL EN CRECIMIENTO DEMO-
GRÁFICO NACIONAL 1992-2002**



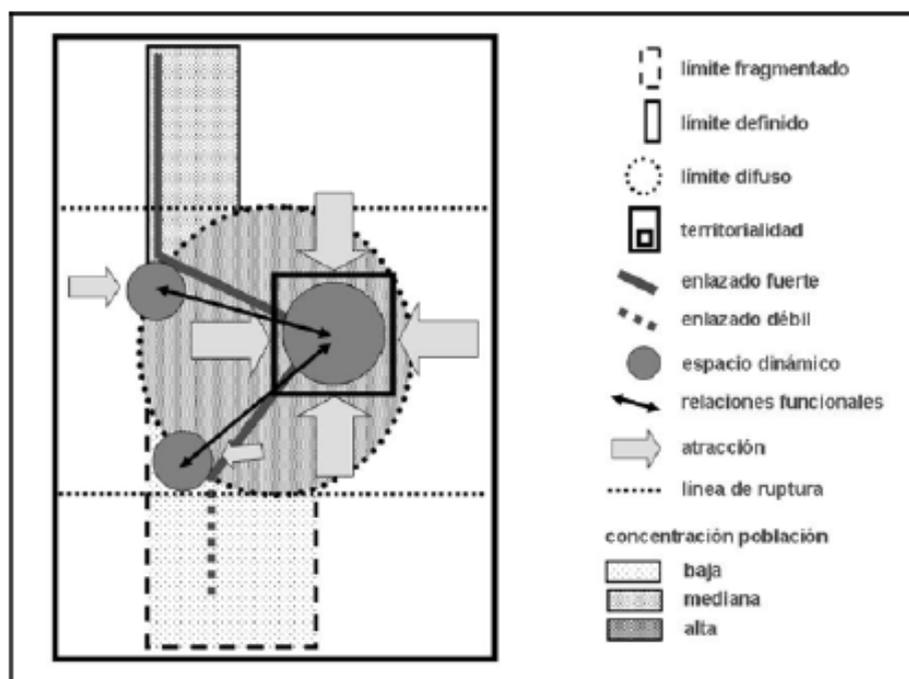
Fuente: Arenas, 2010.

⁴ Ésta, integra elementos de la teoría general de sistemas, la semiótica espacial, el estructuralismo, la modelización gráfica y cartográfica, aplicados al análisis geográfico regional. Su creador es el geógrafo francés Roger Brunet.

La distribución de centros poblados –los principales, en la zona árida y semi árida –, se ubican en la línea de costa en sentido norte sur. Los centros urbanos más pequeños son absorbidos por la primacía de aquellos centros poblados que son cabeceras regionales. A nivel de participación en crecimiento demográfico nacional se constata una macrocefalia notable de la Región Metropolitana (aporta el 45,4% de crecimiento nacional) no obstante, bajó a 40,3% según datos preliminares del Censo 2012.

FIGURA N° 37.

ESQUEMA GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL ESPACIO GEOGRÁFICO CHILENO.



Fuente: Arenas, 2010.

La figura síntesis (Figura N° 37), presenta a un territorio altamente concentrado y atractor con una inobjetable incidencia de la Región Metropolitana, representada por Santiago y otros dos espacios dinámicos complementarios con relaciones funcionales entre cada uno de ellos y la Región Metropolitana. Son las áreas metropolitanas de Valparaíso y Concepción con sus respectivas conurbaciones. Alta concentración de población y dos líneas de ruptura por el norte y sur con enlazado fuerte y débil, respectivamente.

Habiendo precisado el contexto representativo social y geográfico del sujeto popular y en donde este se ubica en términos absolutos, se presenta un conjunto destacado de expresiones arquitectónicas que corresponden a tipologías desde donde los sistemas sociales escalares han manifestado su modo de habitar.

A continuación se ordena un conjunto de tipologías de viviendas desarrolladas en Chile entre 1950 al 2012 a efectos de revisar en ellas la expresión resultante, una vez que los sistemas sociales las han utilizado, transformado y las han hecho propias. Estudios chilenos han demostrado que las familias beneficiadas con viviendas sociales ocupan los primeros 10 años para hacer las transformaciones más importantes a sus viviendas. Pasado ese tiempo, tales cambios empiezan a disminuir (Sepúlveda, De La Puente, Muñoz, Torres, 1994). Las tipologías seleccionadas no son una muestra de la totalidad de las tipologías aplicadas en el periodo ele-

gido sino más bien son aquellas que en número e impacto urbano son las más significativas. Por ejemplo, el Programa de Viviendas Básicas es el que más unidades habitacionales construyó en toda la historia de la política habitacional chilena, así como el Programa Mejoramiento de Barrios sigue siendo el programa más duradero en Chile para el saneamiento de asentamientos precarios desde hace ya más de casi 30 años ininterrumpidos (MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, CHILE, 2004).

CUADRO N° 27

PRINCIPALES TIPOLOGÍAS DE VIVIENDAS SOCIALES DESARROLLADAS EN CHILE ENTRE 1950- 2012.

PERÍODO	TIPOLOGÍA REPRESENTATIVA	CARACTERÍSTICAS DE LA TIPOLOGÍA	DESTINATARIOS O TIPO DE DEMANDA A LA QUE SE ATENDÍA	NOMBRE DEL PROGRAMA GUBERNAMENTAL APLICADO	
1	1950- 1973	"mediaguas"	Vivienda de madera de 3x 6 mt.	Tomas de terreno	Operación Sitio Viviendas C-36.
2	1960- 1973	Viviendas en departamentos. Vivienda en extensión	Viviendas de uno a 4 pisos de 65 m2, promedio.	Tomas de terreno y allegados	Programa de Atención a Campamentos
3	1985- 2012	Programas de lotes con servicio. Viviendas "progresivas"	Sitio urbanizado de 100 m2 (agua potable, alcantarillado y electricidad) y sobre él, una caseta sanitaria de 6 m2 a 24 m2 con recinto de cocina y baño	Radicación y erradicación de asentamientos precarios urbanos y rurales. Allegados	Programa Mejoramientos de Barrios. Programa de Vivienda Progresiva
4	1980-2000	Viviendas "Básicas" en extensión y a media altura (hasta 3 pisos de altura)	Viviendas entre uno y tres pisos de altura y entre 25 a 38 m2	Allegados. Erradicación de asentamientos precarios	Programa de Vivienda Básica

Fuente: Elaboración propia.

Esbozada la síntesis de las principales tipologías de viviendas creadas y aplicadas en los últimos 60 años en Chile se pueden obtener algunas conclusiones. La principal es que- a excepción del periodo 1960-1973-, las tipologías que permitieron ir disminuyendo el déficit habitacional cuantitativo son de un estándar insuficiente para que tales tipologías se constituyan como un satisfactor sinérgico. Sólo el indicador de superficie por habitante, está presentando un estándar promedio de 26,6 m2 para hogares de un promedio de 4,5 personas por hogar (CENSO 2002; Rodríguez y Sungranyes, 2005). Ello da 5,9 m2 por habitante, valor totalmente inferior a los estándares internacionales. Si se multiplican las cantidades de tipologías construidas por el Programa de Vivienda Básica- periodo 1980 al 2002- , que son 203.236 unidades más 27.226 programas de lotes con servicio (entre 1979 a 1985) para la Región Metropolitana solamente (Tapia, 2011), resultan 230.462 unidades habitacionales que a razón de 4 habitantes promedio en cada una de ellas, implica un total aproximado de 921.848 habitantes afectados. En términos porcentuales equivale a un 6% de toda la población chilena de ese periodo.

En lo referido a aspectos de planificación territorial tras las tipologías resumidas, el período analizado corresponde a uno en que hubo un cambio radical a los intentos que desde fines de 1950 venían haciéndose en estas materias. Desde 1934, en que se define el primer Plano Oficial de Santiago, hasta 1960 en que se diseña el primer Plan Regulador Intercomunal de Santiago.

La Ley N° 4563 de 1929, promulgada a partir de las consecuencias del terremoto de Talca de 1928, determinó que las ciudades chilenas con más de 20.000 habitantes, debían contar con un “Plano General de Transformación” (Brieva, 1980).

En 1929 la contratación del arquitecto austriaco, Karl Brünner en la Dirección de Obras Públicas además de actuar como Consejero Urbano del Estado, hacer de profesor de Urbanismo en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Chile, son hechos determinantes para influir en nuevas ideas para la comprensión a desarrollo del urbanismo en el Chile de esa época. Brünner además, participa en la redacción de la actualización de la Ordenanza y Ley General de Construcciones y Urbanización de 1931 siendo además, el creador del primer plano comunal de Santiago de Chile en 1939.

En 1938, y por la influencia de los trabajos de Le Corbusier y Von Thunen en Europa, se celebra en Valparaíso el Primer Congreso Chileno de Urbanismo. Allí, entre otros, se concluye que la acción reguladora del urbanismo debía estar en función de políticas superiores. Además que la vivienda sería la base de todo estudio urbanístico siendo ésta el problema más relevante de Chile en ese momento. (Brunner, 1939)

En 1952 se crea la Dirección de Planeamiento en el Ministerio de Obras Públicas y se inicia allí el estudio del Plan Intercomunal de Santiago, se agregan nuevas modificaciones a la Ley General de Construcciones y Urbanización y aparecen en ello, nuevos conceptos tales como metrópoli, intercomuna, microregión y región, entre los principales. Se promueve por ello el que los futuros planos reguladores se asocien entre si e integren estas nuevas concepciones (Gross, 1990).

Las décadas que siguen, profundizan aquel proceso. En 1965 se crea el actual Ministerio de Vivienda y Urbanismo al cual se le van traspasando paulatinamente la responsabilidad de las funciones de planificación del territorio. El único intento de planificar el crecimiento de Santiago de Chile se plasmó en el primer plan regulador intercomunal de Santiago, promulgado en 1960 y se esbozaron las primeras políticas reguladoras de suelo y vivienda. Hubo en ello, influencia del movimiento moderno y sus postulados urbanísticos

La Política Nacional de Desarrollo Urbano definida por la dictadura militar de Pinochet en 1979, desechó la anterior política, liberó los límites urbanos y declaró que el suelo urbano no era un producto escaso y que debía ser regulado por el mercado. Las ciudades por ello, crecerían en función de la oferta y demanda que el mercado determinase. A su vez, se definió que el sector privado constructor asumiese un conjunto de roles que hasta ese momento lo tenía el Estado a través de sus instancias técnicas y de actuación en políticas urbanas y de vivienda.

En el cuadro siguiente se intenta ordenar en un esquema analítico, las principales directrices de políticas urbanas y de planificación asociadas a las tipologías de viviendas sociales que se plantearon anteriormente.

CUADRO N° 28

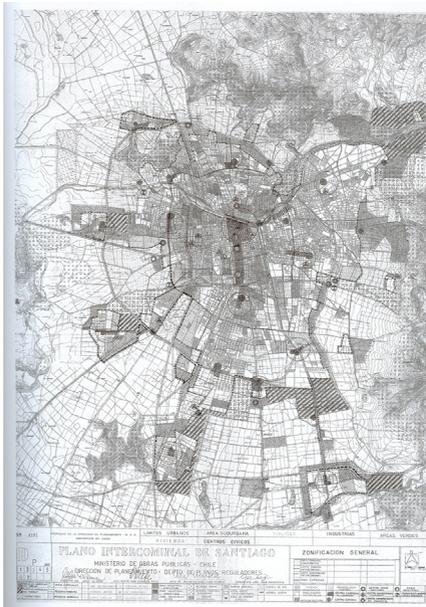
PRINCIPALES DIRECTRICES DE PLANIFICACIÓN URBANA EN RELACIÓN A TIPOLOGÍAS DE VIVIENDAS SOCIALES DESARROLLADAS EN CHILE ENTRE 1950- 2012.

TIPOLOGÍAS DE VIVIENDAS SOCIALES	DIRECTRICES DE PLANIFICACIÓN URBANAS (VISIÓN GLOBAL)
1	Inicios de elaboración de Planes Reguladores en las ciudades mayores del período. Santiago, y otras. Suelo regulado por políticas del Estado. El Estado puede comprar, expropiar y define usos de suelo. Tendencia a regular el crecimiento planificado de ciudades mediante instancias técnicas y sin participación de la población. Esbozos de diseño de políticas de Desarrollo Urbano.
2	Ley 2.203 sobre construcción de edificios, apertura, ensanche, unión, prolongación o rectificación de calles de la ciudad de Santiago. Decreto con Fuerza de Ley N° 345, de 1931, Ley y Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, Promulgación: D.O. 30 de mayo de 1931, Texto completo: D.O. 6 de febrero de 1936. Primer Plan Regulador Intercomunal de Santiago, 1960.
3	Ley General de Urbanismo y Construcciones de 1975. Decreto con Fuerza de Ley N° 458, de Vivienda y Urbanismo, de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones, D.O. 13 de abril de 1976. DFL N° 458 de 1975, Dictadura Militar de Pinochet. Política Nacional de Desarrollo Urbano en 1979.
4	Decreto N° 420 de 1979, orientado por los principios liberales o pro-mercado definidos en la política de 1975. Liberación del mercado de suelo urbano.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N°38

PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE SANTIAGO, 1960.

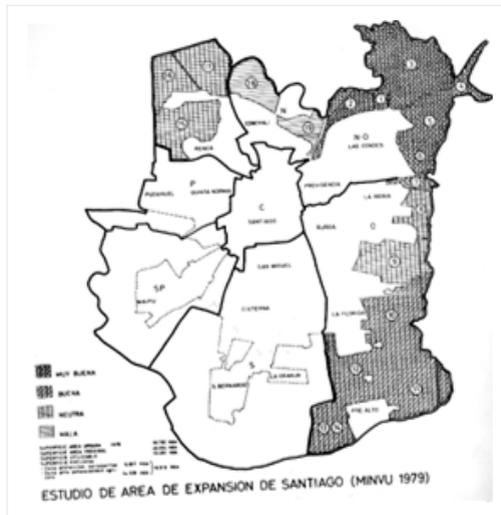


El primer Plan Regulador Intercomunal de Santiago definió- entre otros- un conjunto de directrices tales como forma de crecimiento de la metrópolis basada en los recursos de suelo, agua y energía; protecciones de áreas de cultivo; zonificación industrial; cinturón suburbano de enlace entre lo urbano y lo rural; definición de red básica de transporte y vialidad urbana, suburbana y regional; sistema jerarquizado de áreas verdes: delimitación de subcentros cívicos y comerciales y fijación de reservas de suelo, entre las principales (Gross, 1990).

Fuente: MINVU, 2012.

FIGURA N° 39.

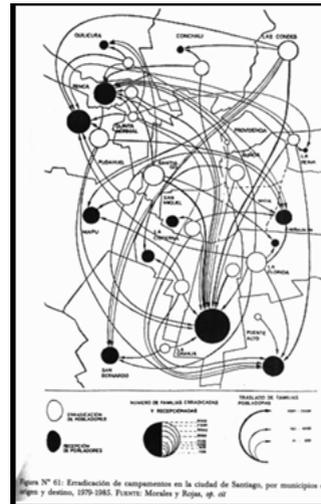
EXPANSIÓN DEL LÍMITE URBANO DE SANTIAGO.
DECRETO SUPREMO N°420. MINVU, 1979.



Fuente: MINVU, 1979.

FIGURA N° 40.

ERRADICACIÓN DE "CAMPAMENTOS" EN SANTIAGO
DE CHILE.



Fuente: Morales y Rojas, 1989.

Las figuras expuestas -particularmente la figura de la derecha- presentan lo que se llamó la "venta de pobres" en Santiago de Chile (1979- 1985) durante la Dictadura Militar. Este proceso consistió en trasladar asentamientos precarios desde las comunas más pudientes a otras más pobres, muchas veces a punta de fusil. Santiago se dividió desde 17 comunas, a 34. En aquellas comunas más pobres, varias de ellas nuevas, se depositaron la mayoría de los asentamientos precarios. De ese modo se "facilitó" el accionar del mercado. Paralelamente se derogó el Plan Intercomunal de Santiago de 1960 y se expandió su límite en 60.000 nuevas hectáreas, la mayoría compradas por privados asociados a inmobiliarias, las cuales posteriormente pudieron vender al Estado, suelo y viviendas construidas de pésimo estándar y calidad residencial. Aquellas comunas que en su interior contenían áreas aun no saneadas- dotación de agua potable, alcantarillado y electricidad, se les aplicó el Programa Mejoramiento de Barrios o de casetas sanitarias, apoyado financieramente con créditos de Banco Interamericano de Desarrollo, BID (Sepúlveda *et al.* 1994).

A continuación se presentan algunos ejemplos gráficos de las tipologías clasificadas como 1, 2, 3 y 4 en la clasificación ya expuesta en el cuadro N° 27.

TIPOLOGÍA N° 1. LA "MEDIAGUA".

Foto N° 10



Fuente: Mac Donald, 1988.

Foto N° 11



MEDIAGUAS UTILIZADAS COMO VIVIENDAS DE EMERGENCIA PARA EL TERREMOTO DE 1971 EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE.

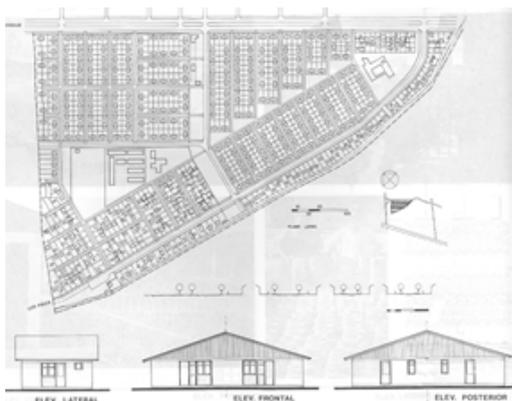
Corresponde a una construcción de madera de muy baja calidad, de medidas típicas de 3x6 mt., sin revestimientos interiores, en pisos, muro y pisos. Ella ha sido la tipología más representativa de las "tomadas de terreno", del programa habitacional llamado "Operación Sitio" del gobierno de Frei Montalva (1964-1970) y de los hogares allegados que se ubican en el patio interior de las familias que les acogen o en asentamientos precarios. Un hogar podría armar y desarmar una mediagua hasta 10 veces sucesivas para ser instalada en cualquier suelo en donde podía instalarse el grupo familiar. Ha sido en Chile el mejor prototipo de "vivienda de emergencia" para atender demandas habitacionales generadas por desastres naturales y antrópicos desde hace ya aproximadamente 60 años.

TIPOLOGÍA N° 2. VIVIENDAS EN DEPARTAMENTOS Y EN EXTENSIÓN (1960-1973).

Las tipologías que se exponen fueron diseñadas por instituciones públicas y construidas por el Estado o por el sector privado. Su emplazamiento lo decidían las políticas públicas y a ellas podían acceder u obreros, asalariados o empleados públicos. Entre 1970- 1973, se entregaron también a pobladores habitando en tomas de terreno.

FIGURA N° 41

TIPOLOGÍA C-36. 1960.



Fuente: MINVU, 2004.

FOTO N°12

VIVIENDAS EN DEPARTAMENTOS. 1970-1973.



Fuente: Autor.

Los lotes de las viviendas construídas en extensión eran de 9 x 18 mt., en donde se podía instalar desde una mediagua de 9 m² o una vivienda pareada con otra por un costado, como la de Figura N° 41, de 36 m² construida en paneles prefabricados in situ de estructura de madera forrada en planchas de asbesto cemento. Los edificios eran de una altura máxima de hasta 4 pisos y de entre 60-70 m², de superficie construídos; muros de hormigón armado. El Estado diseñaba y el sector privado construía.

FOTO N° 13

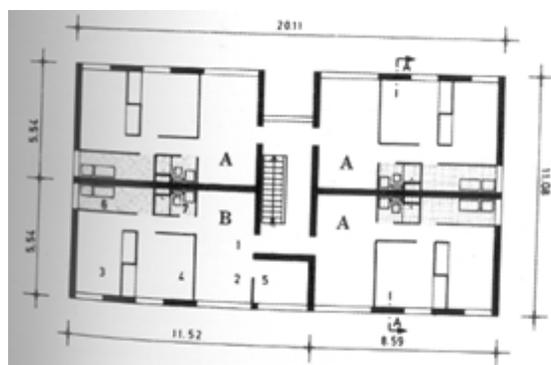
EDIFICIO 1020. 1960- 1973.



Fuente: Autor.

FIGURA N° 42

EDIFICIO 1020. PLANTA TIPO.



Fuente: MINVU, 2004

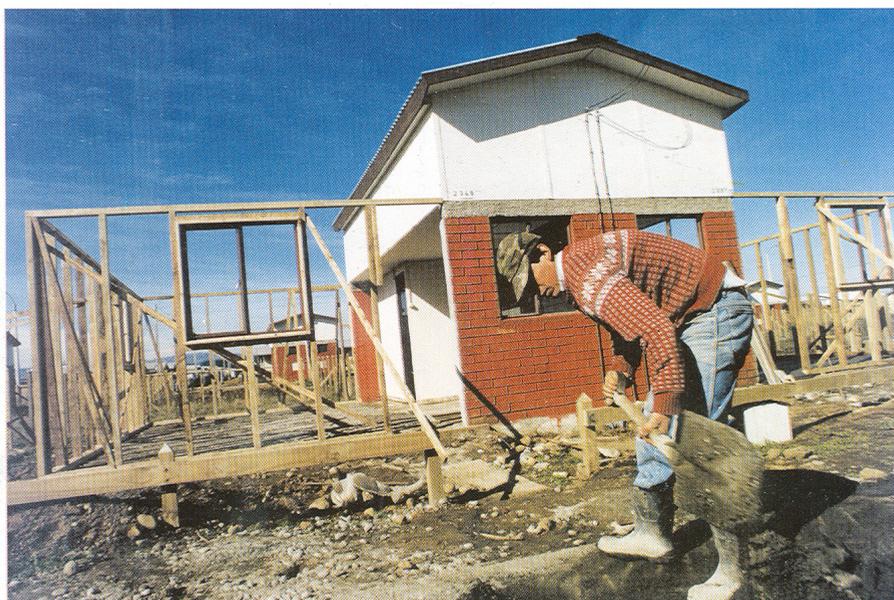
Este edificio, el 1020, construido en todo Chile y diseñado por el Estado, respondió a criterios de construcción racionalizada y modular. Contiene 4 departamentos por pisos y muros estructurantes de hormigón armado y antisísmico. Ninguno de ellos ha sido destruido por los innumerables seísmos a los que se han visto afectados. Son expresión de la política habitacional de la época y de la influencia de la arquitectura moderna en Chile.

TIPOLOGÍA N° 3. VIVIENDA “PROGRESIVA” O “EVOLUTIVA”.

Es una tipología que responde a los planteamientos de diseño de John Turner en Latinoamérica bajo el precepto de una política habitacional de “menos para más”. Este programa fue exitoso para todo el país, menos para las áreas metropolitanas, en donde no prosperó por los mayores valores del precio del suelo. Se ha utilizado para el saneamiento de asentamientos precarios urbanos y rurales. Estudios han demostrado que hay mayor satisfacción de los habitantes que fueron radicados en el mismo lugar en que se emplazaban, incluyendo habitantes beneficiados por el programa de Operación Sitio de la década del 60 (Sepúlveda, *et al.* 1994). El acceso a suelo en esta tipología lo proveía el Estado, el sector privado construía la caseta sanitaria- de entre 6 a 24 m²- y los habitantes debían terminar sus viviendas acorde a sus recursos y necesidades temporales. Dado que se utilizó principalmente para el saneamiento de asentamientos precarios, los lotes quedaban bien insertos en la trama urbana con una cierta consolidación y no en las periferias.

Foto N° 14

VIVIENDA “PROGRESIVA” EN PROCESO DE AMPLIACIÓN.



Fuente: MINVU, 2005.

FIGURA: N° 43

UBICACIÓN DE ASENTAMIENTOS PRECARIOS EN SANTIAGO DE CHILE. VARIOS DE ELLOS FUERON RADICADOS EN SU LUGAR DE ORIGEN. OTROS FUERON DESPLAZADOS A COMUNAS MÁS POBRES.



Fuente. Hidalgo, 2005.

TIPOLOGÍA N° 4. VIVIENDAS “BÁSICAS” EN EXTENSIÓN Y A MEDIA ALTURA (HASTA 4 PISOS DE ALTURA).

Como ya se señaló esta ha sido la tipología que más se ha construido en la historia de las políticas habitacionales de Chile –aproximadamente 500.000 unidades entre 1980-2000- siendo un ícono de la acción del Estado subsidiario y del mercado privado de viviendas. Esta tipología apareció cuando el Estado se retira de su rol diseñador, de gestor de suelo y del financiamiento, dejando todo esas funciones a grandes inmobiliarias y constructoras. En el caso de Santiago de Chile, su instalación en grandes conjuntos y comportamiento periférico les ha estigmatizado irreversiblemente tal que numerosos especialistas se atreven a calificarlos como sectores de guetos.

FOTO N° 15

VIVIENDAS “BÁSICAS AMPLIADAS”



Fuente: Autor.

FOTO N° 16

VIVIENDA “BÁSICAS” EN SANTIAGO DE CHILE



Fuente: Stolkins, 2007.

6.24. LO CONSTRUCTIVO EN VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN CHILE.

Lo constructivo en la vivienda social en Chile, está asociado a las capacidades de ingresos y por ende, de ahorro que los grupos familiares que habitan tales viviendas, pueden lograr (Salas, Oteiza, Colavidas, 2006; Márquez, 2005; De Soto, 1987; 2000). Los cuadros siguientes presentan las características de las materialidades representativas de las viviendas en Chile en la última década.

CUADRO N° 29

VIVIENDAS A NIVEL NACIONAL, SEGÚN CLASIFICACIÓN URBANO/RURAL Y TIPO DE MATERIALIDAD DE MUROS EXTERIORES. 2006.

	Urbano	Rural	Total
De acero u hormigón armado	9,7%	1,5%	8,6%
Albañilería de ladrillo, bloque de cemento o piedra.	58,0%	20,0%	53,0%
Tabique forrado por ambas caras (madera u otro)	24,5%	53,2%	28,2%
Adobe	3,3%	12,7%	4,5%
Tabique sin forro interior (madera u otro)	4,2%	11,7%	5,2%
Barro, quincha, pirca u otro artesanal tradicional.	0,0%	0,5%	0,1%
Material de desecho y/o reciclaje (cartón, lata, ... etc.)	0,0%	0,1%	0,0%
Otro	0,0%	0,0%	0,0%
Sin dato	0,3%	0,3%	0,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Alvarado, 2011

CUADRO N° 30

VIVIENDAS A NIVEL NACIONAL, TIPO DE MERCADO Y TIPO DE MATERIALIDAD. 2006.

	Viviendas Sector Privado	Viviendas Sociales	Total
De acero u hormigón armado	8,7%	7,2%	8,6%
Albañilería de ladrillo, bloque de cemento o piedra.	48,0%	66,6%	53,0%
Tabique forrado por ambas caras	31,8%	22,1%	28,2%
Adobe	5,3%	0,8%	4,5%
Tabique sin forro interior	5,7%	3,1%	5,2%
Otros	0,5%	0,2%	0,4%
Total	100%	100%	100%

Fuente: Alvarado, 2011.

Los datos muestran que la mayoría de las viviendas sociales en general, están construidas en el sistema constructivo de albañilería, mampostería o "albañilería confinada", como oficialmente se le conoce en Chile.

No hay estudios sobre estas materias en Chile para dar argumentos acerca de esta preferencia. Las respuestas podría encontrarse en la que se tiene para atender la naturaleza sísmica de Chile, desde las respuestas resistentes a ello y en el sentido que las viviendas con este sistema constructivo son las que mejor comportamiento han tenido, historicamente, al impacto de sismos. Otras pueden ser causas culturales.

GRÁFICO N° 4



Fuente: Alvarado, 2011

GRÁFICO N° 5



Fuente: Alvarado, 2011

Los gráficos precedentes, muestran las respuestas a una encuesta en el 2011 (Alvarado, 2011) en Chile acerca de las preferencias en materialidad en grupos socioeconómicos de los dos primeros quintiles de ingreso. La preferencia constructiva es por la mampostería de ladrillo o albañilería confinada o armada como se le identifica oficialmente en el país y la materialidad de las viviendas es la primera característica en las cuales pone su atención un elector de casa nueva.

Según Bourdieu, a medida que se desciende en la jerarquía social se le da más importancia al aspecto técnico de la vivienda y menos al aspecto simbólico, adhiriendo a una estética más de tipo funcionalista (Bourdieu, 2001). Es lo que demuestran las viviendas sociales en su caracterización.

El uso masivo de la albañilería confinada en Chile comenzó después de que, como consecuencia del terremoto de Chillán, en 1939, (8.3 Richter) se constató que unas cuantas viviendas construidas con esta modalidad constructiva, resultaron indemnes en medio de la total destrucción de la ciudad. En los terremotos siguientes, 1960, 1965 y 1971, (9.5, 7.1 y 7.5 Richter, respectivamente) los muros construidos con este sistema, volvieron a mostrar cualidades favorables ante la resistencia a los sismos⁵.

EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DENOMINADO “ALBAÑILERÍA CONFINADA”.

Este sistema constructivo consiste en un conjunto de materiales de construcción que solidariamente actúan ante las diferentes sollicitaciones mecánicas del peso propio, movimientos del terreno base y/o fuerzas sísmicas. Sus componentes son el hormigón solo, en cimientos, el hormigón armado en sobrecimientos, cadenas, dinteles vigas y pilares y el ladrillo comúnmente hecho a mano de arcilla cocida y de dimensiones típicas de 30x15x7 cm. Aunque en las últimas décadas este ladrillo está siendo reemplazado por otro, de arcilla cocida hecho a máquina.

La Ordenanza de Construcciones, (O.G. de C. y U), define un procedimiento básico de utilización de este sistema para viviendas de uno y dos pisos, precisando espesores mínimos de aceros, calidad de ladrillo, dosificaciones y resistencias de hormigones y características de cimientos según calidades de suelos. Este cuerpo normativo, la O.G. de C y U., es utilizado por profesionales y técnicos de la arquitectura y la construcción. No existen cartillas o instrumentos pedagógicos orientado y al alcance de los usuarios como lo es el poblador auto constructor.

El comportamiento al sismo en este sistema constructivo, es asumido principalmente por el hormigón armado presente en los cimientos y sistemas de pilares, cadenas vigas y dinteles, complementados solidariamente por los muros de albañilería, los que además de esa función cumplen el rol de relleno así como el de resistir a la compresión, y ayudar a bajar las fuerzas

⁵ la principal característica de las construcciones de esa época era el hecho de presentar una elevada densidad de muros en relación a su superficie, debido a condicionantes de la arquitectura de la época y deseos de los habitantes de tener paredes sólidas, lo que implicaba un sobredimensionamiento de ellas.

mecánicas al terreno. Es un sistema práctico, rápido de construir y de fácil comprensión, pero con un comportamiento de tipo mecano por etapas que deben cerrarse completamente para asegurar su comportamiento antisísmico. En la arquitectura, por ejemplo, las formas que permite este sistema son de tipo ortogonal, completo o cerrado. En caso de ampliaciones realizadas a un sistema constructivo de albañilería confinada ya funcionando, es recomendable dejar una junta de dilatación, de modo que la ampliación esté separada de la construcción existente para un buen comportamiento a un sismo.

El siguiente cuadro ilustra los principales componentes de problemas que se constatan en este sistema constructivo y las variables involucradas, en relación a los sismos.

CUADRO N° 31

SISTEMA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA. CUADRO DE PRINCIPALES COMPONENTES Y SUS CARACTERÍSTICAS.

COMPONENTE	VARIABLES DIRECTAS	VARIABLES INDIRECTAS
FUNDACIONES	Ancho, profundidad Según cálculo)	Calidad del suelo. Medio con el cual se ejecutan (manual o mecánico)
HORMIGÓN CIMENTOS Y SOBRECIMENTOS	Dosificación, dimensiones, áridos. Dimensiones según cálculo	Calidad de los áridos. Ejecución. (manual o mecánico)
ENFIERRADURAS	Dimensiones según cálculo.	Calidad del acero, calidad del traslapo, limpieza, amarres. Ejecución (manual o mecánico)
HORMIGÓN ARMADO	Dimensiones de pilares, vigas, cadenas, dinteles, según cálculo)	Calidad del curado. Calidad de los moldajes, alzaprimado. Diseño.
LADRILLOS	Dimensiones. Calidad de ejecución. Resistencia.	Calidad de ejecución
ALBAÑILERÍA	Calidad de ejecución. Calidad y dosificación de morteros	Calidad de la mano de obra. Curado. Tratamiento y selección del ladrillo antes de la ejecución. Ejecución del mortero (manual o mecánica).
HERRAMIENTAS UTILIZADAS (PLOMADA, NIVELES, REGLAS DE ESCANTILLÓN), ETC	Calidad de las herramientas. Calidad de la mano de obra	Formación de la mano de obra.

Fuente: Tapia, 2002.

CUADRO N° 32

SISTEMA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA. CUADRO DE PRINCIPALES COMPONENTES Y PATOLOGÍAS EN LAS QUE INCURRE EL AUTO CONSTRUCTOR, EN RELACIÓN A LOS SISMOS.

COMPONENTE	PATOLOGÍAS	CAUSAS DE LAS PATOLOGÍAS
FUNDACIONES	Ancho, profundidad. No hay cálculo.	No conoce Calidad del suelo. El medio con el cual se ejecutan es manual.
HORMIGÓN CIMENTOS Y SOBRECIMENTOS	Dosificación, dimensiones, áridos. No hay cálculo	No hay control de calidad de los áridos. Ejecución manual
ENFIERRADURAS	Dimensiones. No hay cálculo.	Acero de mala, calidad del traslapo inadecuado o inexistentes, sin limpieza, amarres inadecuados. Ejecución manual.
HORMIGÓN ARMADO	Dimensiones de pilares, vigas, cadenas, dinteles, sin cálculo.	Mala calidad del curado. Mala calidad de los moldajes, alzaprimado. Diseño insuficiente.
LADRILLOS	Dimensiones variables. Calidad de ejecución. Resistencia inadecuadas	Calidad de ejecución variable
ALBAÑILERÍA	Mala calidad de ejecución. Mala calidad y dosificación de morteros	Calidad de la mano de obra variable. Mal Curado. Tratamiento y selección del ladrillo antes de la ejecución, insuficiente. Ejecución del mortero manual, dosificación inadecuada.
HERRAMIENTAS UTILIZADAS (PLOMADA, NIVELES, REGLAS DE ESCANTILLÓN), ETC	Regular calidad de las herramientas. Calidad de la mano de obra, variable.	Insuficiente formación de la mano de obra o sin formación.

Fuente: Tapia, 2002.

El cuadro precedente muestra como en cada uno de los componentes del sistema constructivo, se presentan patologías las que se suman a la poca o nula comprensión –al parecer- del sistema de albañilería confinada por parte del autoconstructor y su comportamiento unitario al sismo. El orden de consecuencias negativas que estas patologías producen, de mayor a menor se puede destacar en el siguiente listado:

- ROMPIMIENTO DEL SISTEMA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA ANTE LA SOLICITACIÓN DE FUERZAS SÍS MICAS.
- ROMPIMIENTO DEL SISTEMA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA ANTE ACOMODOS DEL TERRENO DE FUNDACIÓN.
- ROMPIMIENTO DEL SISTEMA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA POR MALA CALIDAD DEL HORMIGÓN ARMADO.
- ROMPIMIENTO DEL SISTEMA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA POR CONSTRUCCIÓN POR ETAPAS, SIN PREVER JUNTAS DE DILATACIÓN.
- ROMPIMIENTO DEL SISTEMA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA POR TRASLAPOS INADECUADOS.
- MAL FUNCIONAMIENTO DE LA ALBAÑILERÍA CONFINADA POR CALIDAD DEL DISEÑO DE ARQUITECTURA.
- TRIZADURAS Y GRIETAS EN LA ALBAÑILERÍA CONFINADA POR MALA CALIDAD DE MORTEROS O CALIDAD DEL SUELO DE FUNDACIÓN.

Todo el conjunto de patologías descritas anteriormente, como ya se expuso, se inscribe dentro de un marco mayor de comprensión del problema que guarda relación con la cultura de la progresividad o evolutividad en la conformación del hábitat existente en Chile y común en latinoamericana.

Una familia de pobladores, representante de los dos primeros quintiles de ingresos, puede acceder a una vivienda considerada como definitiva o permanente⁶, sin embargo si ella es resuelta en extensión (vivienda unifamiliar en uno o dos pisos, con patio), sea en madera, bloque de hormigón o albañilería confinada, en menos de un año, ella sufrirá un cambio, alteración, transformación o ampliación. La progresividad o evolutividad se extiende incluso a las viviendas a media altura ejecutadas en el sistema constructivo analizado (Tapia y Mesias, 2002).

Tal opción, conlleva dificultades de carácter legal, arquitectónico, constructivo y social que se manifiestan en expresiones constructivas y formales generalmente inadecuadas e inseguras en cuanto a estabilidad estructural que contribuyen al aumento de la imagen de deterioro barrial comunal y urbano.

6.25. LA ECONOMÍA POPULAR COMO FACTOR EN LA CULTURA CONSTRUCTIVA DE ALBAÑILERÍA CONFINADA.

Como ya se señalaba, no es la vivienda la progresiva, sino la capacidad de ahorro que los pobladores pueden lograr para obtener una buena vivienda lo que caracteriza, entre otros, lo procesual en el hábitat popular (De Soto, 1997; 2000).

En la economía popular entonces, la vivienda no tiene un primer lugar como satisfactor. El habitante va adquiriendo materiales de construcción en las ferias libres de sus comunas. Este tipo de institución, la feria libre, en los últimos años ha incorporado los materiales de construcción para viviendas, a su stock. Es común por ejemplo, comprar en esas ferias, enfierraduras preparadas para construir en albañilería confinada.

⁶ Por vivienda “permanente” el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, define a una vivienda definitiva (INE, 2002).

El problema es que tomando en cuenta las variables que están presentes en el problema, tales materiales adolecen de la calidad y estándares mínimos exigidos por las normas. Por otra parte, a ya más de 40 años del inicio de los masivos programas habitacionales implementados por el Estado, los propietarios empiezan a cambiar las techumbres de sus viviendas de un piso y construyen segundos pisos sin ningún o muy poco apego a las normas. Se suman a los primeros pisos, nuevas cargas para lo que no estaban diseñados. Esta realidad, será una que se verificará en el trabajo de campo para comprender sus dinámicas y particularidades.

7. METODOLOGÍA.

Es una investigación de tipo mixto, de diseño no experimental, transversal y explicativo. Analiza para ello una muestra, usando como referencia casos nacionales con observación cuantitativa y cualitativa sobre éstos.

Tiene un carácter de estudio que intenta superar un enfoque monodisciplinar y aplicado del fenómeno estudiado. La superación del enfoque señalado, porque en él convergen perspectivas teóricas e instrumentos desarrollados en la arquitectura y la sociología. Aplicado, en la medida que se busca traducir relaciones encontradas respecto de factores que se ubican en la fórmula que asocia los desastres con amenazas, vulnerabilidades y capacidades y a partir de lo cual, se podrán sugerir recomendaciones a políticas públicas a instancias del Estado en sus niveles centrales y locales, si es posible.

Posee además, un carácter descriptivo y microsocioal en cuanto busca caracterizar la dinámica socioespacial particular que los pobladores pobres desarrollan para adaptarse a la contingencia que significa habitar un medio ambiente potencialmente peligroso en relación a los sismos, e incidente en una menor calidad de vida de las familias involucradas, detectando en ello, rasgos principales del proceso, en orden a incrementar medidas preventivas de tipo estructural y no estructural tal que colaboren a una mejor capacidad resistente y resiliente de lugar.

Se desarrolla un marco teórico previo, identificando en él los principales conceptos subyacentes y asociados con el problema investigado, revisando investigaciones y literatura nacional, regional e internacional, detectando realidades comparativas con el caso chileno, según corresponda.

Se caracterizará y analizará el problema mediante información secundaria y documental, fuentes alusivas al tema y según los rasgos generales de la hermenéutica, describiendo e interpretando los fenómenos, situaciones y contextos de la realidad con el trabajo especializado de campo. Se reforzará ello con antecedentes de experiencias conocidas en otros trabajos de campo, en el apoyo de la práctica académica y en la revisión documental con respecto a situaciones de gestión de desastres.

Estos antecedentes se enfocan a:

- i). La identificación de características y elementos propios del problema de investigación, para entender cuáles son variables de políticas públicas, gestión, planificación, arquitecturales, constructivas y normativas que incidieron en los resultados obtenidos en el impacto vivienda social como consecuencia del terremoto/tsunami acontecido en febrero 2010 en Chile. En el estudio de casos se utilizará fuentes secundarias, observación especializada y entrevistas a habitantes afectados por el terremoto 2010.
- ii). La caracterización de hechos o situaciones por los que se identifica el problema, para encontrar evidencia empírica y resultados medibles para recomendaciones políticas públicas.
- iii). La revisión y examen de formas de organización y comportamientos sociales, formas de actuar de individuos y grupos ante el fenómeno estudiado para determinar culturas constructivas o normas asumidas o internalizadas en la población sujeto del estudio.

7.1. UNIVERSO, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS.

Estará constituido primeramente, por el conjunto de regiones afectadas por el terremoto 2010, por lo que se buscará caracterizar sus efectos, privilegiando la dimensión habitacional en su universo.

Para la definición del universo de estudio se utilizarán fuentes censales, análisis estadísticos convencionales y revisión de bases de datos fundamentalmente extraídos de instituciones públicas chilenas tales como el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Planificación Nacional, Oficina Nacional de Emergencia, municipios afectados organismos no gubernamentales y otras fuentes de relevancia confiables.

Se tendrá en consideración, como extensión del fenómeno estudiado – seísmos -, al fenómeno erupción volcánica y el estudio de la variable vivienda en éste último y su tratamiento, utilizando como referencia para ello, el caso de la erupción del volcán Chaitén, acaecida en el año 2008 en la comuna del mismo nombre, ubicada en la X Región y a 1400 km aproximadamente al sur de Santiago de Chile. La relevancia de este caso, se debe a que las consecuencias de la erupción volcánica implicó el traslado y reubicación forzosa de más de 4.000 personas con resultados negativos. En el caso, hubo un inadecuado manejo de la gestión de la reconstrucción y el proceso, ya a más de siete años de acaecido, aún no termina lo que lo hace un laboratorio abierto para el análisis y el estudio.

El estudio del Volcán Chaitén, formó parte de las investigaciones desarrolladas entre los años 2011 al 2013.

Como se indicó en el planteamiento del problema, las erupciones volcánicas en Chile se deben también a la fricción entre la placa de Nazca y la placa continental. Al respecto, el terremoto de 9,5° Richter, de 1960, causó la erupción de volcanes lo que verificó la relación entre seísmos y erupciones volcánicas. Lo mismo ocurrió post terremoto 2010, en que si bien no hubieron erupciones posteriores, si hubo hundimientos geomorfológicos de hasta 15 cm en cinco áreas volcánicas. (SERNAGEOMIN, 2015). Esta relación, alusiva a la fricción señalada, es posible que pueda volver a repetirse por lo que es conveniente la generación de conocimientos y aprendizajes en estas materias.

La investigación se desarrolló principalmente entre los años 2010-2014. Durante los dos primeros años se trabajó en la elaboración de un marco teórico y en los dos últimos años en la determinación de los territorios de estudios, el análisis de casos y la elaboración de resultados y conclusiones.

Como factor coadyuvante al presente estudio, se fueron contrastando los avances y resultados con dos investigaciones simultáneas y paralelas que se aplicaron entre los años 2011 y 2014. La primera de ellas fue la investigación FONDEF de Interés Público, DOI1058: *Desarrollo de Bases Técnicas y Normativas para prototipos de vivienda modular, con énfasis en soluciones de emergencia, bajo criterios técnicos, geográficos y económicos que mejoren su eficiencia y funcionalidad* financiada con recursos del organismo de ciencia y tecnología chileno, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONICYT. (B). La segunda investigación fue desarrollada en el Centro de Investigación en Vulnerabilidades y Desastres Socionaturales, CIVDES, Proyecto NS 100022, financiado por el Instituto Científico Milenio, ICM, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Gobierno de Chile. El centro estuvo albergado en la Universidad de Chile. (A). En ambos proyectos el investigador fue uno del tipo coinvestigador e investigador asociado, repectivamente.

Esta labor, permitió ir contrastando avances y resultados con enfoques interdisciplinarios de otras disciplinas tales como la geografía, sociología, psicología, antropología y sismología, entre

las principales. En el desarrollo del Centro CIVDES y su investigación, se aplicó una metodología que integraba tres dimensiones de análisis: una primera, llamada estructural, que pretendió sistematizar principalmente el comportamiento de variables estructurales y en segundo lugar, otras de tipo no estructurales en el impacto de la erupción volcánica y desplazamiento de de la localidad de Chaitén, ubicada, frente a la isla grande de Chiloé.

Una segunda dimensión, la subjetiva, permitió avanzar en la comprensión y relevamiento de las estrategias, tácticas y capacidades que los afectados por la erupción del volcán Chaitén, aplicaron en el momento de la emergencia, el exilio forzoso del desplazamiento y abandono de su hábitat original y posteriormente, el retorno, aún en desarrollo. Ello aportó a la comprensión y análisis de las capacidades de la población frente a desastres socionaturales.

La última dimensión, la de las políticas públicas, el conocer el enfoque, la gestión de las mismas y sus inspiraciones conceptuales, en un sentido amplio de su comprensión.

Las dos investigaciones ya indicadas permitirían precisar y caracterizar los daños estructurales y subjetivos y su validez en cuanto a su impacto como a su vez, construir los instrumentos aplicados tales como la observación especializada de campo, las entrevistas, sus dimensiones de análisis y la incidencia de las políticas públicas en cuanto a sus alcances y limitaciones.

Paralelamente y entre los años 2010 al 2013, hubo varias tesis de maestría que el investigador llevó a cabo y guió en el mismo período junto a algunas de pregrado. Ellas posibilitaron la complementación de una visión transversal en cuanto a extensión de la comprensión del fenómeno, como revisión de casos de estudios y búsqueda de evidencia empírica. Fueron las siguientes:

Gestión del Riesgo por Desastres. Propuesta Metodológica para identificar y analizar condiciones de Vulnerabilidad de las Edificaciones en el Centro Histórico de La Serena. Este trabajo permitió conocer vulnerabilidades físicas en un centro histórico en una ciudad de tamaño intermedio para problematizar respecto de medidas estructurales y planificar este tipo de centros, considerando atributos patrimoniales y transformaciones urbanas. (Tesis 1).

Sismo del 27 de febrero 2010: hábitat en edificios del ciudadano de clase media en la ciudad de Santiago. Este trabajo hizo un barrido exploratorio del impacto del daño estructural e inmobiliario en el parque de vivienda en altura en la ciudad de Santiago. Se realizó el primer semestre del 2010 a meses de ocurrido el seísmo. Permitted obtener resultados preliminares sobre daño estructural de vivienda en copropiedad y el altura en sectores socioeconómicos de clase media.

El hábitat en la etapa de emergencia como resultado de desastres naturales a escala de vivienda y entorno. Recomendaciones para su manejo a partir de su tratamiento post Terremoto 2010. Este trabajo aportó el conocimiento de variables alusivas al proceso de habitar de modo transitorio y en la etapa del tratamiento de la emergencia habitacional por parte de las políticas públicas. Además, el problematizar respecto de la percepción y satisfacción de los damnificados por el seísmo y el impacto en su calidad de vida. Desde el marco conceptual de Cutter, conocer u obtener evidencias empíricas de la respuesta al impacto de un fenómeno socionatural. El universo de estudio contempló el análisis de cuatro asentamientos provisionales para responder a la emergencia habitacional de afectados por el impacto del seísmo y por el tsunami. En este último caso, los damnificados no solo perdían sus viviendas sino que también sus lotes urbanos. Sufrían un desplazamiento de su asentamiento de origen visto que aquellos quedaban en áreas afectas a futuras inundaciones. (Tesis 2).

Aldeas de Emergencia. Construcción del hábitat residencial. Caso de estudio. Aldea de Octava Región. Este trabajo se complementó con el estudio anterior, profundizó en un caso y develó las

transformaciones que el hábitat constituido en la etapa de emergencia cómo iba adquiriendo y transformando la propuesta origen por parte de las políticas públicas. De ese modo, aportó a los requerimientos para proponer estándares de habitabilidad para soluciones provisorias de emergencia. (Tesis 3).

Asentamientos informales, inundaciones y vulnerabilidad físico- espacial de la vivienda y el entorno inmediato: Caso de estudio Arroyo La Esmeralda en la Ciudad de Barranquilla, Colombia. Este trabajo prospectó condiciones previas de vulnerabilidad, resistencias y resilientes inherentes en comunidades urbanas pobres en el puerto de Barranquilla, Colombia, afectadas por inundaciones ocasionadas por lluvias intensas así como por rebases de las riveras del Río Magdalena. A su vez, se complementó con nuevos indicadores para un plan preventivo impulsado por la instancia municipal. (Tesis 4).

Arquitectura habitacional rural con valor patrimonial del Valle de Colchagua: Casas de Inquilinos de la Hacienda San José del Carmen, El Huique. Recomendaciones para su protección y recuperación. Este trabajo asoció daño estructural y no estructural en un patrimonio arquitectónico rural ubicado en la sexta región de Chile, representativo de las casas patronales que florecieron en el siglo XIX en el campo del valle central de Chile, como consecuencia de la dinámica económica de las haciendas rurales. Permitió avanzar en recomendaciones para preservar el patrimonio vernáculo construido afectado por sismos, en la perspectiva de su sostenibilidad presente y futura. (Tesis 5).

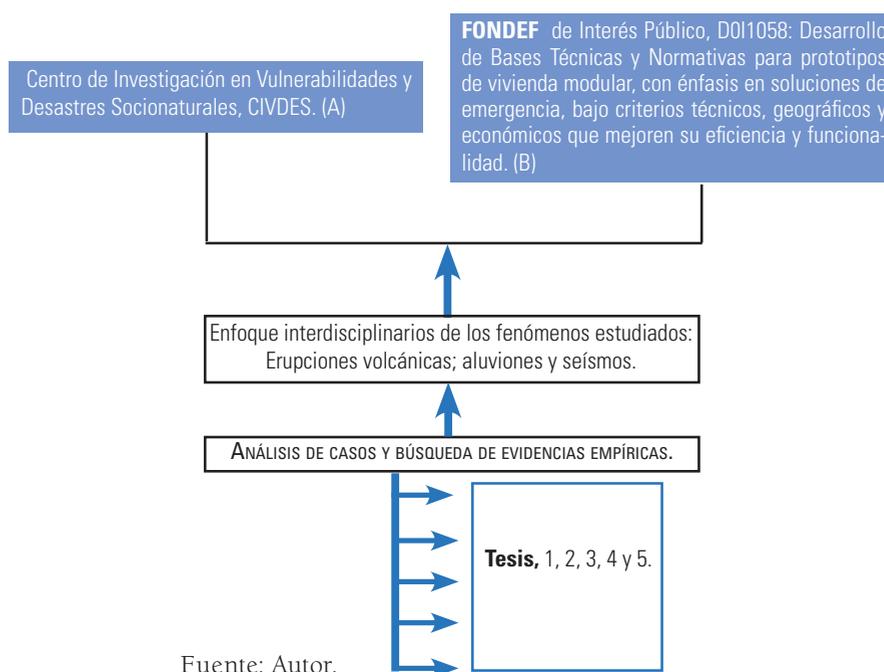
En tres de estas investigaciones, se aplicó en enfoque de resiliencia de lugar de Susan Cutter. En otras, como lo fue el estudio de la ciudad de La Serena fue un enfoque de especialistas japoneses que asesoraron al gobierno regional.

En estos trabajos, se demostró y probó, la pertinencia de las variables y enfoques aplicados en la presente investigación.

En base al análisis de datos y la información recopilada se elaboraría una matriz explicativa básica para concluir en recomendaciones de políticas públicas en vivienda social alusivas a la gestión de riesgos, principalmente para la etapa de la prevención.

A continuación, se presenta una figura que ilustra de modo gráfico, la estrategia metodológica ya descrita, considerando investigaciones y tesis complementarias:

FIGURA N° 44
RELACIÓN ENTRE
INVESTIGACIONES



Fuente: Autor.

El enfoque interdisciplinario se fue construyendo y problematizando en el tiempo de desarrollo de la tesis, en sesiones de talleres y seminarios internos y externos, nacionales e internacionales. Los investigadores presentaban sus avances donde se discutían metodologías, indicadores, casos de estudios y resultados en contraste con investigadores externos. Esta dinámica permitía darle confianza y validez a los procesos investigativos así como sus cualidades y limitaciones.

7.2. ETAPAS OPERATIVAS EN FUNCIÓN DE LAS DIMENSIONES DE ANÁLISIS REFRENDADAS POR EL MARCO TEÓRICO.

Para operativizar el proceso metodológico presentado, se desarrollaron las siguientes etapas:

- JERARQUIZACIÓN DE REGIONES AFECTADAS POR IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN VIVIENDAS, A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL DAÑO PRODUCIDO.
- ELABORACIÓN DE UN RANKING DE REGIONES AFECTADAS A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑO CAUSADO POR EL IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN RELACIÓN A LA VIVIENDA CON UN LISTADO DE INDICADORES AFINES.
- RESPUESTAS DEL ESTADO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PLANIFICACIÓN, AL TERREMOTO 2010.
- ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN URBANA APLICADOS Y UTILIZANDO COMO REFERENCIA ALGUNOS DE LOS CENTROS POBLADOS AFECTADOS POR EL TERREMOTO Y TSUNAMI 2010.
- SELECCIÓN DE REGIÓN Y COMUNAS AFECTADAS POR EL TERREMOTO COMO CASOS DE ESTUDIO.
- SELECCIÓN DE COMUNAS CON MÁS DAÑOS EN VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL COMO CONSECUENCIA DEL TERREMOTO Y ALTOS NIVELES DE POBREZA AL INTERIOR DEL GRAN SANTIAGO.
- DETERMINACIÓN DE UNA MUESTRA ESTRUCTURAL DE CASOS AL INTERIOR EN LA COMUNA DE SELECCIONADA. UNA MUESTRA ESTRUCTURAL ESTÁ CONSTITUIDA POR UN CONJUNTO DE SUJETOS DEFINIDOS RAZONADAMENTE UBICADOS EN UNA ESTRUCTURA Y TRAMA DE POSICIONES Y PERSPECTIVAS DIFERENCIALES, SON DIFERENTES, PERO ESTÁN CONECTADOS UNOS A OTROS EN UNA ESTRUCTURA SOCIAL. EL UNIVERSO DE PERTENENCIA ESTÁ DEFINIDO COMO UN SISTEMA DE RELACIONES EN QUE CADA SUJETO PARTICIPA DE MODO DIFERENCIAL. LA MUESTRA, REPRESENTA LA ESTRUCTURA DEL COLECTIVO ESTUDIADO EN LO QUE INTERESA AL ESTUDIO, POR ELLO, ES UNA MUESTRA CUALITATIVA, REPRESENTATIVA PORQUE CUBRE LA DIVERSIDAD DE "POSICIONES" QUE COMPONEN A DICHO COLECTIVO (HERNÁNDEZ; FERNÁNDEZ Y BAPTISTA, 2003).

En la muestra estructural o cualitativa, su tamaño no puede predefinirse de antemano. Será suficientemente grande, en cuanto cubra la diversidad de posiciones y en cuanto acceda a un punto de saturación de la información producida. El número de entrevistas se concluye por la aparición de la redundancia.

7.3. VARIABLES A PESQUISAR, DE ACUERDO A LA COMPRESIÓN DEL FENÓMENO Y SU COMPORTAMIENTO EN EL HABITANTE.

Las etapas expuestas serán complementadas con la caracterización de la comuna seleccionada en aquellos aspectos asociados al problema de investigación e indicadores más relevantes que guarden relación con las variables incidentes en el fenómeno, como por ejemplo, características de los suelos de fundación, niveles de pobreza, atributos urbanísticos, si fuesen relevantes o los procesos de ocupación territorial.

Una vez aplicadas las etapas antecedentes, se procedería a la obtención de resultados, conclusiones y recomendaciones para políticas públicas.

8. ANÁLISIS Y RESULTADOS.

El terremoto 2010 ha producido un impacto aun no evaluado en su verdadera magnitud. Ya se señalaba anteriormente que los daños fueron múltiples, afectando comunicaciones, sistemas de generación y distribución de energía eléctrica, sistema vial, establecimientos de salud, industrias, empresas públicas y privadas, portuarias, mediterráneas urbanas y rurales, centros educacionales, de seguridad ciudadana y edificios públicos asociados al rol de gobernanza, llámese intendencias, gobernaciones, municipios de diferentes escalas. Con costos de aproximadamente US \$ 24 mil millones.

Reconociendo esa extensión del daño, la investigación profundizó en el impacto del seísmo en el sector de la vivienda y en particular, la de los sectores pobres y vulnerables.

Este énfasis, entre otros varios fundamentos, ya expuestos, se basa en el hecho que el capital humano que habita en esas viviendas, es no solo el más representativo de la población chilena sino también de toda la región latinoamericana. Por ello, los resultados a obtener pueden cooperar a la producción de hallazgos de una utilidad que supera las fronteras nacionales visto que el habitante latinoamericano “vive y construye”. (Tapia y Mesías, 2002; CYTED, 1995).

8.1. JERARQUIZACIÓN DE REGIONES AFECTADAS POR IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN VIVIENDAS, A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL DAÑO PRODUCIDO.

Diversas fuentes públicas chilenas definieron que las principales regiones dañadas fueron entre tres a seis, de quince en total que corresponden a todo el territorio chileno. (MINVU, 2010; CEPAL, 2010). La presente jerarquización se acercó a otras similares e utilizó parte de sus indicadores y ponderaciones.

De un conjunto de indicadores disponibles, según revisión de información secundaria conteniendo datos de fuentes confiables, se elaboró una jerarquización de regiones según características del daño producido en ellas por el terremoto. Solo se analizó el daño al seísmo, puesto que el impacto de tsunami, requiere de otras variables de referencia y que no fueron consideradas en esta investigación.

8.2. RANKING DE REGIONES AFECTADAS DE MAYOR A MENOR Y A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑO CAUSADO POR EL IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN RELACIÓN A LA VIVIENDA.

A efectos de facilitar el análisis de los indicadores, cada uno de ellos se van clasificando por una letra mayúscula, de la A a la H, en un cuadro alusivo.

En primer lugar, las regiones mayormente afectadas por el terremoto. Se considera la población de las regiones dañadas con respecto a la población total nacional, en porcentaje (A), para di-

mencionar la cantidad de población afectada (Instituto Nacional de Estadísticas, 2012). Luego, las viviendas dañadas por el terremoto en las regiones, (B), con respecto al parque nacional, el cual permitía cuantificar el porcentaje de parque de vivienda afectada en cada región. Se consideró el porcentaje de población habitando en viviendas al momento del terremoto y que resultaron destruidas o con daño mayor, al interior de tramos etarios, con respecto al total regional (rango de 65 años o más), (C), en el supuesto que tal grupo, dado su edad, es probable que hace al menos 30 años atrás (promedio de antigüedad del parque de viviendas país, de acuerdo al Censo 2012), obtuvieron tales viviendas y eventualmente pudiesen haber realizado ampliaciones o remodelaciones en ellas (Ministerio de Vivienda y Urbanismo-INVI, 2001). A su vez, es uno de los tramos de edad más vulnerables, que presenta más dificultades para acceder a una nueva vivienda y mejorarla en el tiempo.

El porcentaje de población en viviendas destruidas o con daño mayor por el terremoto al interior de quintiles de ingreso con respecto al total regional (quintiles I y II), (D), que corresponde a los dos grupos más pobres y vulnerables. Los dos primeros quintiles equivalen a familias cuyo ingreso per cápita se ubica en un rango igual o inferior a US \$ 100- para el primer quintil- e igual o inferior a US \$187, para el segundo (Ministerio de Planificación, Gobierno de Chile y PNUD.2010). El porcentaje de población en viviendas destruidas o con daño mayor por el terremoto, según calidad inicial de la vivienda con respecto al total regional (calidad regular y mala), (E). La entrega de subsidios habitacionales a familias damnificadas por el terremoto en el año 2010, (F), si bien, no representan todos los subsidios habitacionales entregados puesto que se continuó con ello hasta el 2012, fueron los primeros, después de ocurrido el terremoto (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chile, 2010). La fuente utilizada, incluye, en la cantidad declarada, subsidios para construcción, reparación y adquisición de nueva vivienda, sin especificar el número según tipo de subsidio. El número de personas viviendo en asentamientos de viviendas de emergencia con respecto al total regional, (G), es un indicador de pérdida o carencia total de vivienda, sin distinguir si tales personas perdieron sus viviendas como consecuencia del impacto de tsunami o terremoto.

Finalmente el indicador, porcentaje de viviendas en condominios de viviendas sociales a demoler como consecuencia del terremoto, (H), permitía ponderar la cantidad de personas que vivían en condominios de vivienda social que fueron dañados y que colapsaron, siendo posible estudiar las causas de tales daños. (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chile, 2010).

CUADRO N° 33

CUADRO DE INDICADORES PARA DETERMINAR UN RANKING DE REGIONES AFECTADAS POR EL TERREMOTO 2010.

INDICADOR	FUENTES DE INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
PRINCIPALES REGIONES DAÑADAS POR EL TERREMOTO.	Ministerio de Planificación. Gobierno de Chile. Programa Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. MINVU, 2010.	Utiliza datos de Caracterización Socioeconómica Nacional, CASEN 2009. Encuesta Post Terremoto realizada en 2010. Anexo?
PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE LAS REGIONES DAÑADAS POR EL TERREMOTO CON RESPECTO A POBLACIÓN TOTAL NACIONAL. (A)	Censo 2012. Resultados preliminares. Instituto Nacional de Estadísticas, 2012.	Datos del Censo 2012. Resultados preliminares. Anexo?
PORCENTAJE DE VIVIENDAS DE LAS REGIONES DAÑADAS POR EL TERREMOTO CON RESPECTO A TOTAL NACIONAL DE VIVIENDAS. (B)	Censo 2012. Resultados preliminares. Instituto Nacional de Estadísticas, 2012.	Datos del Censo 2012. Anexo?
PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, POR EL TERREMOTO, AL INTERIOR DE TRAMOS ETARIOS CON RESPECTO AL TOTAL DE POBLACIÓN REGIONAL (RANGO DE 65 AÑOS O MÁS). (C)	MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN. GOBIERNO DE CHILE. PROGRAMA NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, PNUD. 2010.	UTILIZA DATOS DE CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA NACIONAL, CASEN 2009. ENCUESTA POST TERREMOTO REALIZADA A MEDIADOS DE 2010. ANEXO?
PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR POR EL TERREMOTO AL INTERIOR DE QUINTILES DE INGRESO CON RESPECTO AL TOTAL DE POBLACIÓN REGIONAL (QUINTILES I Y II). (D)		
PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR POR EL TERREMOTO, SEGÚN CALIDAD INICIAL DE LA VIVIENDA CON RESPECTO AL TOTAL DE POBLACIÓN REGIONAL (CALIDAD DE VIVIENDA REGULAR Y MALA). (E)		
ENTREGA DE SUBSIDIOS HABITACIONALES A FAMILIAS DAMNIFICADAS POR EL TERREMOTO EN EL AÑO 2010. (F)	MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO DE CHILE, 2010.	DATOS PROVENIENTES DE ESTAMENTOS INTERNOS DEL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO DE CHILE, 2010 Y DE CONOCIMIENTO PÚBLICO. ANEXO?
NÚMERO DE PERSONAS VIVIENDO EN ASENTAMIENTOS DE VIVIENDAS DE EMERGENCIA CON RESPECTO AL TOTAL DE POBLACIÓN REGIONAL. (G)		
PORCENTAJE DE VIVIENDAS EN CONDOMINIOS DE VIVIENDAS SOCIALES A DEMOLER, COMO CONSECUENCIA DEL TERREMOTO. (H)		

Fuente: Autor.

Una vez definidos estos primeros indicadores, se procedió a homologar su medida utilizando la unidad de porcentajes para todos ellos a fin de facilitar su procesamiento. A continuación se presenta un cuadro resumen de los indicadores y sus medidas porcentuales.

CUADRO N° 34

TIPO, CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑO POR REGIÓN CAUSADO POR EL TERREMOTO 2010, EN RELACIÓN A LA VIVIENDA, EXPRESADO EN PORCENTAJES (%).

PRINCIPALES REGIONES DAÑADAS POR EL TERREMOTO.	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE LAS REGIONES DAÑADAS CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL NACIONAL.	PORCENTAJE DE VIVIENDAS DE LAS REGIONES DAÑADAS CON RESPECTO A TOTAL NACIONAL.	PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUÍDAS O CON DAÑO MAYOR, AL INTERIOR DE TRAMOS ETARIOS (RANGO DE 65 AÑOS O MÁS).	PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUÍDAS O CON DAÑO MAYOR AL INTERIOR DE QUINTILES DE INGRESO (QUINTILES I Y II).	PORCENTAJE DE POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUÍDAS O CON DAÑO MAYOR SEGÚN CALIDAD INICIAL DE LA VIVIENDA (CALIDAD REGULAR Y MALA).	PORCENTAJE. ENTREGA DE SUBSIDIOS HABITACIONALES A FAMILIAS DAMNIFICADAS EN EL AÑO 2010.	PORCENTAJE DE PERSONAS VIVIENDO EN ASENTAMIENTOS DE EMERGENCIA.	PORCENTAJE DE DEPARTAMENTOS EN CONDOMINIOS DE VIVIENDA SOCIAL A DEMOLER
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)
V Región	10,4	12,3	5,7	20,9	7,4	1,23	0,01	0,04
VI Región	5,2	5,4	15,7	28,4	12,2	4,35	0,13	1,38
VII Región	5,8	6,3	30,2	53,7	20,7	6,33	0,17	0,47
VIII Región	11,8	11,9	17,7	48,9	17,8	7,44	0,72	0,50
IX Región	5,4	5,9	5,9	17,0	5,1	0,78	0	0
XIII.Región Metropolitana, R.M	40,3	36,5	4,8	11,4	4,8	1,20	0	0

Fuente: Autor a partir de las fuentes indicadas en el cuadro N°33.

CATEGORÍAS DE DAÑO.

Una vez obtenidos los porcentajes, se multiplicaron todos ellos por un factor 10, de modo de disminuir los valores decimales. Posteriormente, tales datos fueron ponderados en una escala de gradación de cuatro categorías de daño como consecuencia del impacto del terremoto en las principales regiones afectadas (CEPAL, Naciones Unidas, 2010): **Muy Alto**, porcentaje de daño mayor al 50%. Más de la mitad de los indicadores sobre ese porcentaje, visto que el mayor daño se produjo en la vivienda; **Alto**, porcentaje de daño entre un 49-30%; **Regular**, porcentaje de daño entre el 29-11% y **Bajo**, hasta un 10% de daño.

ÍNDICE DE IMPACTO.

El "índice de impacto", fue elaborado mediante la integración de los indicadores antes presentados. Con el fin de expresarlo con un indicador numérico que permitiese su jerarquización, se procedió a ponderar la frecuencia de cada grupo de variables de acuerdo a un puntaje asignado en una "escala de gradación de categorías" (Valles, 2007): **Muy Alto**, cuatro puntos. Alto, tres puntos. **Regular**, dos puntos y **Bajo**, un punto.

$$\text{ÍNDICE DE IMPACTO} = \text{CATEGORÍA DE DAÑO (\%)} * 10^* \text{ ESCALA DE GRADACIÓN POR CATEGORÍAS.}$$

CUADRO N° 35

CATEGORÍA DE DAÑO: POBLACIÓN DE LAS REGIONES DAÑADAS CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL NACIONAL, (A) E ÍNDICE DE IMPACTO.

REGIÓN	CATEGORÍA DE DAÑO (%)*10				ÍNDICE DE IMPACTO
	Muy Alto	Alto	Regular	Bajo	
V			104		208
VI				52	52
VII				58	58
VIII			118		236
IX				54	54
R.M		403			403

Fuente: Autor

CUADRO N° 36

CATEGORÍA DE DAÑO: VIVIENDAS DE LAS REGIONES DAÑADAS CON RESPECTO A LA POBLACIÓN NACIONAL, (B) E ÍNDICE DE IMPACTO.

REGIÓN	CATEGORÍA DE DAÑO (%)*10				ÍNDICE DE IMPACTO
	Muy Alto	Alto	Regular	Bajo	
V			123		246
VI				54	54
VII				63	63
VIII			119		238
IX				59	59
R.M		365			1095

Fuente: Autor

CUADRO N° 37

CATEGORÍA DE DAÑO: POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR, AL INTERIOR DE TRAMOS ETAREOS (RANGO DE 65 AÑOS O MÁS). (C) E ÍNDICE DE IMPACTO.

REGIÓN	CATEGORÍA DE DAÑO (%)* 10				ÍNDICE DE IMPACTO
	Muy Alto	Alto	Regular	Bajo	
V				57	57
VI			157		314
VII		302			906
VIII			177		354
IX				59	59
R.M				48	48

Fuente: Autor.

CUADRO N°38

CATEGORÍA DE DAÑO: POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR AL INTERIOR DE QUINTILES DE INGRESO (QUINTILES I Y II). (D) E ÍNDICE DE IMPACTO

REGIÓN	CATEGORÍA DE DAÑO (%)*10				ÍNDICE DE IMPACTO
	Muy Alto	Alto	Regular	Bajo	
V			209		418
VI			284		568
VII	537				2148
VIII		489			1467
IX			170		340
R.M			114		228

Fuente: Autor.

CUADRO N° 39

CATEGORÍA DE DAÑO: POBLACIÓN EN VIVIENDAS DESTRUIDAS O CON DAÑO MAYOR SEGÚN CALIDAD INICIAL DE LA VIVIENDA (CALIDAD REGULAR Y MALA) (E) E ÍNDICE DE IMPACTO.

REGIÓN	CATEGORÍA DE DAÑO (%)*10				ÍNDICE DE IMPACTO
	Muy Alto	Alto	Regular	Bajo	
V				74	74
VI			122		244
VII			207		414
VIII			178		356
IX				51	51
R.M				48	48

Fuente: Autor

CUADRO N° 40

CATEGORÍA DE DAÑO: ENTREGA DE SUBSIDIOS HABITACIONALES A FAMILIAS DAMNIFICADAS EN EL AÑO 2010, (F) E ÍNDICE DE IMPACTO.

REGIÓN	CATEGORÍA DE DAÑO (%)*10				ÍNDICE DE IMPACTO
	Muy Alto	Alto	Regular	Bajo	
V				12,3	12,3
VI				43,5	43,5
VII				63,3	63,3
VIII				74,4	74,4
IX				7,8	7,8
R.M				12	12

Fuente: Autor.

CUADRO N° 41

CATEGORÍA DE DAÑO. PERSONAS VIVIENDO EN ASENTAMIENTOS DE VIVIENDAS DE EMERGENCIA. (G) E ÍNDICE DE IMPACTO.

REGIÓN	CATEGORÍA DE DAÑO (%) *10				ÍNDICE DE IMPACTO
	Muy Alto	Alto	Regular	Bajo	
V				0,1	1
VI				1,3	13
VII				1,7	17
VIII				7,2	72
IX				0	0
R.M				0	0

Fuente: Autor

CUADRO N°42

CATEGORÍA DE DAÑO: PORCENTAJE DE DEPARTAMENTOS EN CONDOMINIOS DE VIVIENDA SOCIAL A DEMOLER. (H) E ÍNDICE DE IMPACTO.

REGIÓN	CATEGORÍA DE DAÑO (%) *10				ÍNDICE DE IMPACTO
	Muy Alto	Alto	Regular	Bajo	
V				0,4	0,4
VI				13,8	13,8
VII				4,7	4,7
VIII				5	5
IX				0	0
R.M				0	0

Fuente: Autor

Una vez tabulados las Categorías de daño e Índice de Impacto por región se realizó un cuadro síntesis de los resultados para obtener el ranking de regiones afectadas de mayor a menor y a partir de las características y nivel de daño causado por el impacto del terremoto 2010 en relación a la vivienda.

CUADRO N° 43

TIPO, CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑO POR REGIÓN CAUSADO POR EL TERREMOTO 2010, EN RELACIÓN A LA VIVIENDA.

REGIÓN	TIPO, CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑO POR REGIÓN CAUSADO POR EL TERREMOTO 2010 EN RELACIÓN A LA VIVIENDA.								TOTAL
	INDICADORES								
	A	B	C	D	E	F	G	H	
V	208	246	57	418	74	12,3	1	0,4	1.016,7
VI	52	54	314	568	244	43,5	13	13,8	1.302,3
VII	58	63	906	2148	414	63,3	17	4,7	3.674
VIII	236	238	354	1467	356	74,4	72	5	2.802,4
IX	54	59	59	340	51	7,8	0	0	570,8
R.M.	1209	1095	48	228	48	12	0	0	2.640

Fuente: Autor

CUADRO N° 44

JERARQUIZACIÓN DE REGIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS Y NIVEL DE DAÑO CAUSADO POR EL IMPACTO DEL TERREMOTO 2010 EN RELACIÓN A LA VIVIENDA.

POSICIÓN	REGIÓN	TOTAL
1°	VII	3.674
2°	VIII	2.802,4
3°	R.M	2.640
4°	VI	1.302,3
5°	V	1.016,7
6°	IX	570,8

Fuente: Autor

Si bien, en el ranking resultante, la Región Metropolitana, ocupa el tercer lugar, se procedió, más adelante, a seleccionar una comuna en su interior por un conjunto de indicadores que se presentarán en su oportunidad, y que guarda relación con el problema de estudio.

Para comprender la respuesta que el Estado de Chile, a través de sus políticas públicas, dio al impacto del terremoto, específicamente en lo alusivo a aspectos de planificación, a continuación se analizan y describen las acciones emprendidas y el contexto normativo, reactivo y político de tales acciones.

8.3. RESPUESTA DEL ESTADO AL TERREMOTO 2010, DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PLANIFICACIÓN URBANA/RURAL.

El terremoto afectó a 239 gobiernos locales o municipios de diferentes tamaños, urbanos y rurales. Las iniciativas en el área de la planificación se incluyeron dentro de lo que el gobierno denominó "Plan de Reconstrucción MINVU. Chile Unido reconstruye Mejor." Una vez más un nuevo terremoto encontró al país insuficientemente preparado para este tipo de amenazas y su impacto pues los hechos demuestran que se debió improvisar el diseño y ejecución de un plan instantáneo, resuelto sobre la marcha de los acontecimientos (Tapia, 2014).

Fueron afectadas las categorías oficiales de Ciudades (entidades urbanas con más de 5.000 habitantes) Pueblos, (entidad urbana con población entre 2.001 y 5.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes en caso de centros de turismo y recreación con más de 250 viviendas), Aldeas, (asentamiento concentrado con población entre 301 y 1.000 habitantes, también centros de turismo y recreación con viviendas que fluctúan en número entre 75 y 250) Caseríos, (asentamiento humano con nombre propio y con tres viviendas o más, cercanas entre sí, con menos de 301 habitantes y no forma parte de otra entidad poblada) y Entidades rurales, (asentamiento humano de mayor dispersión que los caseríos pero con características similares a los caseríos en cuanto a número de viviendas y población (MINVU, 2011).

El gobierno llamó a su plan de respuesta para atender a la reconstrucción: "Plan de Reconstrucción MINVU. Chile Unido construye mejor" compuesto por tres líneas de acción: a) Programa de Reconstrucción de vivienda, b) Programa de asistencia para aldeas y condominios sociales y c) Programa de Reconstrucción Territorial, Urbana y Patrimonial (Tapia y Soto, 2014). En las regiones afectadas equivalentes a 239 comunas como se indicó, 173 de ellas no requirieron

modificar sus planes reguladores pues ya tenían incorporadas funciones asociadas al riesgo y 66 requirieron ajustar o modificar sus instrumentos. De esas 66 comunas, 33 correspondían a aquellas que tenían borde costero (MINVU, 2010).

En su Plan de Acción y criterios para la Reconstrucción del borde costero y la definición de sus premisas fundamentales señaló el rol para “la actuación de las instituciones públicas y del sector privado”. No se menciona en este énfasis, la participación ciudadana (Ibid, 2010:59) hecho que da cierto sesgo, en cuanto a actores, al proceso que se llevo a cabo.

El “Programa Territorial Urbano y Patrimonial de Reconstrucción” fue el que específicamente se orientó a la planificación.

Las visiones y premisas en el Plan aludido se expresaban en: 1) *La valorización de las comunidades existentes, sus lazos con la tierra, y su sentido de pertenencia protegiendo su identidad y patrimonio arquitectónico;* 2) *Reconstruir con la mayor rapidez y eficacia posible;* 3) *Respetar y comprender el territorio y sus peligros naturales;* 4) *Promover la planificación estratégica urbana innovadora, responsable y sostenible;* 5) *Garantizar la legalidad y formalidad de la soluciones.* (MINVU, 2010: 6). Además, en la declaración de principios esbozados en el mismo documento se “reconoce el papel fundamental que desempeña la colaboración pública privada en todos los niveles”. Se planteó “actualizar los Planes Reguladores vigentes en función del riesgo” y reconstruir los cascos urbanos dañados con sentido de identidad y para potenciar su desarrollo. Sin embargo los recursos para poner en marcha los “proyectos detonantes” para la totalidad de todos los planes maestros en sus diferentes formatos, no superaban los \$ 16.000 millones de pesos en circunstancias que un solo edificio municipal a reconstruir podría alcanzar los \$ 2.000 millones de pesos. (Letelier y Boyco, 2011). Este solo indicador da un sentido de la insuficiente sostenibilidad o viabilidad financiera de tales instrumentos.

“PLANES MAESTROS” DE LA RECONSTRUCCIÓN DEFINIDOS POR EL ESTADO COMO REACCIÓN AL TERREMOTO 2010.

Los planes maestros fueron la respuesta a las exigencias de la Ley de Sismos y Catástrofes en cuanto a definir y aplicar instrumentos de ordenación territorial para las zonas afectadas por el terremoto. Fueron convenios de asociación público-privada entre municipios, gobiernos regionales, empresas y organizaciones sociales, actuando el MINVU como garante de aquellos.

En general las premisas fundantes de tales planes correspondían a ser instrumentos dirigidos a orientar la toma de decisiones acerca de priorización de obras, entrega de subsidios y proyectos de reconstrucción de infraestructuras y a establecer criterios de planificación e inversión a largo plazo en esas localidades. No eran vinculantes pues ellos no existen como figura en la normativa vigente.

Los instrumentos utilizados y creados ad hoc, fueron llamados: Planes Maestros de Borde Costero, PMBC; Planes Maestros de Reconstrucción Estratégica, PRE; Planes de Regeneración Urbana, PRU, para pequeñas y medianas localidades. Se estableció el plazo de cuatro meses para su desarrollo en la fase de diagnóstico y diseño conceptual. Los productos esperados para cada uno de ellos fueron seis: elaboración de planes maestros; definición de tipologías de vivienda y barrio acorde a necesidades e identidad local; definición de proyectos urbanos detonantes y de carácter estratégico para cada localidad; modificación de los instrumentos de planificación territorial; lineamientos para nuevas políticas de ocupación del borde costero y lineamientos para la formulación de una normativa nacional de seguridad en áreas vulnerables a tsunamis.

De acuerdo a antecedentes públicos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, se desarrollaron 137 planes de reconstrucción como parte de la respuesta al impacto del terremoto de 2010. Esos planes estuvieron constituidos por 25 Planes de Reconstrucción Estratégicos Sustentable, PRES; 2 Planes de Reconstrucción Estratégica, PRE; 110 Planes de Regeneración Urbana, PRU y los Planes de Reconstrucción de Bordes Costeros, PRBC, planteados todos ellos como planes maestros de reconstrucción con el objetivo de orientar por ocho años, las inversiones públicas y privadas en esos territorios mediante la definición de prioridades y carteras de proyectos. Una de las premisas de estos planes fue la de “promover la planificación estratégica urbana innovadora, responsable y sostenible”.

PLANES MAESTROS DE RECONSTRUCCIÓN DEL BORDE COSTERO, PRBC.

Se habrían desarrollado 25 planes maestros, ejecutados en 12 semanas para su fase de diagnóstico y diseño conceptual integral. Tales planes debían considerar estudios técnicos y propuestas de obras de mitigación, diseño urbano, infraestructura, localización de viviendas y generación de instancias de participación ciudadana, estableciendo bancos de proyectos y jerarquización de actuaciones. Para ello se establecieron convenios de cooperación público-privada que tendrían los siguientes alcances:

- RECONOCERÍAN LA AUTODETERMINACIÓN LOCAL.
- SERÍAN EJERCICIOS NO VINCULANTES, PUESTO QUE LOS PLANES MAESTROS NO EXISTEN EN LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.
- NO SE REEMPLAZARÍA EL ROL PLANIFICADOR DEL ESTADO. LOS PLANES MAESTROS SERÍAN CONSIDERADOS COMO INSUMOS PARA LOS PLANOS REGULADORES.
- RELEVANCIA.
- TRANSPARENCIA.

PLANES MAESTROS DE RECONSTRUCCIÓN ESTRATÉGICA, PRE.

El objetivo a lograr con estos planes fue el de orientar decisiones respecto de asignación de subsidios de reconstrucción, priorización de obras, establecimiento de criterios de inversión a largo plazo y planificación de las ciudades, incentivar el desarrollo social, económico y ambiental, incorporando instancias de participación ciudadana entre las principales aspiraciones. Como se indicó, no serían vinculantes sino más bien referenciales y aportadores de insumos para la actualización de planes reguladores.

Fueron aplicados para las ciudades de Talca, Concepción, Curicó y Cauquenes.

PLANES DE REGENERACIÓN URBANA, PRU.

Orientados a pequeñas y medianas localidades, pretendían “poner en valor la identidad local para desde ahí proponer líneas de reconstrucción que las potencien” y que podrían “verse amenazadas por las dinámicas propias de la reconstrucción”. Fueron desarrollados en 110 localidades de mediano y menor tamaño “cuya imagen urbana se vea afectada por el proceso de reconstrucción” (MINVU, 2011: 64). Poner en valor identidades locales, “contar con instrumentos que reconozcan y protejan su valor como conjunto” (MINVU, 2010: 95). La selección de las localidades consideró indicadores tales como vulnerabilidad de la población, cantidad de damnificados y componentes patrimoniales, principalmente. “El principal desafío de los PRU es el de atenuar la presión por reconstruir informalmente y sin considerar una planificación integral” (MINVU, 2010: 98).

“La experiencia de los PRU será evaluada y revisada en detalle, de manera de determinar el potencial de incorporar la planificación estratégica y los Planes de Regeneración Urbana de localidades intermedias más allá del proceso de reconstrucción en el marco de la nueva Política Nacional de Desarrollo Urbano”. (MINVU, 2011: 98).

PLANES ESPECIALES DE RECONSTRUCCIÓN PATRIMONIAL.

A juicio del MINVU, los daños del terremoto afectaron entre otras, a 4 tipos de áreas patrimoniales: zona típica o pintoresca, zona de conservación histórica, inmuebles y corredores históricos y áreas de interés patrimonial.

PLANES MAESTROS DE RECONSTRUCCIÓN LOCALIDADES INTERIORES, PRE Y PRU.

Desarrollados en las ciudades de Talca y Curicó, VII Región, “consideran estudios técnicos y propuestas preliminares de obras de transporte, diseño urbano, infraestructura vial, vivienda e instancias de participación ciudadana, para aquellas ciudades interiores que requieren integración y coordinación de proyectos interministeriales (bordes fluviales, Aguas Lluvia, Sanitaria, Vialidad y Transporte, Parques, Equipamiento, etc.) Generando un banco de proyectos que permite evaluar y calendarizar las obras de reconstrucción”. (MINVU, 2011: 92)

Los planes maestros “permitieron contar a 5 meses de la catástrofe con una cartera de proyectos necesarios para la reconstrucción de las localidades afectadas” (MINVU, 2011: 65).

OTRAS ACCIONES.

ACTUALIZACIÓN DE PLANES REGULADORES VIGENTES EN FUNCIÓN DEL RIESGO.

El criterio fue actualizar los Planos Reguladores en virtud de los lineamientos del Artículo N° 27 de la Ley de Sismos y Catástrofes en función de los riesgos. Se resumió que del total de las 239 comunas afectadas, 173 de ellas no requerían modificar ni actualizar sus planes reguladores en función de riesgo y 66, si lo requerían. De éstas últimas, 33 tenían borde costero las restantes 33, eran comunas del interior del territorio que precisaban de acciones acotadas.

REPOSICIÓN DE VIALIDAD URBANA.

Reposición de vialidad urbana dañada y sistemas de recolección de aguas lluvias dañadas en las 6 regiones afectadas.

PLAN DE ACCIÓN Y CRITERIOS PARA LA RECONSTRUCCIÓN DEL BORDE COSTERO.

Se creó el “Comité de Ministros de Infraestructura y Reconstrucción” que delegó en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo un plan de acción para la recuperación del borde costero. Parte de las medidas tomadas fue el encargo de estudios de riesgo sísmico así como modelaciones y escenarios de mitigación de riesgo de tsunami para el litoral afectado. Uno de los objetivos de estas acciones fue el de obtener recomendaciones para los instrumentos de planificación territorial, normas técnicas de edificación, asignación de subsidios y priorización de inversión pública. Uno de los resultados fue la definición de áreas de riesgos en el borde costero siguiendo las indicaciones del Artículo 2.1.17 de la OGUC.

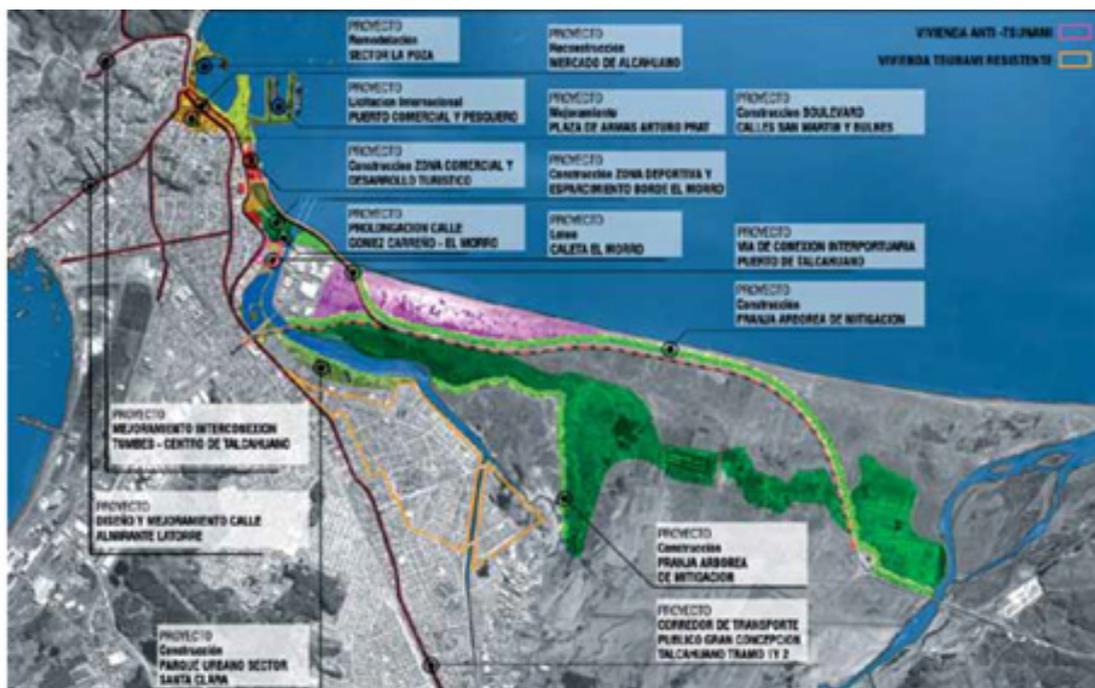
MAPA N° 1

MAPA MOSTRANDO COMUNAS QUE REQUERIRÁN ESTUDIOS DE RIESGOS ENTRE LA REGIÓN METROPOLITANA Y LA IX REGIÓN AL 2011.



Fuente: MINVU, 2011.

MAPA N° 2 PLAN MAESTRO DE RECONSTRUCCIÓN DEL BORDE COSTERO DE TALCAHUANO.



Fuente: MINVU, 2010.

MAPA N° 3

IMAGEN OBJETIVO DE SAN VICENTE, VIII REGIÓN Y RELACIÓN "PROYECTOS DETONANTES" CON LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN. PRU.



Fuente: MINVU, 2011.

FIGURA N° 45

IMÁGENES DE CUREPTO, VII REGIÓN. PRU.



FIGURA N° 46

IMÁGENES DE CUREPTO, VII REGIÓN. PRU.



Fuente: Arquitectos Raimundo Lira, David Rodríguez, Diego Arroyo, Rocío Costa, Álvaro Schwember. MINVU, 2010.

8.4. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN URBANA APLICADOS, UTILIZANDO COMO REFERENCIA ALGUNOS DE LOS CENTROS POBLADOS AFECTADOS POR EL TERREMOTO Y TSUNAMI 2010.

PLAN DE RECONSTRUCCIÓN DE CONSTITUCIÓN.

En esa ciudad, ubicada en el borde costero, afectada por el terremoto y tsunami, se aplicó un “Plan de Reconstrucción Sustentable”, PRES. Según uno de los agentes privados que intervino allí, el costo de ese PRES era de 157 millones de dólares: 102 públicos y 55 privados. Fue una alianza pública- privada entre el Estado, representado en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el municipio y sector privado, representado por una empresa de celulosa ya existente y enclavada en la periferia de la ciudad. En el diseño del PRES participó una consultora de ingeniería inglesa, una oficina de diseño privada chilena que forma parte del holding del cual es parte la empresa de celulosa, dos universidades y una fundación, entre las principales. Se informó que se realizó una ‘consulta ciudadana vinculante’ a la población en la que participaron 4.230 personas, según el coordinador del PRES.

Foto N° 17 y 18

ORGANIZACIONES CIUDADANAS PROTESTANDO EN RECHAZO A INSTALACIÓN DE EMPRESA DE CELULOSA EN LA VIII REGIÓN EN EL AÑO 2006.



Fuente: www.archivochile.com

La empresa que aportó gran parte de los recursos para el plan, desde hacía más de 5 años había estado siendo cuestionada fuertemente por organizaciones civiles y ambientalistas debido al carácter contaminante de sus desechos residuales vertidos a cursos fluviales y marítimos en la VII y VIII regiones.

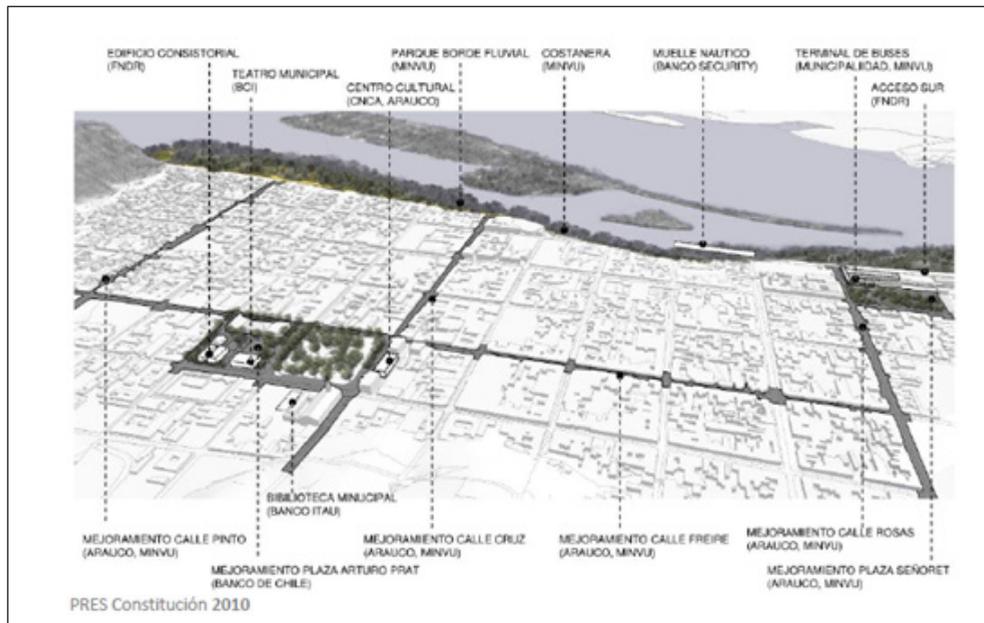
En un análisis entre especialistas sobre el proceso llevado tras este plan, se concluía que éste no tenía una visión y planificación estratégica de mediano y largo plazo, el reconocimiento de que no hubo participación efectivamente horizontal y la sospecha de un apoyo financiero de la empresa más fuerte de la zona en apoyar tal plan (Centro de Políticas Públicas UC, 2011).

“En la ciudad de Constitución en especial, el tema medioambiental estaba en crisis desde mucho antes del terremoto. La industria maderera y de celulosa principalmente, en la medida que fue el sostén económico, modificó drásticamente el paisaje a la vez que monopolizó la matriz

económica y de crecimiento de la ciudad, restringiendo a la mínima expresión las otras actividades factibles de generar una producción para parte importante de la población. La pesca artesanal y el turismo en mayor medida se ven restringidos por el nivel de contaminación y dependencia laboral hacia las faenas forestales, hoy dominantes en la región y en especial en la ciudad de Constitución". (Barrientos, 2012:112).

FIGURA N° 47

FIGURA QUE MUESTRA ESQUEMÁTICAMENTE PARTE DE LA PROPUESTA DEL PRES DE CONSTITUCIÓN.



Fuente: MINVU, 2010.

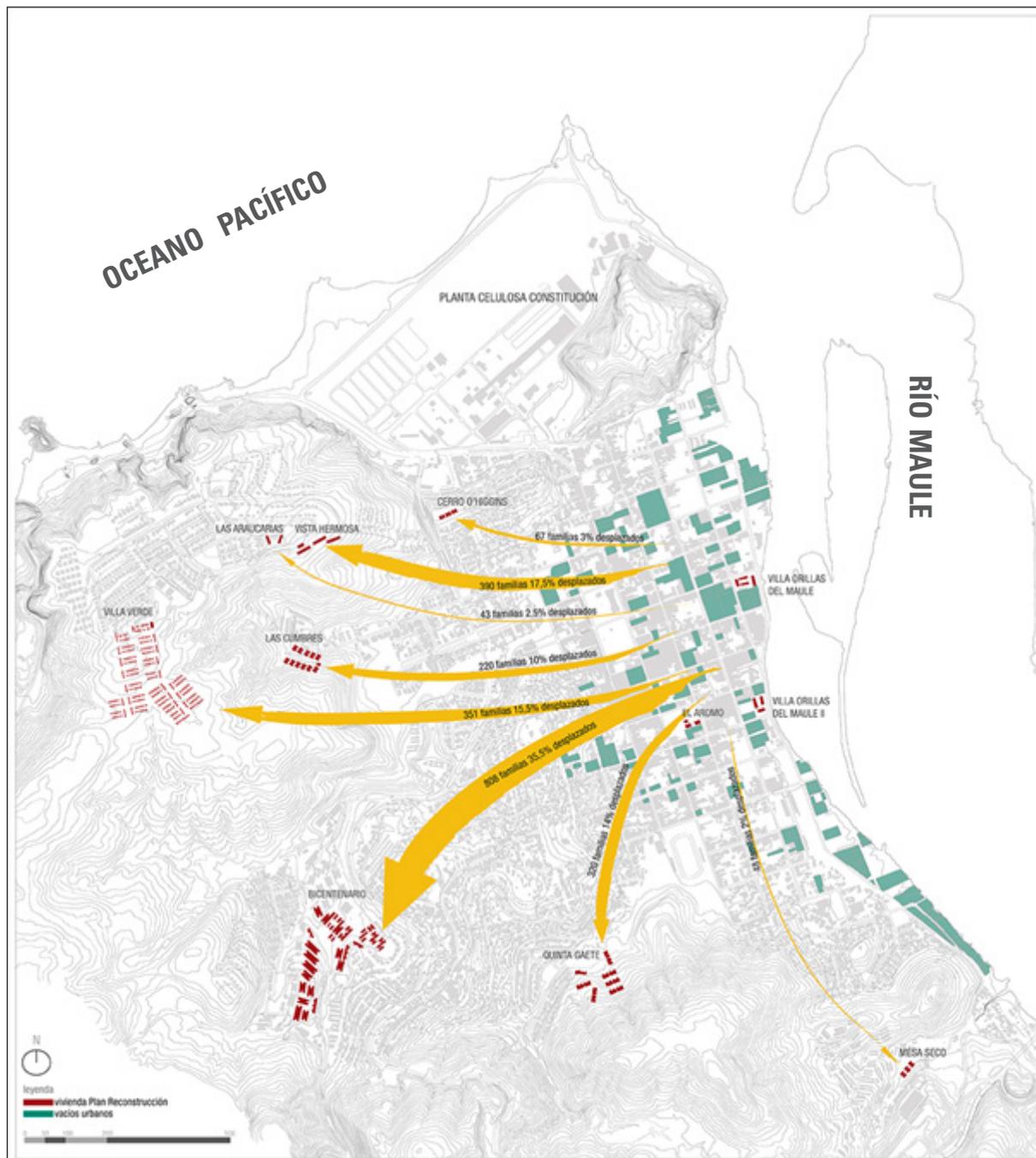
El PRES de Constitución enfocó su propuesta solo al centro y al borde costero y fluvial y no consideró a la ciudad en su totalidad con sus graves problemas de accesibilidad, necesidad de nuevos suelos para uso residencial entre los problemas más relevantes desde antes del terremoto/tsunami. Se perdió con ello, la efectiva búsqueda del desarrollo sostenible y sus imperativos (Figura N° 47).

"En el caso de Constitución no hubo hasta ahora un buen entendimiento entre las autoridades municipales y las del gobierno regional y central, por razones políticas muchas veces la gestión no es lo fluida que debería ser, postergando las soluciones a la población" (Barrientos, 2012:131), lo que evidencia que no se "reconoce el papel fundamental que desempeña la colaboración pública privada en todos los niveles" que era una de las premisas y visiones del plan y los alcances de los convenios en cuanto a reconocer la autodeterminación local.

La figura N° 48 que se presenta continuación, muestra de modo gráfico la expulsión a la que fue afectada la población urbana, parte de ella dedicada a la pesca, en la ciudad de Constitución. Si bien, fue necesario el despejar el borde fluvial para crear allí un borde de mitigación para el impacto de futuros tsunamis, la población desplazada fue derivada a distintos lugares urbanos, mediterráneos y en emplazamiento en cotas muy por sobre el nivel del mar en una ciudad, ya antes del desastre, con graves problemas de accesibilidad y conectividad vial.

FIGURA N° 48

DESPLAZAMIENTO DE HABITANTES DEL CENTRO DE LA CIUDAD DE CONSTITUCIÓN POST TSUNAMI.



Fuente: www.laciudadviva.org.

De ese modo la ciudad de Constitución sumó nuevos problemas urbanos a los ya existentes. antes del año 2010. La relación público – privada que estableció el gobierno de la época, fue improvisadora, amplificó la segregación existente dejando a las autoridades locales y al comunidad como depositaria de medidas reactivas e inadecuadas desde la perspectiva de los objetivos últimos de los planes de ordenamiento territorial cual es el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

PLAN MAESTRO DE RECONSTRUCCIÓN DE TALCA, LLAMADO PRE TALCA.

En esta ciudad interior de 240.000 habitantes y devastada por el terremoto, la figura técnica de intervención post terremoto también surgió desde una iniciativa privada, debido al retraimiento del Estado o su intención, adrede, junto a una ausencia de gestión local gubernamental: una importante inmobiliaria del lugar contrató a una consultora privada y de ese modo se propuso un Plan de Reconstrucción Estratégica para la ciudad. Como contraparte más bien reactiva, se ubicó el municipio, débil, lo que demuestra un desarrollo de un plan vertical y no participativo. El Plan Regulador Comunal al momento del terremoto estaba en proceso de aprobación por lo tanto no estaba actualizado. Las críticas que especialistas hacen al PRE es el que aquel no fue acompañado de otro, de desarrollo económico y estratégico ni de una efectiva participación ciudadana o estrategias de desarrollo con bases locales, lo que tendería a una suerte de “urbanismo empresarial” (Harvey, 2007; Hales, 2010; Ministerio del Interior. Gobierno de Chile, 2014). Talca es una ciudad que por sus características puede ser considerada una de tipo intermedio y el proceso de recuperación en su dimensión urbana y territorial se ha estado ejecutando desde una perspectiva más bien gerenciada desde el sector privado en contraposición con el mundo civil organizado que exige más Estado y políticas públicas, perdiéndose así, una oportunidad de ser ciudad en equilibrio entre calidad de vida social, políticas públicas alusivas a la ciudad y mercado, manteniendo su valor como bien público (Boyco y Letelier, 2010). Es también, la consecuencia de la configuración administrativa de un Estado de accionar centralizado.

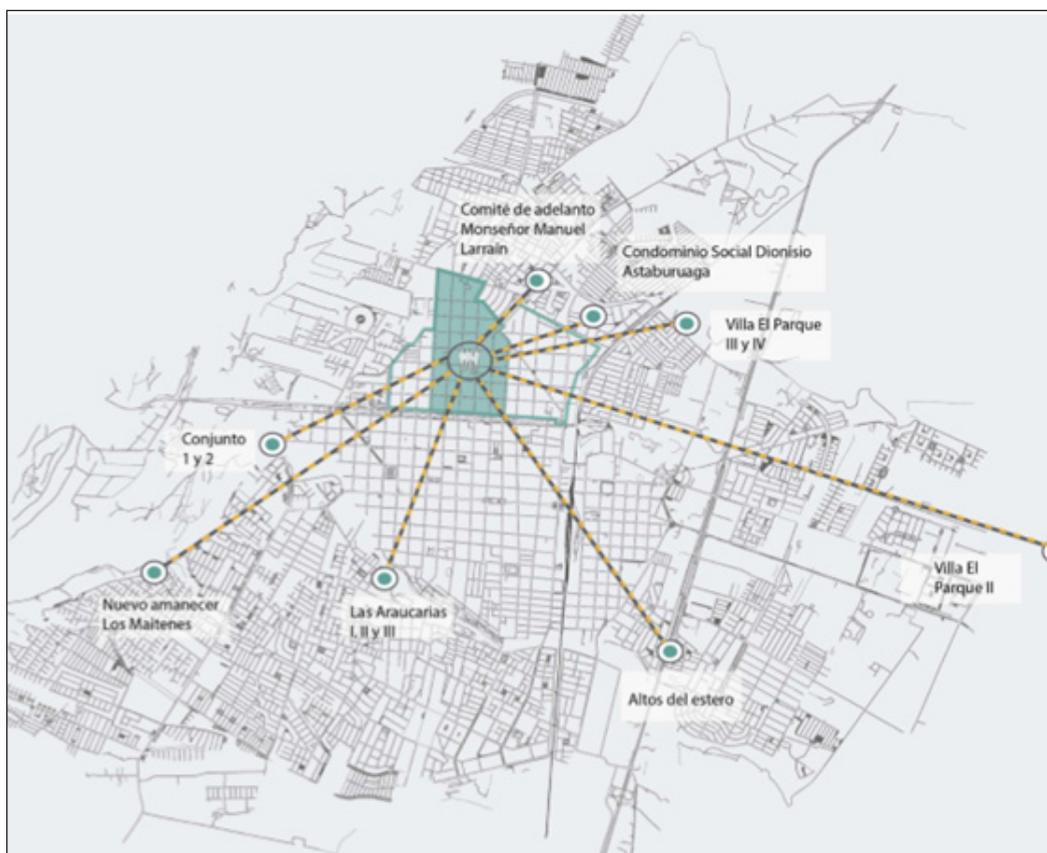
El terremoto derribó prácticamente todo el centro histórico constituido por viviendas construidas en muros de adobe. Esta situación activó el interés privado por acceder a esas áreas de excelente plusvalía situación que junto a una gestión subsidiaria de las políticas habitacionales, tendieron a activar nuevos procesos de gentrificación y expulsión de los habitantes a las periferias, perdiéndose así, la oportunidad de reconstruir una ciudad más equitativa. (Davisson, y Lees, 2010; Tironi, 2014).

Para el caso de Talca, “la ausencia de mirada de ciudad y barrio ha provocado que tanto los planes maestros como la operación de los subsidios estén silenciando la complejidad de los daños causados por el terremoto” (Letelier y Boyco, 2011: 40).

Estudios posteriores han demostrado que para el caso de la ciudad de Talca, efectivamente se ha producido una expulsión de los habitantes que vivían en su centro urbano de buena calidad, hacia la periferia o pericentro. Las herramientas para que ello ocurriese, fueron el Plan Regulador comunal que no activó medida o corrección alguna (Figura N° 49). Se perdió nuevamente, una oportunidad de avanzar al desarrollo de una ciudad de tamaño intermedio de mejor equidad (Cárdenas, 2015).

FIGURA N° 49

FIGURA MOSTRANDO EL DESPLAZAMIENTO OBLIGADO DE HABITANTES DEL CENTRO DE LA CIUDAD DE TALCA, HACIA SECTORES MÁS PERIFÉRICOS COMO RESULTADO DE UNA MALA PLANIFICACIÓN EN LA RECONSTRUCCIÓN POST TERREMOTO 2010.



Fuente: Cárdenas, 2015.

Se verifica así el accionar del sector privado y una reconstrucción enfocada a la recuperación solo física de las ciudades, sin relevar la importancia de la mantención de la reconstrucción de los barrios y tejidos sociales que existían en esos lugares.

Los agentes inmobiliarios aprovecharon la coyuntura para rentabilizar el suelo a costa de la expulsión de los habitantes. Es lo que se llama "brechas de renta" (Smith, 2014).

PLAN DE RECONSTRUCCIÓN DE DUAO, ILOCA Y LA PESCA, VII REGIÓN.

Las tres localidades se ubican frente al borde costero de la VII Región y todas ellas fueron afectadas por el tsunami. En conjunto, suman una extensión de 12 Km y aproximadamente 300 mt de ancho con una población total de 884 habitantes según Censo 2002. Las principales actividades productivas provenían de la pesca artesanal y el turismo estacional de verano intrarregional de otros poblados y ciudades cercanas.

Este PRES en su inicio, fue impulsado, financiado y gestionado por una universidad privada chilena en alianza con una consultora canadiense del rubro minero con presencia en el Norte de Chile la que aportaba un financiamiento inicial de US\$ 4.000.000. Posteriormente esa universidad se retiró y otra, privada, se hizo cargo. Del sector público, ofició de contraparte el Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Sin embargo no hubo involucramiento de actores relevantes y la comunidad en el diseño del Plan (González, 2012).

Los ejemplos y la revisión de las fuentes de información primaria y secundaria muestran que el plan de reconstrucción no tuvo un marco conceptual o un diseño previo en cuanto al desastre como oportunidad para avanzar en planes de ordenamiento territorial sostenible y apropiado por parte de las comunidades afectadas. Ello fue consecuente con un modelo de administración del Estado con preeminencia de actuación del sector privado en la ejecución de las políticas públicas. Por ello, el resultado es un accionar preponderante de medidas estructurales y por ende, y como derivación, la concretización de un enfoque fiscalista con una mirada a corto plazo.

Foto N° 19 y 20

VIVIENDAS "TSUNAMI RESISTENTES", EN DICHATO, 8° REGIÓN.



Fuente: Martínez, 2014.



Fuente: Martínez, C., 2014.

Las fotos previas son una evidencia de un enfoque fiscalista que demuestran la priorización de una reconstrucción física y no social. En la localidad costera y balneario popular llamado Dichato, las nuevas viviendas quedan afectas a nuevos riesgos por tsunamis dado que el potencial nivel de nuevas inundaciones puede superar nuevamente estos nuevos emplazamientos y viviendas denominadas "tsunami resistentes", las que posiblemente pueden ser destruidas por un nuevo tsunami en el futuro.

Foto N° 21

MURO ROMPE OLAS CONSTRUIDO POST TSUNAMI EN LA LOCALIDAD DE DICHATO, VIII REGIÓN.



Fuente: González, 2013.

La foto N° 21 muestra una medida de tipo estructural cual es un muro rompe olas en la costanera de la localidad de Dichato. Es una medida de mitigación que puede cooperar a la disminución y mitigación del impacto de olas de tsunami pero que al igual de lo ocurrido en las costas de Japón en el 2011, ello no es garantía eficaz de ser una obra de ingeniería que no pueda ser sobrepasada por la fuerza de la naturaleza. Este tipo de medidas por si solas, no acompañadas de otras, de tipo no estructural, trabajadas con los habitantes, hacen limitadas las políticas públicas puesto además, que las comunidades son tratadas como sujetos beneficiarios de tales políticas y no co protagonistas de las mismas tal de que ellas incorporen nuevos aprendizajes a sus vulnerabilidades, resistencias y resiliencias de su lugar (Cutter, *et al.* 2018).

CUADRO N° 45

PRINCIPALES COMUNAS Y TIPOLOGÍA DE CONSULTORA DISEÑADORA DEL PLAN MAESTRO DE RECONSTRUCCIÓN 2010.

REGIÓN	COMUNA	INSTRUMENTO	CONSULTORA/TIPOLOGÍA
V	Juan Fernández	PRE	Privada
	Cartagena	PRU	Privada
	San Antonio, El Quisco, El Tabo	PRU	Privada
VI	Las Cabras	PRU	Privada
	Navidad, Marchihue, Peumo, Pichidegua	PRU	Privada
	Peralillo, Pumanque, Lolol, Santa Cruz, Palmilla	PRU	Universidad Pública
	Mostazal, Olivar, Coinco, Coltauco, Quinta de Tilcoco	PRU	Privada
	Requinoa, Malloa, Placilla, Chimbarongo, Chépica	PRU	Universidad Privada
VII	Yerbas Buenas, Huerta de Maule, Villa Alegre	PRU	Universidad Pública
	Licantén	PRE	Privada
	Constitución	PRE	Privada
	Curanipe, Pelluhue	PRBC	Privada
	Talca	PRE	Privada
	Romeral, Teno	PRU	Privada
	Cauquenes, Empedrado, Nirivilo	PRU	Universidad Pública
	Hualañé, Sagrada Familia, Rauco	PRU	Privada
	Molina, Cumpeo, Lontué	PRU	Privada
	Colbún, Panimávida, Parral	PRU	Privada
VIII	Santa Juana, Nacimiento, Negrete, Los Ángeles, Mulchén	PRU	Universidad Privada
	Quilleco, Santa Bárbara, Quilaco, Alto Bío- Bío, Antuco	PRU	Privada
	El Carmen, Tucapel, San Ignacio, Yungay, Pinto	PRU	Privada
	Chillán, San Carlos, Ñiquén, Coihueco, San Fabián, San Nicolás	PRU	Privada
	Yumbel, Cabrero, Quillón, Florida, Bulnes, Pemuco	PRU	Universidad Privada
IX	Purén, Capitán Pastene, Padre Las Casas	PRU	Privada
	Villarica, Puerto Saavedra	PRU	Privada

Fuente: Autor.

El cuadro N° 45, muestra como las consultoras privadas fueron el actor más relevante en el diseño de los planes maestros, en ausencia del propio Estado, si bien este cumplía el rol de contraparte en esa gestión.

Los acontecimientos revelan que la integración y retroalimentación que se obtiene como aprendizaje del ciclo prevención- emergencia- reconstrucción, aun no se considera para la planificación en el caso chileno. Una especialista informaba ya por 1985- año del otro terremoto de la zona central de Chile- que la reconstrucción que sigue a la destrucción por un terremoto, no habría logrado generar una base informativa que proporcionase un marco global de referencia, análisis y evaluación de sistemas de intervención urbana (Bertrand, 1985). “No se puede llegar a la ciudad de las mediuaguas, como es la tendencia que se observa”, (AUCA, 1985. p: 24), precisaba esta urbanista, meses posteriores al terremoto de Marzo de 1985, en Santiago de Chile.

En este último terremoto/tsunami ha surgido otra respuesta asociada al modelo económico en boga y el riesgo ha sido trasferido al sector privado. “*Resulta particularmente notable que muchos de tales planes hayan sido entregados a grandes grupos económicos, que han operado con total discrecionalidad en su ejecución y en los cuales ha primado, en general, la lógica de la promoción de la ciudad como destino turístico y para inversiones privadas antes que las necesidades concretas de los damnificados*”. (Letelier y Boyco, 2011: 39).

El Estado y sus políticas públicas no intermediaron entre el aporte de las empresas privadas y los territorios en donde aquellas tienen sus negocios, generando por ello, desequilibrios en los recursos para la reconstrucción en desmedro de todo el hábitat afectado. Pudo haberse resuelto, por ejemplo, con un fondo común para la reconstrucción y a través de mecanismos transparentes y objetivos, haber distribuido tales ayudas filantrópicas con prioridad y equidad (Tapia, 2015).

En la actualidad, si bien se ha ido avanzando en la incorporación de la planificación urbana con respecto al riesgo por amenazas naturales, ello aún es insuficiente y en general de carácter sectorial (Larraín, 1994). No se tiene, desde el año 2000, una Política Nacional de Desarrollo Urbano (Rodríguez y Rodríguez, 2011) por ejemplo, y por ello, no se cuenta con un norte general referencial para la planificación y riesgos. Hay más avances en la Ordenanza General Urbanismo y Construcciones, desde 1992, en cuanto a traspasar al urbanizador o usuario, los costos asociados a las externalidades negativas que se derivan del desarrollo urbano, entre las cuales se encuentran los riesgos por amenazas naturales. Por ejemplo, el artículo 2.1.5 de la señalada Ordenanza como se ya se indicó, obliga a que los planes reguladores intercomunales y comunales identifiquen áreas de riesgo: “... *en los planes reguladores intercomunales y comunales, se establecerán, cuando proceda y previo estudio fundado de riesgos elaborado por profesionales especialistas, zonas no edificables o de edificación restringida, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos...*”, mencionando entre ellos, áreas de riesgo sísmico. Sin embargo, tales consideraciones son episódicas, puesto que no todas las comunas de Chile –de las más de 350 existentes– tienen planes reguladores y menos actualizados y como se demostró en las comunas afectadas en el año 2010.

Los especialistas proponen la creación de un sistema descentralizado que regule la ocupación de áreas de riesgo, mecanismos de regulación de uso del suelo y sistemas de seguros para desincentivar la ocupación de asentamientos en áreas de riesgo. Pero la realidad va más adelante que la planificación y por señalar otro ejemplo alusivo y paradigmático, hace ya varios años que se ocupa residencialmente el pie de monte oriente de la Región Metropolitana de Santiago sobre la cota 1000, en una área afecta a riesgos de aluviones y sismos al haber allí una falla sísmica de alto riesgo. (Romero; Fuentes, y Méndez (2012). La presión inmobiliaria logra superar las exigencias normativas cuando las Direcciones de Obras Municipales son los organismos técnicos locales que deben exigir el cumplimiento de la planificación. Al respecto: para

conceder un permiso de subdivisión, se exige, entre otros “un informe de riesgos proveniente de áreas colindantes y/o del mismo terreno, cuando la Dirección de Obras Municipales, lo exija por escrito” (OGUC, Artículo 3.1.5, inciso 6).

Chile aún no cuenta con una Ley de Ordenamiento Territorial (Romero, 2010). Los instrumentos de ordenación territorial existen, pero no hay una orientación implícita a la gestión de riesgos, salvo en los elementos alusivos al uso de suelo y la definición de usos permitidos y prohibidos o bien la definición de zonas de riesgos, siendo además un país altamente centralizado en que solo el 15% del gasto público es entregado al nivel local-regional, versus el 30% en América Latina y el 50% en países como Australia, Estados Unidos o Suiza (Mirosevic, 2012).

No existe una política nacional para la gestión del riesgo de desastres ni financiamiento para ello, tampoco está en los procesos de planificación para el desarrollo y menos con un enfoque transversal. El tema no está en los planes curriculares educativos, por ello aún no está en condiciones de cumplir con el Marco de Acción de Hyogo 2015 (Naciones Unidas, 2011).

Los instrumentos de planificación, todavía han sido desarrollados para fines urbanísticos tradicionales. El Ministerio de Vivienda y Urbanismo sigue concentrando instrumentos para la gestión del riesgo en circunstancias que hay otras instancias que también en los hechos participan de él como por ejemplo, el Servicio Nacional de Geología y Minería, SENAGEOMIN que es el responsable de monitorear los volcanes, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, SHOA, responsable de monitorear los movimientos marinos, el Ministerio de Obras Públicas, encargado entre otras funciones del diseño y gestión de redes viales, etc. A juicio de estos organismos, Chile al 2007 lo estaba haciendo relativamente bien en la fase de emergencia de la gestión del riesgo, no así en la etapa de prevención y reconstrucción, como ha quedado en evidencia nuevamente (CEPAL/BID, 2007). La descoordinación y sectorialización de las acciones de prevención y reconstrucción, son las principales causas de disparidad entre la fase de emergencia y las otras, debido a un modelo de gestión segmentado para las primeras. Más todavía con un Estado centralizado y con regiones dirigidas por líderes no representativos dado que no son elegidos por voto popular. Podría suplir esta necesidad, una entidad coordinadora, autónoma que coordine, elabore criterios estandarizados para el análisis de los riesgos y los instrumentos que correspondan en todos los niveles que sea necesario.

Una urbanización sostenible, según ONU considera al menos los siguientes principios: “tierras, infraestructuras, servicios, movilidad y viviendas accesibles y a favor de personas con bajos recursos. Desarrollo social inclusivo, basado en consideraciones de género, saludable y seguro. Un entorno ambiental seguro y eficiente en materia de carbono. Procesos de planificación y toma de decisiones participativos. Economías locales dinámicas y competitivas que promuevan un trabajo y medios de subsistencia decentes. La garantía de no discriminación y derechos equitativos para la ciudad. La potenciación de las ciudades y las comunidades para que planifiquen y gestiones de forma eficaz la adversidad y el cambio y mejoren su resiliencia” (Naciones Unidas, 2012).

8.5. SELECCIÓN DE REGIÓN Y COMUNA AFECTADA POR EL TERREMOTO COMO CASOS DE ESTUDIO.

De acuerdo al diseño metodológico y a los resultados de la jerarquización resultante, se seleccionó la Región Metropolitana de Santiago, R.M., a efectos de profundizar el análisis, no obstante ocupar la tercera posición en el ranking de regiones afectadas por el terremoto. Estos resultados, coinciden con otros, en cuanto a la tercera posición de la Región Metropolitana, alusiva al nivel de daños totales producidos (CEPAL, Naciones Unidas, 2010). Los principales fundamentos para su elección, se basaron en los siguientes criterios:

- a) En la R.M. habita el 40,3% de la población del país versus el 5,81 % de la VII Región y el 11.86% de la VIII. (CENSO, 2012).
- b) Concentra el 36.6% del parque de viviendas del país, versus el 11.9% de la VII región y el 11.9% de la VIII. (CENSO, 2012).
- c) Entre 1980 y el 2010, se construyeron en la R.M. aproximadamente 233.950 viviendas sociales, equivalente a un 14% de todo el parque habitacional construido de toda la región. Todas esas viviendas fueron afectadas por el terremoto del 2010 junto a 27.226 lotes con servicios construidos mediante políticas públicas (Tapia, 2011). Estos lotes con servicio correspondían a lotes urbanizados con solo una caseta sanitaria sobre ellos (recinto baño y cocina) de 6 m² a partir del cual sus propietarios debían iniciar la construcción progresiva de sus viviendas, proceso que puede durar más de diez años. (Vergara, y Palmer, 1990).
- d) El proceso de tomas de terrenos que vivió Chile entre 1950- 1980 tuvo su expresión masiva en esta región. Este proceso obligaba a construir las viviendas por autogestión o autoconstrucción (Salas, 2010).
- e) La densidad poblacional (personas/Km²). La R.M. es la región más densa de Chile, 433,93 personas/Km², versus 31, 81 y 53,02 de la VII y VIII, respectivamente. Es una macro zona territorial más compacta en su hábitat lo que obliga a crecer en altura por los valores de suelo y el acceso a los servicios urbanos. Desde el punto de vista de la vivienda autogestionada o autoconstruída, significa un crecimiento vertical, lo que aumenta las vulnerabilidades estructurales ante terremotos.
- f) La R.M. tiene un 97, 5% de población urbana. La VII y VIII tienen un 66,4 y 82 % de su población en esa categoría, respectivamente. El análisis del comportamiento sísmico en áreas mayoritariamente urbanas corresponde al futuro de los asentamientos humanos en el planeta y es la tendencia predominante que ya se constata y en donde esta región no es la excepción.
- g) Dado que la Región Metropolitana está compuesta de comunas totalmente urbanas y otras pocas urbanas/rurales, se profundiza el proceso de análisis, al interior del Gran Santiago, equivalente a 34 comunas, de un total de 52 comunas que conforman la región, para dimensionar el daño preferentemente urbano.

FIGURA N° 50

FIGURA PRESENTANDO LAS COMUNAS DEL GRAN SANTIAGO.



Fuente: Autor.

8.6. SELECCIÓN DE COMUNAS CON MÁS DAÑOS EN VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL COMO CONSECUENCIA DEL TERREMOTO Y ALTOS NIVELES DE POBREZA AL INTERIOR DEL GRAN SANTIAGO.

De acuerdo a datos extraídos de la fuentes oficiales gubernamentales ya citadas, se identifican y posteriormente, se selecciona por comunas del Gran Santiago, una de ellas, en base a los siguientes indicadores:

Características de daños en viviendas de interés social; damnificados y tasas de pobreza previa al terremoto en ellas y presencia de conjuntos habitacionales surgidos por aplicación de políticas públicas del tipo alternativas, esto es, viviendas evolutivas tal que en su transformación, ampliación y mejoramiento, fuese posible la acción y trabajo del propio habitante.

8.7. SELECCIÓN DE UNA MUESTRA NO ESTRUCTURAL EN LA COMUNA SELECCIONADA DE ACUERDO A VARIABLES DE INTERÉS AFINES AL PROBLEMA INVESTIGADO.

De acuerdo a fuentes oficiales gubernamentales, la mayor cantidad de viviendas que colapsaron en las regiones con mayor población rural (VI, VII, VIII y XIX regiones), se debió a que aquellas tenían un alto porcentaje de vivienda cuyo sistema constructivo era el adobe. Las viviendas destruidas (urbano/rural) construidas en adobe, fueron 50.576, versus las construidas en otra materialidad, para el caso, 22.938 (MINVU, 2010). Este hecho, corrobora la tendencia histórica en cuanto a que los sismos en Chile, han ido destruyendo paulatinamente, la construcción con uso de tierra (Ministerio del Interior. Gobierno de Chile, 2014; Sur Maule, 2012).

CUADRO N° 46

REGISTRO DE DAMNIFICADOS DEL GRAN SANTIAGO POR COMUNAS Y POR IMPACTO EN VIVIENDAS. TERREMOTO 2010.

COMUNA DEL GRAN SANTIAGO	TOTAL INHABITABLES Y RECUPERABLES		N° TOTAL DE VIVIENDAS/ DEPARTAMENTOS	% DE VIVIENDAS AFECTADAS CON RESPECTO AL TOTAL COMUNAL (A+B)
	INHABITABLES A	RECUPERABLES B		
SANTIAGO	312	3154	149.593	2,3
CERRILLOS	132	846	23.178	4,2
CERRO NAVIA	472	669	36.548	3,1
CONCHALÍ	105	3215	35.567	9,3
EL BOSQUE	84	1172	44.949	2,7
ESTACIÓN CENTRAL	140	835	36.708	2,6
HUECHURABA	199	1020	23.524	5,1
INDEPENDENCIA	61	992	23.733	4,4
LA CISTERNA	85	30	27.483	0,4
LA FLORIDA	14	1302	110.184	0,1
LA GRANJA	117	124	34.635	0,6

COMUNAS DEL GRAN SANTIAGO	TOTAL INHABITABLES Y RECUPERABLES		N° TOTAL DE VIVIENDAS/ DEPARTAMENTO	% DE VIVIENDAS AFECTADAS CON RESPECTO AL TOTAL COMU- NAL (A+B)
	INHABITABLES A	RECUPERABLES B		
LA PINTANA	1	664	49.090	1,3
LA REINA	14	437	27.845	1,6
LAS CONDES	0	3	105.596	0,0
LO BARNECHEA	0	1	26.176	0,0
LO ESPEJO	5	190	25.014	0,7
LO PRADO	35	184	27.836	0,7
MACUL	318	3391	35.674	10,3
MAIPÚ	561	581	152.915	0,7
ÑUÑO A	201	2297	78.025	3,2
PEDRO A. CERDA	652	2028	28.819	9,2
PEÑALOLÉN	53	309	64.093	0,5
PROVIDENCIA	0	84	65.456	0,1
PUDAHUEL	157	407	64.582	0,8
QUILICURA	913	1713	57.648	4,5
QUINTA NORMAL	551	1081	31.024	5,2
RECOLETA	228	1336	45.342	3,4
RENCA	443	1624	39.925	5,1
SAN JOAQUÍN	87	1661	26.631	6,5
SAN MIGUEL	44	465	32.170	1,5
SAN RAMÓN	49	563	24.182	2,5
VITACURA	1	3	29.744	0,0
PUENTE ALTO	208	422	165.450	0,3
SAN BERNARDO	209	416	79.416	0,7

Fuente. Autor a partir de MINVU, 2010 y Censo 2002.

VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR.

MEDIA DE 2,75%.

$$\text{VARIANZA} = \frac{111,86}{34} = 3,29 \quad \text{DESVIACIÓN ESTÁNDAR} = \sqrt{3,29} = 1,81.$$

Siendo la varianza, 3.29 y la desviación estándar de 1,81, las comunas que se ubican el rango superior, (valor mayor a 4,56%) son Macul, Conchalí, Huechuraba, Quinta Normal, Renca y San Joaquín. En el otro extremo, inferior, (valor menor a 0,94) se ubican Vitacura, Providencia, Las Condes, Barnechea, San Miguel, San Bernardo, Ñuñoa, San Ramón, Peñalolén, Pudahuel, Puente Alto, Maipú, La Reina, La Pintana, Lo Espejo, Lo Prado, La Florida, La Cisterna, Independencia El Bosque, Estación Central.

CUADRO N° 47**POBREZA COMUNAL. TASAS DE POBREZA EN EL GRAN SANTIAGO POR COMUNAS, AL AÑO 2009.**

COMUNA	% DE POBRES
Santiago	7,8
Cerrillos	8,5
Cerro Navia	18,2
Conchalí	11,6
El Bosque	13,8
Estación Central	9,6
Huechuraba	16,9
Independencia	8,6
La Cisterna	12,3
La Florida	9,7
La Granja	23,2
La Pintana	27,7
La Reina	2,5
Las Condes	1,3
Lo Barnechea	4,8
Lo Espejo	16,5
Lo Prado	13,1
Macul	13,1
Maipú	6,4
Ñuñoa	2,8
Pedro A. Cerda	12,8
Peñalolén	10,8
Providencia	0,2
Pudahuel	16,1
Quilicura	16,8
Quinta Normal	7,5
Recoleta	10,9
Renca	18,8
San Joaquín	13,1
San Miguel	5,1
San Ramón	23
Vitacura	1,5
Puente Alto	13,2
San Bernardo	15,5

Fuente: Ministerio de Planificación, Chile, 2009.

El porcentaje de población en situación de pobreza e Chile en el 2009, era de un 15,1% (CASEN, 2009). El cuadro demuestra que varias comunas del Gran Santiago estaban sobre el promedio nacional (La Pintana, 27,7%; La Granja, 23,3%; Renca, 18,8%; Cerro Navia, 18,2%; Huechuraba, 16,9% entre otras). Algunas de ellas sin embargo, presentaron a su vez, mayor daño por el impacto del terremoto 2010. A continuación se presenta un cuadro con aquellas cinco comunas que presentaron mayor daño en vivienda y que a su vez presentaban mayores porcentajes de pobreza al año 2009.

CUADRO N° 48**COMUNAS DEL GRAN SANTIAGO CON MAYORES TASAS DE POBREZA Y EN RELACIÓN AL PORCENTAJE DE DAÑO EN VIVIENDA. TERREMOTO 2010.**

COMUNA	% DE POBREZA COMUNAL	% DE VIVIENDAS AFECTADAS CON RESPECTO AL TOTAL COMUNAL
LA PINTANA	27,7	1,3
LA GRANJA	23,3	0,6
RENCA	18,8	5,1
CERRO NAVIA	18,2	3,1
HUECHURABA	16,9	5,1
LO ESPEJO	16,5	0,7
SAN BERNARDO	15,5	0,7

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MINVU, 2010 y Ministerio de Planificación, Chile, 2009.

Dado que en comunas pobres, como las del cuadro precedente, se presentan con mayor volumen y cantidad, viviendas construidas a través de políticas públicas - por lo que puede haber mayor trabajo de transformaciones y ampliaciones por autogestión en aquellas -, hay dos de comunas que presentaban la combinación de mayor pobreza, superior al promedio nacional y mayor daño en vivienda como consecuencia del impacto del terremoto 2010: las comunas de Renca y Huechuraba, ambas ubicadas en el sector norte del Gran Santiago. Se resolvió, por ello, seleccionar, al menos, una de las comunas de mayor daño, para el caso la comuna de Huechuraba, visto que es una que posee en su interior, una cantidad destacable de viviendas construidas mediante políticas públicas de viviendas representativas desde la década de los años 60, incluyendo también en ello, poblaciones originadas por tomas de terreno de la década de los años 60.

La comuna de Huechuraba en su área más fundacional e histórica está constituida por poblaciones creadas a partir de "tomas" de terreno desde la década del 60 al 70 junto y complementariamente, con poblaciones construidas por políticas públicas de esas mismas décadas. En esta comuna se dio con bastante fuerza el programa público de vivienda específico, denominado "Operación Sitio", (ver Figura N° 52) diseñado y aplicado en el gobierno demócrata cristiano de Eduardo Frei Montalva entre 1964-1970, previo al del presidente socialista Salvador Allende. Correspondió a políticas públicas del período llamado "promoción popular" para el "ser marginal" latinoamericano el cual era atendido desde el gobierno promocionando la "organización social marginal" junto con su capacitación, políticas que en Chile tuvieron buen éxito. (Salazar, 2012).

8.8. DETERMINACIÓN DE UNA MUESTRA ESTRUCTURAL DE CASOS EN LA COMUNA DE HUECHURABA.

Dado que las dimensiones a evaluar eran de tipo arquitecturales, constructivas, normativas, estructurales, de valoración de la vivienda, de la vivienda en su doble rol de espacio de reproducción de la vida y unidad constructiva, atributos de vulnerabilidad y resiliencia en la población habitante de ese lugar, se buscó entonces, una representación estructural y una muestra de similares condiciones tal que pudiese analizar en ellas, las variables ya señaladas.

Una muestra estructural está constituida por un conjunto de sujetos definidos razonadamente ubicados en una estructura y trama de posiciones y perspectivas diferenciales, Son diferentes, pero están conectados unos a otros en una estructura social. El universo de pertenencia está definido como un sistema de relaciones en que cada sujeto participa de modo diferencial. La muestra, representa la estructura del colectivo estudiado en lo que interesa al estudio, por ello, es una muestra cualitativa, representativa porque cubre la diversidad de "posiciones" que componen a dicho colectivo (Hernández; Fernández y Baptista, 2003).

En la muestra estructural o cualitativa, su tamaño no puede predefinirse de antemano. Será suficientemente grande, en cuanto cubra la diversidad de posiciones y en cuanto acceda a un punto de saturación de la información producida. El número de entrevistas, por ello, se concluye por la aparición de la redundancia.

Consecuentemente con lo expuesto, la población de muestra en la comuna de Huechuraba, saldría de un muestreo no probabilístico, intencional por criterios (Valles, 2007).

Se consideró la variable suelos de fundación y sus propiedades en la comuna de Huechuraba.

Se contó con un universo previo de 192 viviendas de la comuna de Huechuraba con antecedentes y datos planimétricos del año 1998-2001, tales como plantas de arquitectura, elevaciones, cortes, datos de superficie construida y de terreno, destino o uso (solo habitacional o uso mixto, habitacional-actividad productiva). La muestra a partir de tal universo, contrastada con su situación al 2013, podía aportar información de las transformaciones de las viviendas acaecidas durante más de 10 años, dos terremotos de por medio, 1985 y 2010 respectivamente.

Del universo de 192 casos de viviendas, ya existentes desde 1960 a 1980, (Ver Anexo N° 1) aproximadamente, se seleccionarían casos que cumpliesen las siguientes condiciones:

- a) Que fuesen propietarios de las viviendas. Ello tenía como implicancia, un compromiso valórico mayor con la vivienda, diferente a cuando se es inquilino o arrendatario de las mismas.
- b) Que hubiesen sido beneficiados por el Programa gubernamental "Operación Sitio" que se aplicó entre 1964-1970. Programa de regularización dominial que reconoció las "tomas de terreno". De ese modo, los casos seleccionados corresponderían a un binomio de autoconstrucción y políticas públicas de vivienda, con la presencia de una temporalidad de más de 30 años.
- c) Que la mayoría de los casos seleccionados, tuviesen un emprendimiento productivo en su interior. De ese modo se podría valorizar el daño del terremoto en cuanto el impacto de éste fenómeno en la economía popular y al afectar fuentes de trabajos y la economía en sectores vulnerables (De Soto, 1987; 2000).
- d) Que las viviendas fuesen en su mayoría, de dos niveles o pisos de altura, dado que los componentes antisísmicos en este tipo de construcciones, obligan a un mayor conocimiento técnico en cuanto a que aquellas deben soportar el peso propio y el del segundo piso o nivel, sumado a las sollicitaciones mecánicas sísmicas. Estas características, deberían aumentar la capacidad resistente de la vivienda.

e) Que las viviendas o casos, correspondiesen a diferentes lugares de la comuna tal que representasen diferentes calidades de suelos de fundación, de modo que esta variable no fuese incidente.

Se procedería luego, a realizar un listado del universo de viviendas y a su clasificación en base a las siguientes variables:

8.9. VARIABLES A PESQUISAR, DE ACUERDO A LA COMPRESIÓN DEL FENÓMENO Y SU COMPORTAMIENTO EN ÉL, POR PARTE DEL HABITANTE.

a) Nombre del propietario (si existiese ese dato). A modo de identificación.

b) Dirección de la vivienda. Ubicación física en la comuna.

c) Distinción entre destino “vivienda” y destino “vivienda-comercio”. Para relevar datos alusivos a nivel y profundidad del daño económico.

d) Cantidad de pisos de la vivienda (uno o más pisos de altura). Antecedentes de la complejidad arquitectural y constructiva de la vivienda en relación a factores antisísmicos.

e) Superficie edificada. Para relevar datos alusivos a nivel y profundidad del daño económico, visto que se conocía la superficie edificada y su variación en 10 años de tiempo, dos terremotos de por medio.

f) Superficie de terreno. Para verificar si correspondía al programa “Operación Sitio”.

d) Materialidad constructiva predominante. Entregaría datos de su comportamiento a los sismos y la cultura constructiva del habitante.

Los instrumentos previos para el análisis de campo, serían el trabajo en gabinete para conocer antecedentes de la comuna de Huechuraba, datos históricos, urbanos, de planificación, incluyendo también, los atributos de sus suelos de fundación, visto su incidencia en el comportamiento sísmico.

Posteriormente, se realizaría un reconocimiento del terreno para la verificación del trabajo previo de gabinete. A continuación, se irían seleccionando los casos, aleatoriamente para aplicar las entrevistas semiestructuradas.

En función de los objetivos buscados con la investigación y las variables seleccionadas, la entrevista semiestructurada, consideraría las siguientes dimensiones:

a) **Arquitecturales.** Conocer el cómo se fue decidiendo la forma de la vivienda. Quiénes resolvieron acerca de ello, si fue el hombre, la mujer, la familia u otros. De ese modo, poder conocer los fundamentos de las formas arquitectónicas usadas o adoptadas tal que representasen modelos arquitecturales propios de los habitantes o importados por éstos, del exterior. Detección de temporalidad o etapas en ese proceso para conocer el modo de hacer arquitectura de los sectores populares urbanos de la zona central metropolitana de Chile.

b) **Constructivas.** Conocer si la construcción se realizó por autoconstrucción, autogestión, mixta, (autoconstrucción y autogestión). Génesis de las decisiones constructivas, de materialidad, medidas utilizadas, cantidad. De este modo se podría saber el raciocinio de los propietarios tras sus decisiones y conocer si responderían a criterios constructivos antisísmicos.

c) **Normativas, estructurales y antisísmicas.** Mediante un conjunto de preguntas guías se podría saber el conocimiento de los propietarios en cuanto a aspectos normativos, estructurales antisísmicos y de materialidad, incidentes en estas materias.

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, OG de U y C, es la norma que rige la arquitectura y construcción en Chile en cuanto condiciones mínimas que deben cumplir las edificaciones para que ellas no colapsen ante un seísmo y generen víctimas fatales. El no cumplimiento de aquellas por parte de los arquitectos, ingenieros y constructores, pueden implicar gravísimas penas incluso de privación de libertad para el profesional cuando se han trasgredidos estos cuerpos normativos.

Lograr cumplir las condiciones mínimas antes señaladas, conlleva el que los procesos constructivos respondiesen a esos mínimos, sea ello logrado en las características de las fundaciones, las dosificaciones de los hormigones de cimientos, el espesor de los diámetros de las enfierraduras en el hormigón armado. Al respecto, se partía del supuesto que el conocimiento popular de estas exigencias estaría internalizado en los pobladores mediante una adaptación artesanal de aquellas, tales como dosificaciones por partes en los componentes del hormigón simple o armado, las diámetros mínimos de las enfierraduras del hormigón armado, espesores de cadenas, vigas y dinteles o distanciamiento mínimo entre pilares, por nombrar algunas de las características más relevantes en los factores antisísmicos de las viviendas.

d) **De valoración de la vivienda.** Permitiría conocer el valor que los propietarios le atribuyen a sus viviendas tal que aquellas respondiesen al ser un satisfactor sinérgico de necesidades existenciales y axiológicas, ser un patrimonio económico y activo de capital físico o por último, a una mixtura valorativa de todos ellos.

e) **La vivienda como unidad productiva y fuente de auto subsistencia.** Conocer los fundamentos al darle a sus viviendas un valor de unidad productiva, laboral y/o de autosubsistencia, siguiendo los planteamientos de De Soto, alusivos al "misterio del capital".

f) **Resiliencias, resistencias y vulnerabilidades previas y nuevos aprendizajes sobre estos conceptos.** Acorde con la resiliencia de lugar de Cutter, conocer aprendizajes obtenidos por terremotos previos y que aplicaron a sus viviendas, pre y post terremoto 2010.

Las variables expuestas, se investigarían mediante una matriz de preguntas guías que respondiesen a las variables enunciadas y que se presentan en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 49

GUIA PARA LAS ENTREVISTAS DE POBLADORES DE LA COMUNA DE HUECHURABA.

DIMENSIÓN	CONTENIDO DE LA PREGUNTA GUÍA
ARQUITECTURAL	¿A quién se le ha ido ocurriendo la forma de la vivienda? ¿Cómo se fueron decidiendo en la familia las transformaciones realizadas en la vivienda? Identificar etapas.
CONSTRUCTIVA	¿Quién o quienes fueron construyendo la vivienda? ¿Cómo se decidió las materialidad o materiales de construcción empleados? (tipos, medidas, cantidad, etc.) ¿Por qué construyó en un (o dos pisos)? ¿Tiene miedo a construir en dos pisos?
NORMAS; ESTRUCTURA; MATERIALIDAD	¿Qué debe tener la construcción de la vivienda para que ella resista a los terremotos? ¿Ha oído hablar de la L G de U y C o de la OGUC? ¿Por qué se acogió a la Ley del Mono? ¿Qué sabe acerca de la calidad de los suelos de su comuna respecto a su comportamiento con los terremotos? ¿Qué significado tiene para usted lo siguiente? -vigas de 2x8" Vigas canal -vivienda "de material" Pilares de hormigón cada tres metros Enfierradura de pilares de ½" Cimientos, sobrecimientos, cadenas, vigas, 1 de cemento; dos de arena: 5 de ripio. Nidos en el hormigón Anclajes Cortafuegos Pie derechos Diagonales Cruz de San Andrés
VALORACIÓN DE LA VIVIENDA	¿Qué significado o qué importancia tiene su casa en su vida? ¿Qué piensa hacer con su vivienda a futuro?
VIVIENDA-TRABAJO	¿Porque tiene una actividad productiva en su casa? ¿Porque ese rubro?
RESILIENCIAS, RESISTENCIAS, VULNERABILIDADES PREVIAS, APRENDIZAJES.	¿Dónde vivió el último terremoto (el de 1985)? ¿Qué aprendió de ese terremoto y que aplicó en su actual vivienda? ¿Dónde aprendió acerca de terremotos y construcción de viviendas? ¿Qué hizo usted o su familia como reacción al terremoto del 2010? ¿Porque hizo lo que hizo? ¿Cuándo una casa está mal hecha y por ello puede caerse ante un terremoto? Aparte de usted ¿qué otros miembros de la familia saben de terremotos y vivienda? ¿le han hecho caso a esas opiniones (sobre terremotos y vivienda) ¿Cómo ese aprendizaje o conocimientos se aplicaron en la construcción de su casa? ¿Qué aprendió del terremoto 2010 y que aplicó o aplicaría en su casa para enfrentar mejor el próximo terremoto?

Fuente: autor.

8.10. LA COMUNA DE HUECHURABA.

La comuna de Huechuraba se ubica en el límite norte del Gran Santiago, rodeada de cerros de baja altura, de no más de 300 m de altura. Su origen data de mediados de los años setenta por tomas de terreno de pobladores sin casa. Al 2012, se estimaba que tenía una población de de 86.000 habitantes. La distancia al centro de Santiago es de aproximadamente 15 kms.

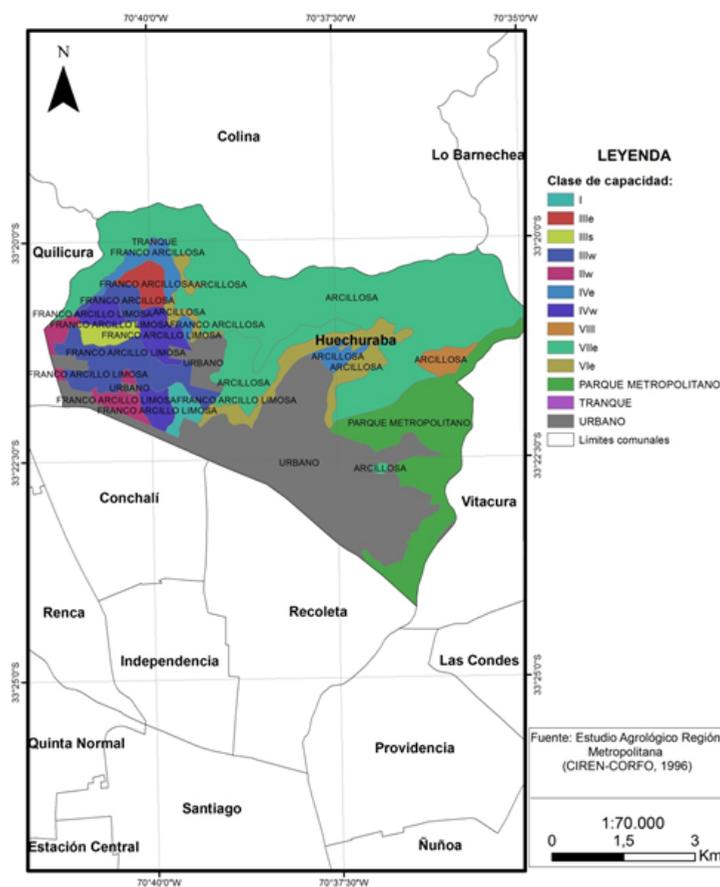
Al 2009 su población pobre era de un 12%, cifra en parte mejorada por la existencia de algunos sectores de clase media en la comuna. Poseía al 2009, un 32% de su población en condición de allegamiento (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2012).

TIPOLOGÍAS DE SUELOS DE FUNDACIÓN DE LA COMUNA DE HUECHURABA.

Los mapas sobre capacidad de uso de los suelos en la comuna de Huechuraba, (CIREN, 1996) indican que aquellos corresponden a uno del tipo arcilloso, lo que sugiere que no son adecuados para una buena fundación para edificaciones. Si bien los casos seleccionados en la muestra se ubicaron en el área denominada "urbano" es probable que la categoría "arcillosa" no sea tan drástica allí en cuanto a sus propiedades limitadas para fundar. Esta consideración se verifica cuando la profundidad de los suelos de fundación de las viviendas de la muestra seleccionada- los 16 casos- son de no más de 80 cm., de profundidad y ellos fueron resistentes al menos a dos terremotos, el de 1985 y el del 2010, con buenos resultados.

MAPA N° 4

CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS EN LA COMUNA DE HUECHURABA.



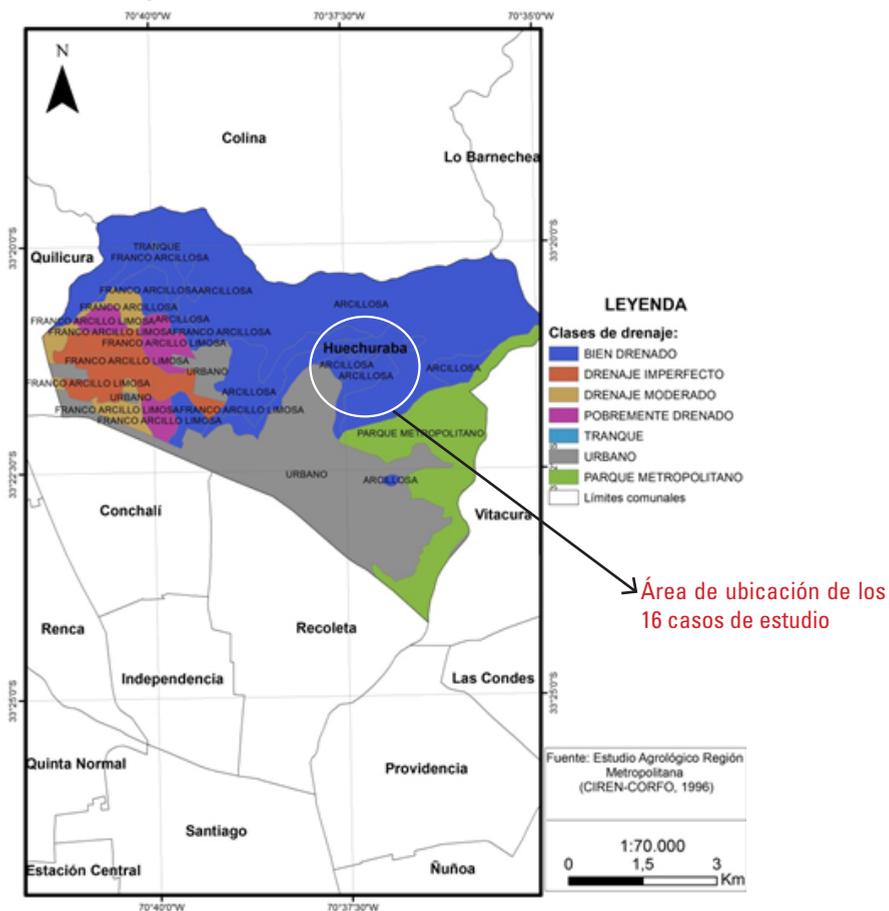
Fuente: CÍREN - CORFO, 1996.

En cuanto a la calidad de drenado de los suelos de la comuna, los ubicados en donde se instalan los casos estudiados si bien, corresponden al sector denominado "urbano", ellos están rodeados de la categoría de suelos "bien drenados" características que les permite evacuar los escurrimientos de aguas lluvias y filtrar hacia capas profundas de esos suelos.

A su vez, y dada la pendiente de los suelos de Huechuraba, esto es, de mayor a menos pendiente en sentido norte-sur, las aguas lluvias escurren en ese mismo sentido, depositándose en el límite sur de la comuna área que corresponde a ubicación de infraestructura vial.

MAPA N°5

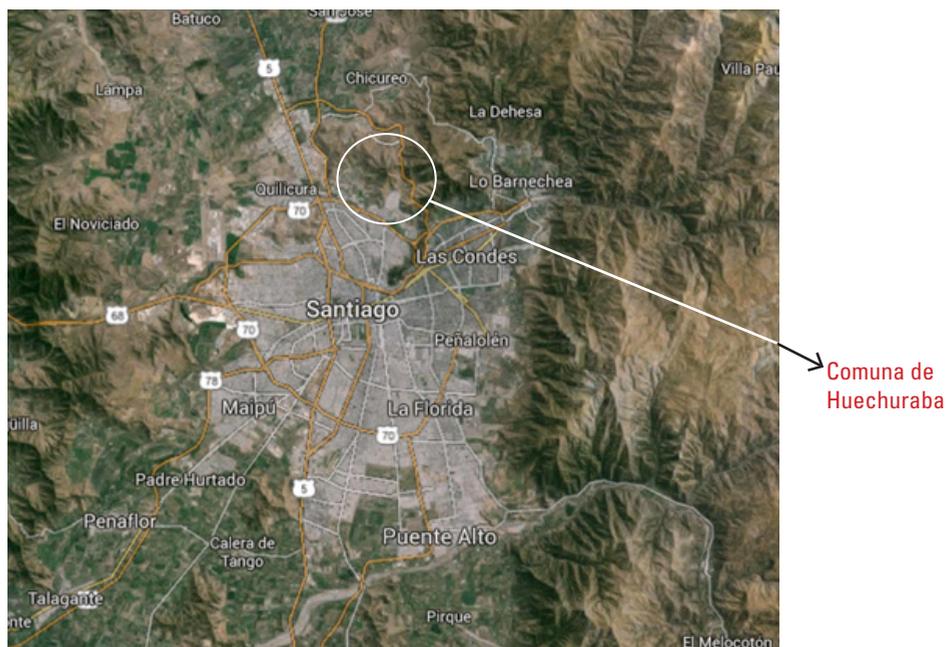
DRENAJE DE LOS SUELOS EN LA COMUNA DE HUECHURABA



Fuente: CIREN - CORFO, 1996.

FIGURA N° 51.

GRAN SANTIAGO. UBICACIÓN DE LA COMUNA DE HUECHURABA.



Fuente: Google maps.

FIGURA N° 52

COMUNA DE HUECHURABA. CADA CUADRADO NEGRO EN EL PLANO, REPRESENTA UNA POBLACIÓN DE "OPERACIÓN SITIO".



Fuente: Vergara, F; Palmer, M, 1990.

8.11. RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS APLICADAS EN LAS VIVIENDAS DE LA MUESTRA SELECCIONADA EN LA COMUNA DE HUECHURABA.

En la sistematización del análisis de las entrevistas, se utilizó el software Atlas.ti el que permite análisis descriptivos y relacionales de los textos producidos, organizando la información a través de la elaboración y la reflexión de conceptos y categorías. Se identifican y clasifican conceptualmente conjuntos de datos, definiendo ejes temáticos que permiten la explicación de los fenómenos investigados (Murcia y Jaramillo, 2007).

Se enfatiza el discurso de los respondentes para valorizar cualitativamente la profundidad argumental, acorde a las variables estudiadas.

A). ASPECTOS ARQUITECTURALES.

Los análisis del discurso de los entrevistados en cuanto a la pregunta alusiva de a quién se le había ocurrido la forma de la vivienda, ratificaron lo que ya otros estudios han señalado. Es a el hombre, o a la mujer o bien, debido a maestros u obreros de la construcción, quienes introducen modelos externos de formas arquitecturales a los lugares en donde ellos viven (Bourdieu, 2001; Sepúlveda, *et al.* 1994; Turner, 1977), por ello, ante la pregunta sobre a quién se le fue ocurriendo la forma de la vivienda, o cómo se fueron decidiendo en la familia las transformaciones realizadas en ellas, identificando etapas, se constató lo que estudios anteriores ya han concluido. Puede ser la mujer, el hombre y en menor medida, el grupo familiar. A veces un maestro de la construcción.

Se enfatiza y destaca el discurso de los respondientes para valorizar cualitativamente la profundidad argumental, acorde a las variables estudiadas.

La letra H representa al respondiente hombre y la M a mujer, distinguiendo, además, al domicilio o nombre de la calle en donde vivía el entrevistado.

"al maestro que vino aquí y yo, poniendo algunas ideas y cosas así" (H, Libertadores 967).

"A mí". (H. Guayalolén 5709).

"A Don Moisés, digamos, la ampliación," (H. El mañío 6010).

"Mire... es solamente el genio mío, lo que yo sé, mi experiencia en el trabajo, entonces uno quiere ampliarse un poquito más y me ha dado buenos resultados. Además mi trabajo..." (H. El Mañío 6010).

"A ver, mira, el asunto de la idea de hacer un segundo piso fue de la señora, pero la ejecución soy yo el que tomé las delegaciones, en cuanto a materiales, las divisiones, cómo vamos a hacer la escala, y por qué. Porque las dos casas son pareadas. Entonces, optamos por hacer... el primer piso, para que todo fuera más práctico para hacer, para bajar el agua con las cañerías, no dejarla una tras otra, para cambiar cañería... Entonces una copia del primer piso al segundo. Entonces era más fácil para hacerlo". (H. Los Almendros 526).

"yo, me gustan las casa con harta luz. Yo veía bien, tenía mis ojos sanos, entonces yo le decía ¡me gustan las casas con harta luz!". (M, Libertadores 967).

"...a la hora de diseñar, Eduardo me decía: "ve tú lo que tú quieres", "diseña tu como quieres hacerlo". Y yo diseñaba, yo le decía: "mira esto tiene que ser así, tiene que ir acá" (M, Los Limones 645).

"Entonces le dije yo: "no, hay que hacer un pasillo y el pasillo nos va dando las puertas". (M, Los Limones 645).

"A mí". (M. Pablo Neruda 6174).

"En este caso, digamos, eh... fue mi señora, que en paz descansa. Ella falleció el 2000..." (H, Avda., Recoleta 6205).

"No a nadie, yo nomas le fui diciendo... en ese tiempo vivía mi hermano acá arriba, que tenía tres niños, entonces, entre los dos... pero más fui yo". (M, La Pincoya 532).

"A mi hija, porque ella me dice "mami, hay que hacer esto". Yo le afirmo no más cuando está bien o está mal. Porque cuando tuvimos que acercarnos a la otra casa, ahí fui yo. Lo demás no" (M. Pablo Neruda 6133).

"Claro, eh... Primero, primero construimos esto. Lo que es, digamos, dos dormitorios. Un dormitorio aquí, ¿ya? Y después, después, juntamos plata y construimos acá, digamos, queríamos construirle, qué se yo, un dormitorio a mi hijo, pero no sabíamos cómo, digamos, construirlo de tal manera que todo fuera dentro, que él no tuviera que salir, y a mi señora se le ocurrió "hagamos un pasillo", siempre ha sido de las ideas mi señora, "hagamos un pasillo por un costado y al fondo hacemos hasta el cierre perimetral, el dormitorio". (H, Avda., Recoleta 6205).

"Harta luz, harta luz. Y otra cosa, para no gastar tanta luz po, y contar la luz, la cocina, el baño, entonces... y ahora me ha servido. Pero a los dos, si, a los dos. Mi hijo también... cooperando el también"... (M, Libertadores 967).

"Bueno, eh... nosotros eh..." (H, El Pincoy 488).

"Tan sólo yo, y mi marido ejecuta, con la ayuda de un hermano" (M. Los papayos 582).

A LA PAREJA.

"Entre los dos, porque ¿sabe?, yo, parece que... bueno, como todos nomas" (M, Libertadores 967).

"Mire, siempre la mujer son las que toman las decisiones de la casa en cuanto a armonizar, qué se yo, la construcción. Esta es mi compañera, Carmen, ella me ha ayudado bastante, qué se yo, en lo que es la construcción, como ser... aquí hemos tenido visitas, y hubo que ir al baño, era incómodo, entonces hacía falta un baño atrás, entonces a ella se le ocurrió cómo hacer el baño. Y ella misma dijo: "aquí hace falta un baño". Y yo le dije: "sí, yo hace tiempo pensaba eso". Entonces, con la idea de ella, hicimos el baño, de acá. Ocurrencia de mujer. Y el segundo piso de la terraza siempre fue una... fue que, cuando hicimos el segundo piso, yo hice una puerta para atrás, ¿ya? Ahí se me ocurrió a mí. Y mi señora dijo: "para qué vas a hacer una puerta". "No, porque voy a hacer una puerta porque algún día yo voy a hacer una terraza para atrás. Algún día. Eh... justamente se dieron las monedas, y ahorré un resto, e hice la terraza. Atrás. Entonces... Y la terraza va a seguir desde el patio para el primer piso. Así que se hizo". (H, Avda., Recoleta 6205).

"A nosotros" (H. Pedro Aguirre Cerda 6133).

A MAESTROS U OBREROS DE LA CONSTRUCCIÓN.

"al maestro que vino aquí y yo, poniendo algunas ideas y cosas así" (H, Libertadores 967)

"Porque, porque... bueno, a mí se me ocurrió con el maestro. Porque resulta que ahí hay un pilar, para sujetar esto ¿ve?" (H, Libertadores 967).

"Pero el maestro era... era... teníamos que acatar lo que el más sabía, porque él era un maestro..." (H, Libertadores 967).

"No, esto lo hizo un amigo, que le pagué yo. Y todo el contorno, ladrillo princesa. Solamente acá no más, esta muralla de acá que da contiguo con esto, es de la casa original, es de internit". (H, Recoleta 6205).

B). ETAPAS CONSTRUCTIVAS EN LAS VIVIENDAS.

Las respuestas acerca del proceso constructivo, también ratifican lo que múltiples estudios sobre la materia ya han concluido para el hábitat popular latinoamericano y que se define como producción social de hábitat (Ortíz, 2007; De Soto, 1987), también como hábitat evolutivo o progresivo (Tapia y Mesías, 2001), cual es un proceso que se inicia con las invasiones o "tomadas" de terreno, hasta lograr la consolidación de barrios construidos por décadas. (Salas, 2010).

"No, se construyó altiro. Altiro el primer y el segundo piso". (H, Libertadores 967).

"yo hice una pieza aquí. Este, no, pero en ese tiempo parece que esto era... Claro, ésta, en ese tiempo, era jardín. Y yo hice una pieza ocupando el mismo espacio que había en el jardín". (H, Recoleta 6205).

“No, empezamos de a poco. O sea, primero empezamos a hacer el segundo piso, nos costó harto terminarlo por el asunto plata. Lo levantamos, después le pusimos alfombra, después lo pintamos, todo ha sido por etapa. O sea, cada cuatro meses”. (M. Pablo Neruda 6174).

“Primero, primero construimos esto. Lo que es, digamos, dos dormitorios. Un dormitorio aquí, ¿ya? Y después, juntamos plata y construimos acá, digamos, queríamos construirle, qué se yo, un dormitorio a mi hijo, pero no sabíamos cómo, digamos, construirlo de tal manera que todo fuera dentro, que él no tuviera que salir, y a mi señora se le ocurrió: hagamos un pasillo, siempre ha sido de las ideas mi señora, hagamos un pasillo por un costado y al fondo hacemos hasta el cierre perimetral el dormitorio” (H. Recoleta 6205).

“Primero hicimos el negocio, un negocio chico y después lo agrandamos” (H. El Litre 6225).

“A mí. Lo que pasa es que como tengo nietos, yo quería que vieran andar en bicicletas, y nos propusimos hacer un balcón. Hice una mampara atrás para nosotros mirarlos atrás. Y para tender la ropa” (H. El Peumo 5712).

“Bueno, la primera necesidad fue la cocina, porque era este espacio no más. De un metro y medio, entonces mi mamá no...una persona podía estar en la cocina, nadie más. Entonces lo primero que construimos fue la cocina... Después se armó y salió la oportunidad de hacer el segundo piso, pero no a través de subsidios, sino de nosotros...No, se hizo por etapas. Hicimos las piezas arriba y después hicimos esta pieza. Primero hicimos este cuadrado, y después hicimos esta pieza que fue con estructura metálica. Porque esto era un patio, pero después hicimos un baño. Entonces la segunda etapa fue el segundo piso de la casa original. Después se armó el baño mismo, empezamos a juntar la plata para los materiales y un tío nos ayudó” (H. El Pincoy 488).

“El segundo piso lo hice más menos a los 10 años de llegar acá” (H. Guayalolén 5709).

“Llegamos en carpas. Y de ahí esperamos y gracias a Dios salimos segundos en la Operación Sitio, que nos entregan este sitio. Manzana 15, sitio 11”... “A la larga, el primero se fue, después de diez años estaban los cuatro. Que son Marissa y Felipe. Entonces estos segundos pisos los habremos hecho diez años atrás más o menos” (H. Los Almendros 526).

“Entonces se hicieron tres dormitorios arriba, porque había ya un dormitorio más abajo. Ahí están los cuatro. La más pequeña siempre estaba con nosotros abajo y los tres más grandes arriba” (M. Los Limones 645).

“me regalaron madera, entonces la hicimos de otra forma porque antes eran dos piezas para allá nomás para todos los que habíamos, eran dos piezas, después nos ampliamos para atrás porque se hizo un muro” (H. Los Cerezos 520).

“Nosotros sacamos el baño que estaba instalado en esa esquina. Y ahí yo, a mí me gustan los espacios grandes, entonces como que ya, hagamos dormitorio arriba y todo lo demás abajo. Y eso y después la segunda etapa fue hacerme un taller atrás... Todo lo que es dormitorio, cocina, baño arriba, se hizo después” (M. Los Papayos 582).

“La cuarta pieza se hizo aparte. Las tres piezas se hicieron de una vez. Hace como dos años se hizo una cuarta pieza con un baño independiente” (M. Pablo Neruda 6133).

“empezamos de a poco. O sea, primero empezamos a hacer el segundo piso, nos costó harto terminarlo por el asunto plata. Lo levantamos, después le pusimos alfombra, después lo pintamos, todo ha sido por etapa. O sea, cada cuatro meses” (M. Pablo Neruda 6174).

“Es una lucha no más esta casa. Varios años. Y todavía no termino, mire” (H. Pedro Aguirre Cerda 6098).

mi hijo ya estaba adolescente ahí, entonces él quería... porque yo en ese tiempo compartía con mi mamá, entonces, eh, mi hijo ya estaba adolescente entonces él quería tener su pieza y mi hermana en ese tiempo que era lola, ahora ella vive allá arriba, entonces ellos querían tener sus espacios. Entonces yo por eso yo fui la que organizo, ya, hagamos esto y esto otro” (M. Pincoya 532).

C). FUNDAMENTOS DE LA FORMA DE LA VIVIENDA.

En cuanto a los fundamentos de la forma de la vivienda, operaban más bien criterios funcionales, en parte, condicionados por el tamaño de lote, los procesos de habitabilidad vividos desde el momento de las tomas de los terrenos, luego la primera vivienda, todas ellas, soportes que condicionaban las políticas públicas sectoriales.

A continuación un detalle más específico de estos aspectos a partir de las entrevistas.

POR GENERAR SATISFACTORES DE CONFORTABILIDAD Y HABITABILIDAD ADECUADOS AL CRECIMIENTO DEL NÚCLEO FAMILIAR.

“A ver, primero por el espacio, porque abajo empezamos a quedar con muy poco espacio. Necesitábamos otro dormitorio para las niñas y se nos ocurrió un segundo piso para hacer dos dormitorios y un baño. Eso es en principio lo que íbamos a hacer arriba”. (M. Pablo Neruda 6174).

“No a nadie, yo nomás le fui diciendo... en ese tiempo vivía mi hermano acá arriba, que tenía tres niños, entonces, entre los dos... pero más fui yo”. (M, La Pincoya 532)

“Para los hijos, qué sé yo, mi hermana”. (H. El mañío 6010).

“Nosotros cuatro solamente, a medida que fuimos teniendo bebés, tuvimos que ampliarnos hacia arriba, para tenerle dormitorio a los niños”. (M, Los limones 645).

“por necesidades de crecimiento de nosotros y nuevo espacio, hemos hecho diferentes ajustes dentro de la casa. Por ejemplo hicimos una pieza nueva, el segundo piso, hicimos una cocina, que por necesidad se fueron dando. Porque necesitábamos más espacio, más construcción, para estar más cómodos. Para tener una mejor calidad de vida, tener mejores espacios y que la casa sea un confort”. (H, El Pincoy 488).

“Entonces no encontraba que no era prudente subir a una ampliación arriba y entrar al tiro al dormitorio y tener pasar de un dormitorio por entremedio del otro al otro”. (M, Los Limones 645).

“Eso lo decidimos cuando nosotros habíamos arrendado ese local. Cuando nosotros tomamos ese negocio, decidimos sacar el baño porque no era necesario tenerlo ahí, tenemos baño acá y podemos ir. Como trabajamos nosotros solamente”. (M. Pablo Neruda 6174).

A PARTIR DE MODELOS DEL EXTERIOR.

Es una de las fuentes referenciales para responder a las expectativas y aspiraciones cuando éstas no están definidas en estos grupos.

“Sí. En el fondo nosotros vimos varias casas, y hubieron otras ampliaciones que vimos y habían casas y se entraba directamente al dormitorio y no había un pasillo. Entonces encontraba que no era prudente subir a una ampliación arriba y entrar al tiro al dormitorio y tener que pasar de un dormitorio por entremedio del otro al otro”. (M, Los Limones 645).

“Es que nosotros teníamos otros amigos que habían ampliado segundos pisos, habían hecho segundos pisos pero como a la rápida. Vimos esos ejemplos y no nos gustó. El mismo material también, nos percatamos del material. Por ejemplo el que se construyó el segundo piso fue con viga de fierro cerrada completa”. (M, Los Limones 645).

“Y yo por lo que aprendí en la Cámara de la Construcción” (H. El Peumo 5712).

D). TERREMOTOS Y VIVIENDA.

Según el modelo conceptual de Cutter en cuanto a que al interior de los lugares, hay resistencias y resiliencias previas inherentes a los colectivos o comunidades, las respuestas a la pregunta sobre lo que debe tener la construcción de la vivienda para que ésta resista un terremoto, verifican los planteamientos del modelo. Hay un conocimiento acumulado por los pobladores que proviene de distintas fuentes las que son incorporadas a esa cultura constructiva popular, conocimiento tanto de hombres como de mujeres.

“¿Hablamos de un primer piso o un segundo piso? Porque una vivienda básica de primer piso, primero ver el cimiento donde se va a hacer. Para empezar, que no sea rígido total, porque en cualquier momento se quiebra, podría decirse hacerle una base, un par de piedras, cemento y chao. Hoy en día, yo no me sé los nombres, pero sí son más bailarinas, digo yo”. (H. Los Almendros 526).

“Ladrillo, cemento, sabe que como le decía, esta persona ocupó mucho cemento, ni siquiera se agrietó la de mi mamá”. (M. P. Neruda 6133)

“A ver, tiene que tener una solidez para sostener el primer piso. Cuando se habla de ampliación o de segundo piso, creo que estaban hechos de acuerdo al calculista y el arquitecto y todo, un cálculo en base a mil kilos. Lo que podría contener el peso en madera. Porque creo que todo va en base a peso. El segundo piso es másailable”. (H. Los Almendros 526).

“El material ligero también favorece a los terremotos”. (M. P. Neruda 6133)

“Sólida, con respectivas enfierraduras” (H. El Mañío 6010).

“la persona que construye un segundo piso tiene que estar bien capacitada, y saber qué material emplear para esos efectos. Si va a hacer un segundo piso sobre una casa que el piso es de material ligero tiene que reforzarla con pilares de fierro, y lo que es la techumbre, digamos, con vigas, tanto de fierro o como de madera, pero con vigas grandes y... esos son los materiales que hay, los materiales están, sólo que yo he conocido personas, que incluso han salido en la tele, que están en una terraza como la que tengo atrás yo, celebrando el cumpleaños, y habían como unas 15 personas sobre la terraza y se fue abajo. Y justo la niña que estaba sacando la foto estaba así (señala), estaba sacando la foto, las 15 personas ahí: “¡ya, ahora!”. ¡Pum! Se van del segundo piso”. (H. Recoleta 6205).

“Bueno, de mi conocimiento tiene que tener pilares de fierro, harto fierro. Hartas mallas metálicas. Pero si no dispone de esos materiales, madera. Porque la madera no resiste el terremoto, sino que va y vuelve. Entonces se adapta más y es más flexible el material. Entonces si no hay mallas de metal, pilares de metal, la madera”. (H. El Pincoy, 488).

“Pilares, en primer lugar pilares y cosas de...” (H. Los Libertadores 967).

“No, porque a mí me gustan las cosas buenas. Porque yo veo y pregunto. Porque tengo tantos amigos que trabajaban en construcción, entonces siempre les preguntaba cómo se hacía esto o lo otro”. (H. Guayalolén 5709).

“Ahora, en cuanto al material, digamos, la calidad, una gran, digamos... Porque ocurre lo siguiente, a veces... en las juntas porque usan material de mala calidad y fuera de eso de que se abulta mucho material, o sea, no colocan la medida de tanta calidad de cemento, tanta cantidad de arena, entonces van cortando la cola. Entonces, ¿acá por qué no se caen las casas de la gente que construye por sí misma? Porque, bueno, si para mí, construyo con mejor material y como tiene que ser. Entonces cada mezcla tiene que llevar cierta cantidad de arena, cierta cantidad de cemento, porque es para mí, entonces se usa lo que corresponde”. (H. Recoleta 6205).

“No, pero yo le pregunto a usted. Yo tengo grandes amigos y le pregunto, compadre, cómo puedo hacer esta cosa. Y lo integramos a la cadena”. (H. Guayaquil 5709).

“Conversando, y dentro de mi ignorancia haciendo el segundo piso de esta casa. Porque yo pregunté a mucha gente... y me decían mira, hazlo con el fierro... y vuelve a su línea horizontal. Y lo hice y tenían razón, porque nunca tuve un problema. Todo lo que sé lo pregunto, porque sale más barato también”. (H. Los Almendros 526).

“Sólida, con respectivas enfierraduras” (H. El Mañío 6010),

“Una fundación... según lo que hagamos en la estructura. Si tenemos una estructura de concreto, ladrillo, sólida, una fundación de mínimo 60cm, y una cadena pegada de 9cm, con pilares cada dos metros y la cadena de 30. Eso en lo sólido. Lo básico en madera, teníamos un radier, un cimientito sobrecimiento, un espárrago, encima la caseta y los espárragos prensados, bueno, 45 grados o esquinero para que no tuviera movimientos con el viento”. (H. El Peumo 5712).

“que sea bien hecha, porque aquí no ha pasado nada con los terremotos, ni todas esas casas porque hay grandes casas que se hicieron y no les pasó nada, ninguna grieta” (H. Los Cerezos 520).

“fierro y las aleaciones que corresponden, cemento, ripio, todo eso, pero amarrar todo eso”. (H. P.A, Cerda 6098).

“Aparte del cemento, que es lo más bueno que hay, el cemento la arena y la no se po, que otra cosa. Una buena construcción”. (M. Pincoya 532).

“Un buen cimientito”. (H 1. Manuel Rengifo 5820).

“Buen anclaje. Esta tenía como 70 para abajo cuando la hicimos. Esta tiene bien abajo”. (H2. Manuel Rengifo 5820).

“La verdad es que no cacho nada. No sé. Creo que para mí, como una casa para un segundo piso, se me ocurre que el cimientito debe ser bueno para que resista el resto. No sé”. (M. Los Papayos 582).

“Yo creo que cuando uno construye le da toda esa tarea a los maestros y no se preocupa si va a resistir o no. Y cuando viene un terremoto, “ah, resistió”. (H. Pablo Neruda 6174).

“Yo confié en los maestros. Por vecinos. Maestros que trabajan acá”. (H. Pablo Neruda 6174).

“Una buena base, una base sólida. Si es sólida una cadena, para que los muros no se caigan. Y ahora yo veo y las casas de construcción ligera, resisten mejor en algunos casos que la construcción sólida, porque si está mal hecho se cae, pero la madera se mueve y no le sucede nada”. (M. Los Limones 645).

Ante la pregunta acerca de cuándo a juicio de los entrevistados, una casa está mal hecha y podría caerse ante un terremoto, las respuestas, remiten a la calidad de los materiales de construcción y la calidad de los obreros que la edifican.

“A ver, por lo menos en esta tengo confianza. Con estos materiales. Porque es liviano. El cielo no es pesado. (M. El Litre 6225).

“Cuando hay maestros que son chasquillas y la hacen a la ligera, ahí no resulta la cosa” (H. Los Cerezos 520).

“Cuando no le colocan los materiales que le tienen que poner”. (H. Pedro Aguirre, Cerda 6098).

“No, seguro no, pero aguantó. Porque pusimos fierro por todos lados, como le digo, y si hay que gastar, se gasta”. (H. Pedro Aguirre, Cerda 6098).

“Si veo que no usan materiales de calidad, pilares, cadenas, cuando está hecho a la buena de Dios, con unos clavos, cuando no hay buena instalación eléctrica” (H. El Pincoy 488).

E). NORMAS, ESTRUCTURA Y MATERIALIDAD.

Ante la pregunta sobre el saber acerca de la calidad de los suelos de la comuna de Huechuraba y a su comportamiento con respecto a los terremotos, las respuestas de los habitantes demuestran un saber popular básico pero adecuado, en cuanto a que este factor - los suelos de fundación- deban cumplir ciertas condiciones tal que lo construido sobre ellos, se defina como una medida estructural de resistencia a los movimientos telúricos.

“Mire, yo no le... de mi sector acá. Acá por lo menos no hay problema. Y por lo que he sabido, para allá también, digamos, el terreno digamos es de... con harta roca”. (H. Recoleta 6205).

“Es bueno, claro. Porque, como dice el cuento, digamos, este que sale en la Biblia, si se edifica en arena, se derrumba todo. Si se edifica, qué sé yo, sobre roca, todo firme”. (H. Recoleta 6205).

“No sabemos nada cómo se comporta con los terremotos, no hay ningún estudio de suelo acá, pero sabemos que es cerro y relleno. Estamos acá en harto relleno, si se fija estamos a nivel del piso, de la vereda. Porque el otro sitio de al lado está debajo de la vereda. Entonces antes de nosotros construir, rellenamos y empastamos y ahí empezamos a construir”. (H. El Pincoy 488).

“no es buen terreno, con mi tío viendo esa necesidad de que era puro relleno, le pusimos pilares en el cimientito... una cadena. Para hacer una muralla. Porque con el vecino de al lado tenemos como un metro de diferencia en el nivel. Sabiendo que pueden haber movimientos telúricos, le pusimos hartos cimientos y hartos bolones, y fierro”. (H. El Pincoy 488).

“Mire, no sabemos cómo el suelo estará, pero ya llevamos varios terremotos acá, y gracias a Dios nunca ha pasado nada”. (H. Los Almendros 526).

“No sabría pero, el maestro me dijo, por lo menos me dijo, por lo menos tiene que ser ochenta centímetros de profundidad... ¡por lo menos!”... “Él era un maestro ya antiguo, que trabajaba en casas”.... “Él dijo que con ochenta centímetros estábamos bien, no hay que hacer de menos, el subsuelo, profundizarse para abajo los cimientos, no podía ser de cincuenta, ni de ochenta, tenía que ser ochenta”... “Si pó, que se iba a hacer para dos pisos”. (H. Los Libertadores 967).

“Nosotros sabemos que aquí, estos terrenos son firmes, son buenos a pesar de que había harta construcción. Lo que pasa es que las bases de estas casas, yo era muy chiquitita cuando hicieron estas casas, y los cimientos son inmensos y quedaron muy buenos, sé que este sector es muy bueno. Lo que sé es que es malo, porque lo he estado viendo en la tele, han hablado arquitectos inclusive y todo eso, es el sector de Ciudad Empresarial, porque son sectores pantanosos, entonces los arquitectos decían que no debía haberse construido ahí porque para el

próximo terremoto, si es que llega a haber un terremoto, va a suceder lo mismo que le sucedió al edificio que había ahí en ciudad empresarial, ese edificio se cayó casi completo". (M. Los Limones 645).

... "Al frente de Ciudad Empresarial, aquí frente al cementerio. Porque eso cuando nosotros llegamos, todo eso era campo, humedal. Cuando nosotros llegamos acá incluso nunca se pusieron empresas, nunca se puso nada ahí. Y ahora con el tiempo, primero todo ese sector era un lugar donde se hacían las urnas para el cementerio, y de repente empezaron a construir". (M. Los Limones 645).

"Después del terremoto, empezaron a construir eso, claro. Entonces ¿qué sucedió? Nosotros tiempo atrás como ha habido estos programas especial que hacen por los terremotos y todo, la mayoría de los arquitectos que han hablado, de los ingenieros y todo eso, han llegado a la conclusión de que ese sector no debería construirse edificios por lo pantanoso. Y el sector del lado donde se estaba construyendo casas tampoco era bueno para la construcción, sin embargo se construyó ahí, se dieron permisos igual". (M. Los Limones 645).

"La verdad es que nada". (M. Los Papayos 582).

"Son buenos. Duros. No son suelos rellenados"... ¿En otras partes de la comuna hay suelos blandos que usted sepa?... " Acá de la comuna, no creo. Porque casi todo ha sido del cerro." (H. Manuel Rengifo 5820).

"Por lo que he escuchado, que es firme en Huechuraba". (M. Pablo Neruda 6133).

"El Salto sería un lado malo, porque es muy blando el suelo como para poder construir. Pero hay ciertos lados... igual que decían donde está la porque cedía". (M. Pablo Neruda 6133).

"Sí, además que cuando llovía era como tranque... era un tranque que había agua y agua". Se llenaba con agua de algún canal". "Ahí hay otro chico, se llenaba de agua y habían de esos como colihues. Y después no sé qué hicieron. Por ahí era como... pero acá una vez escuché que era muy firme". (M. Pablo Neruda 6133).

"No". (H. Pablo Neruda 6174).

"Nada" (H. P. Aguirre Cerda 6098).

"Es súper bueno. Sí, no hay nada que decir, para otros lados que se sabe que se han construido, y a pesar que todo esto, antes antiguamente era todo esto campo, pero es bueno". (M. La Pincoya 532).

"Porque nunca ha pasado nada, al menos acá pó. No... estas casas han salido firmes, ni una se ha derrumbado. Se supone que las construcciones va para abajo de la tierra. Es por eso más digo yo". (M. La Pincoya 532).

"Son buenos"... " Porque nunca ha pasado nada, con ningún terremoto ha pasado nada" (M. El Litre 6225).

"Hay una cosa bien simpática sobre eso. Estos terrenos de aquí, son ácidos. Por la gasfitería. Porque pusieron las cañerías del año que no me acuerdo, y esas se rompieron, porque según ... se reventaron todas, porque por el terreno se pone ácido, y según la cañería de cobre, duran veinte a veinticinco años. Entonces tuve que hacer yo toda una instalación nueva. Entonces en aquellos tiempos, los maestros o las obras, ... doblaban las cañerías para una parte". (H. El Mañío 6010).

"Muy bueno el terreno. Toda la población de La Pincoya ha sido muy bueno "(H. los cerezos 520)".

Es un terreno duro. Porque estamos cerca de los cerros, entonces los cerros tienen una capacidad de una dureza. La falda, no me acuerdo el nombre". (H. El Mañío 6010).

(Usted hizo la excavación de 1,5mts). "Porque había tosca. Es un terreno muy, muy firme". (H. El Mañío 6010).

(¿Cuándo a su juicio hay un terreno malo?) "Cuando es muy blando. Se hace un canastillo. Entre más grande mejor. No tanto completo. Con un pilar de 40-50 y se hace una fundación de 80 ó 90. Y es lo más malo en las obras, porque este canastillo se hace por los pilares. Y se ponen cadenas. Este juega como cajón. En caso de terremoto, se mueve completo. Pero por la economía, qué sé yo. Entonces, la cadena completa, es como trabaja" (H. El Mañío 6010).

"Son buenos, son buenos. Yo eh...hice el pozo y el conchesumadre era duro" (H. Guayalolén 5709).

"...salieron buenos estos terrenos, había chacras aquí antes. Cuando nosotros llegamos, había hasta porotos" (H.Los Cerezos 520).

E). CONOCIMIENTO ACERCA DE NORMATIVAS TALES COMO LA LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES Y SU ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES.

Tales normativas, que son de conocimiento público y como se señaló, son los dos principales instrumentos que ordenan la planificación y construcción en Chile.

Los pobladores con sus respuestas, expresan que no conocen esas normas, por ello, el conocimiento de su contenido no es un referente directo en lo que hacen o no hacen en sus viviendas y entornos.

Ante la pregunta de si conocían los instrumentos señalados, las respuestas, en general, son negativas.

"No" (H. Los Cerezos 520).

"A ver, de la LGUC, para que esté todo en orden. La construcción de una casa". (H. El Litre 6225).

"No" (H. El Mañío 6010).

"No sé". (H. El Peumo 5712).

"No" (H. El Pincoy 488).

"No". (H. Guayalolen 5709).

"Ehhh...creo que hemos oído muy poco, pero dentro de esas cosas lo que sé, es que hemos cometido muchos errores, porque antes de hacer algo, deberíamos haber consultado en base a qué y cómo se hace" "... Por ejemplo, hacia qué lado van las ventanas, las puertas, las escaleras, una ventana hacia qué lado tiene que mirar. Son errores que uno comete pero evadidos por las leyes. Que ahora las sé, pero en ese momento no las sabía". (H. Los Almendros 526).

"Mire, yo oigo ¡todas las noticias! ¿Pero sabe lo que pasa? Que no capto bien las cosas..." (H.Los Libertadores 967).

"Si, esa es la Ley que determina hasta cuantos pisos puede tener una casa o como está regularizado el plano. Por ejemplo, cuando en un sector no pueden haber empresas o similar, ¿de esos se trata verdad? Es por lo menos lo que yo sé, porque el plan regulador que hay en Independencia ahora es mixto, pueden haber empresas y pueden haber casas particulares, y acá en este sector no pueden haber empresas, sólo casas particulares. Es más menos lo que yo me manejo en cuanto a cómo es el plano regulador de un sector" (M. Los Limones 645).

"No". (M. Los Papayos 582).

"No". (H. Manuel Rengifo, 5820).

"Ordenanza me suena. Es para que uno vaya construyendo." "Tener los papeles al día". "Yo por el municipio, pero no sé de qué se trata" (M. Pablo Neruda 6133).

"Sí, es de permiso para edificar. Que hay que pedir permiso para construir un segundo piso" (M. Pablo Neruda 6174).

"Empezando, digamos, solamente hacer la construcción como corresponde. Si vamos a hacer un cimiento, tiene que ser mínimo... Depende, si lo va a hacer de un piso, o de un segundo piso, ¿ya? Si es de un piso, 60 cm., de profundidad, mínimo, con sus buenos bolones, qué se yo, y si voy a usar ladrillo princesa, los fierros, eh... verticales, que van entre medio de los ladrillos princesa, y fuera de eso tirar rejillas, se tiran unas rejillas..." (H. Avda. Recoleta 6205).

"No". (H. Pedro A. Cerda 6098).

"Es que si esta explicado así, no lo entiendo, porque si es una está, como un subsidio que están dando en la municipalidad" (M. La pincoya 532).

"Eh... claro que sí, pos. Empezando, si aquí venía un constructor me rechazaría, qué sé yo, la ampliación del segundo piso porque no está cumpliendo con los estándares. ¿En qué sentido? De que yo, digamos, con mi vecino debo tener una separación, ¿ya? O si no, tener una inclinación de 45° grados la construcción para poder yo hacer un segundo piso. O un caso contrario, tendría una pandereta de material sólido y unos mínimos 50 centímetros de cortafuego. Yo no lo tengo." (H.Recoleta 6205).

Los pobladores entrevistados en general, no conocían las normas, sin embargo, aplicaban sus preceptos referidos a normas antisísmicas en sus viviendas. Ello, entregaba evidencias de un proceso de internalización y apropiación de tales normas.

FIGURA N° 53

UBICACIÓN DE LOS 16 CASOS ENTREVISTADOS. COMUNA DE HUECHURABA, SANTIAGO, CHILE.



Fuente: Autor sobre base google maps.

8.12. ANÁLISIS DE CASOS A PARTIR DE OBSERVACIÓN ESPECIALIZADA.

A continuación se presenta un análisis espacial- conceptual y fotográfico de los 16 casos estudiados en donde se destacan etapas constructivas y la expresión formal de la arquitectura lograda entre el quehacer de los habitantes y las políticas habitacionales del sector vivienda.

SIMBOLOGÍA DE LOS CASOS ANALIZADOS.

Los colores representan distintas etapas en el crecimiento de la vivienda en un ciclo evolutivo de las mismas. Las causas de tales etapas dan cuenta de los crecientes y cambiantes satisfactores que las familias tuvieron a medida que ellas fueron creciendo en número de integrantes, fueron mejorando las condiciones socio económicas y se fue consolidando el sector consecuente fue cambiando la gestión del Estado a través del municipio y las políticas públicas sectoriales.

Se grafica además, el sitio y la presencia de un segundo piso.

FIGURA N° 54

“Simbología para el análisis espacial de los casos”.

Fuente: Autor, 2014.



FIGURA N° 55

Vivienda en dos pisos. Tiene una ubicación de esquina. Ha sido construida al menos en dos etapas.

En sus inicios fue parte de una toma de terreno. Fue diseñada por la familia: padre, madre e hijos.

Fuente: Autor, 2014.



FIGURA N° 56

Vivienda en dos pisos. Es además, vivienda productiva en cuanto incorpora una actividad comercial equivalente a un emporio de ventas de abarrotes y carnicería. Tiene una ubicación de esquina.

Fue diseñada por ambos cónyuges.

Ha sido construida al menos en tres etapas.

En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor, 2014.

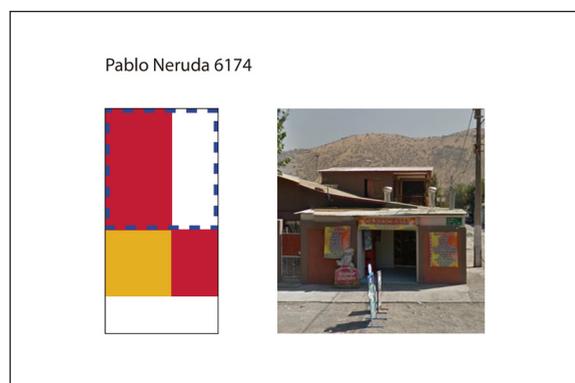


FIGURA N° 57

Vivienda en dos pisos. Tiene una ubicación de esquina. Aloja a tres hogares, dos de ellos en calidad de allegados. Ha sido construida al menos en tres etapas. Fue diseñada por la familia. En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor, 2014.

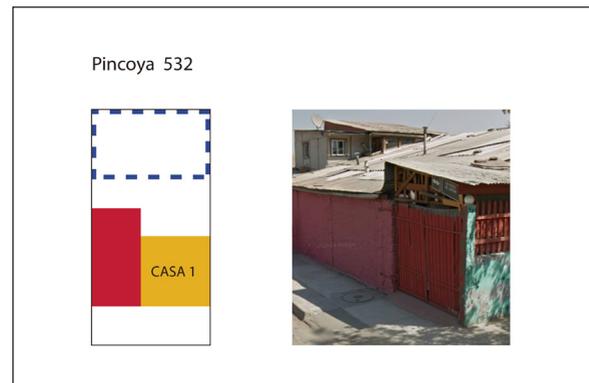


FIGURA N° 58

Vivienda en dos pisos. Tiene una ubicación entre dos predios. Los actuales propietarios compraron la propiedad a los anteriores y únicos dueños. Ha sido construida al menos en tres etapas. Fue diseñada por la familia. En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor, 2014.

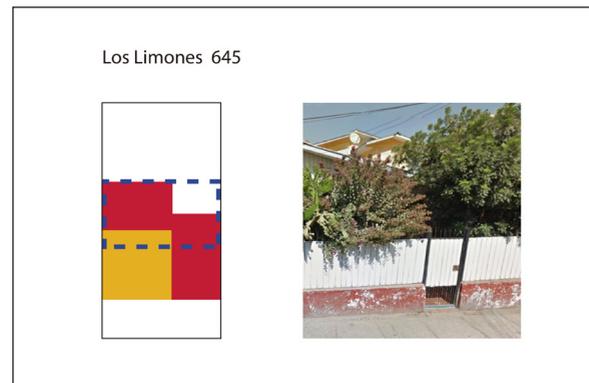


FIGURA N° 59

Vivienda en un piso. Es además, vivienda productiva en cuanto incorpora una actividad comercial equivalente a un emporio de ventas de abarrotes, frutas y verduras. Tiene una ubicación entre dos predios. Ha sido construida al menos en tres etapas. En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fue diseñada por su propietaria.

Fuente: Autor, 2014.



FIGURA N° 60

Vivienda en dos pisos. Es además, vivienda productiva, dado que contiene un taller mecánico de reparación de automóviles. Ha sido construida por su propietario actual. Éste la compró al anterior y primer propietario. Tiene una ubicación entre dos predios

Fuente: Autor, 2014.

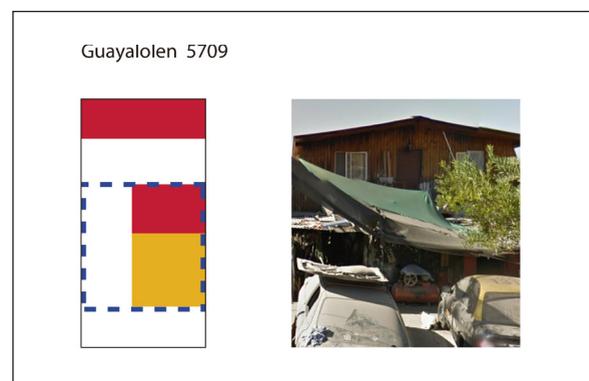


FIGURA N° 61

Vivienda construida en dos pisos. Es además, vivienda productiva en cuanto incorpora una actividad comercial equivalente a un emporio de ventas de abarrotes.

Diseñada por su propietario quien la compró al anterior primer propietario.

Tiene una ubicación de esquina. Ha sido construida al menos en tres etapas.

Fuente: Autor.

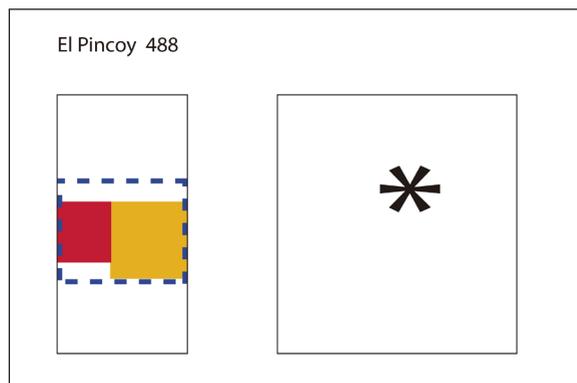
**FIGURA N° 62**

Vivienda construida en dos pisos.

Diseñada por la familia. Ubicada entre dos predios y construida en tres etapas.

En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor.

**FIGURA N° 63**

Vivienda construida en dos pisos y pareada a otra perteneciente a la misma familia. Diseñada por la familia.

Construida al menos en tres etapas.

En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor.

**FIGURA N° 64**

Vivienda construida en un piso por su propietario. Ubicada entre dos predios.

Es además, vivienda productiva en cuanto incorpora una actividad comercial equivalente a un pequeño local de ventas de mercaderías varias.

En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor.



FIGURA N° 65

Vivienda construida en dos pisos, ubicada entre dos predios. Diseñada por su propietario.

Construida al menos en tres etapas.

En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor.



FIGURA N° 66

Vivienda construida en un piso. Contiene dos hogares. Diseñada por la familia y construida por ellos al menos en dos etapas.

Es además, vivienda productiva en cuanto incorpora una actividad comercial equivalente a un pequeño local de ventas de helados por lo que las ventas se realizan en primavera y verano. En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor.



FIGURA N° 67

Vivienda construida en dos pisos. Contiene una actividad productiva equivalente a un taller de confección de vestuario.

Diseñada por su propietaria y construida al menos en tres etapas.

Fue comprada a su anterior y único propietario. En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor.



FIGURA N° 68

Vivienda construida en dos pisos. Contiene una actividad productiva equivalente a un local comercial de venta de abarrotes.

Diseñada por ambos cónyuges y construida al menos en tres etapas.

Se ubica en una esquina. En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor.

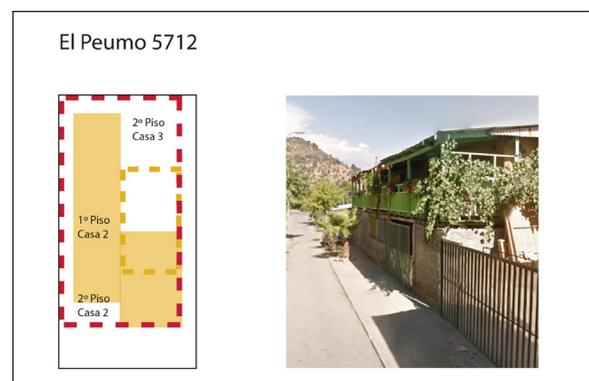


FIGURA N° 69

Vivienda construida en dos pisos, el segundo en albañilería confinada.

Se ubica entre dos predios. Diseñada por ambos cónyuges y construida en tres etapas.

En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor.

**FIGURA N° 70**

Vivienda construida en dos pisos. Diseñada por su propietario. Tiene una actividad productiva. Arrienda por partes su vivienda.

Antes de ello, el rubro productivo correspondió a un taller de confección de vestuario.

Tenía tres familias arrendatarias al momento de la aplicación de la entrevista.

Ubicada entre dos predios.

En sus inicios fue parte de una toma de terreno.

Fuente: Autor.



8.13. SÍNTESIS DE LOS DIECISÉIS CASOS ANALIZADOS.

Todos los casos expuestos corresponden a predios que en sus orígenes fueron parte de tomas de terreno y en los que sus propietarios partieron habitando sitios de 9 x 18 mt., equivalentes y componentes del programa gubernamental llamado Operación Sitio creado y aplicado en el gobierno del presidente demócrata cristiano, Eduardo Frei Montalva entre 1964-1970, para regularizar las invasiones ilegales de predios urbanos y que se habían conformado como tugurios o asentamientos precarios. En la mayoría de los casos, sus propietarios tienen o han tenido una actividad productiva en la misma vivienda y esa actividad les ha servido para completar su presupuesto y economía familiar para poder vivir, así como para poder ampliar sus viviendas.

Dado que se contaba con antecedentes planimétricos de las viviendas se pudo verificar que desde hacía más de 10 años, en la mayoría de los casos, aquellas se habían ampliado. En las que no había ocurrido, los entrevistados manifestaron que ello no había sido necesario puesto que los núcleos familiares originales se habían reducido o bien porque no habían surgido requerimientos de nuevos espacios o ampliaciones de sus viviendas.

El diseño de las ampliaciones realizadas- a partir de un núcleo por original de 36 m² construido por políticas públicas- fue decidido o por uno de los cónyuges, por ambos o por la familia. Las principales razones de las ampliaciones y sus etapas constructivas, se debieron a la necesidad de nuevos espacios por crecimiento de la familia.

La mayoría de los casos, más del 50%, tenían a sus propietarios originales. En los otros casos, fueron propietarios que habían comprado la vivienda a los originales.

La calidad de la arquitectura de las viviendas adolecía de graves errores de funcionalidad y deficiencias constructivas.

CUADRO N° 50

ESPECIFICIDADES DE LOS DIECISÉIS CASOS DE LA MUESTRA, EN FUNCIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO.

DOMICILIO	ORIGEN	PROGRAMA GUBERNAMENTAL	ACTIVIDAD PRODUCTIVA AL INTERIOR DE LA VIVIENDA	N° DE PISOS	SISTEMA CONSTRUCTIVO		MODALIDAD DE GESTIÓN CONSTRUCTIVA UTILIZADA
					PRIMER PISO	SEGUNDO PISO	
M. RENGIFO 5820	Toma de terreno	Operación Sitio	No tiene	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción
P. NERUDA 6174	Toma de terreno	Operación Sitio	Carnicería y abarrotes	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autogestión
PINCOYA 532	Toma de terreno	Operación Sitio	No tiene	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción
LOS LIMONES 645	Toma de terreno	Operación Sitio	Peluquería	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción y autogestión
EL LITRE 6225	Toma de terreno	Operación Sitio	Abarrotes	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción y autogestión
GUAYALOLÉN 5709	Toma de terreno	Operación Sitio	Taller mecánico	2	Albañilería confinada/metálico	Tabiquería de madera	Autoconstrucción y autogestión
P.A. CERDA 6098	Toma de terreno	Operación Sitio	Abarrotes	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autogestión
PINCOY 488	Toma de terreno	Operación Sitio	No tiene	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción
ALMENDROS 526	Toma de terreno	Operación Sitio	Botillería	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción y autogestión
CEREZOS 520	Toma de terreno	Operación Sitio	bazar	1	Albañilería confinada	-	Autoconstrucción
EL MAÑÍO 6010	Toma de terreno	Operación Sitio	No tiene	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción
P. NERUDA 6133	Toma de terreno	Operación Sitio	bazar	1	Albañilería confinada y madera	-	Autoconstrucción
PAPAYOS 582	Toma de terreno	Operación Sitio	Taller de confección de ropa	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción y autogestión
EL PEUMO 5712	Toma de terreno	Operación Sitio	Abarrotes	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción
LIBERTADORES 967	Toma de terreno	Operación Sitio y Programa Mejoramiento Barrios	No tiene	2	Albañilería confinada	Albañilería confinada	Autoconstrucción y autogestión
RECOLETA 6225	Toma de terreno	Operación Sitio	Arriendo a terceros	2	Albañilería confinada	Tabiquería de madera	Autoconstrucción

Fuente: Autor, 2013.

Los casos de la muestra, en su mayoría, tenían una actividad productiva en sus viviendas y estaban autoconstruidas en dos pisos de altura. En cuanto a las características constructivas, se repetía un patrón común, que refrenda lo señalado en estudios afines, cual es un primer piso en albañilería confinada y un segundo piso en estructura liviana constituida por estructura

resistente de tabiquería de madera y revestimiento liviano de madera o planchas de madera aglomerada o fibro cemento.

CUADRO N° 51

CARACTERIZACIÓN DE LOS DE LOS DIECISÉIS CASOS ENTREVISTADOS. VIVIENDAS: SUPERFICIE DE LAS VIVIENDAS EN EL AÑO 2000 Y SUPERFICIE DE LAS MISMAS EN EL AÑO 2015.

CASO- VIVIENDA. DOMICILIO	M ² AÑO 2000	M ² AÑO 2015	SUPERFICIE M ² DE INCREMENTO	
M2 DE INCREMENTO	M. Rengifo 5820	110,85	110,85	-
2	P. Neruda 6174	110,75	226,75	116,0
3	Pincoya 532	169,68	189,68	20
4	Los limones 645	87,97	129,97	42
5	El litre 6225	151,99	181,99	30
6	Guayalolén 5709	187,31	207,31	20
7	P.A. Cerda 6098	107,66	167,66	60
8	Pincoy 488	113,16	113,16	-
9	Almendros 526	67,90	139,9	72
10	Cerezos 520	42,46	76,96	34,5
11	El mañío 6010	139,31	139,31	-
12	P. Neruda 6133	73,80	73,80	-
13	Papayos 582	155,47	155,47	-
14	El Peumo 5712	78,16	183,16	105
15	Libertadores 967	138,30	138,30	-
16	Recoleta 6225	72,00	216,0	144

Fuente: Autor, 2015.

Todos los casos estudiados evidenciaron un notable crecimiento de la superficie construida como expresión de un proceso continuo en el tiempo, dado un inicio fundacional, 50 años atrás, lo que refrenda la extensa literatura sobre la modalidad evolutiva de habitar representativa de Latinoamérica (Turner 1977; Moser, 2009; Haramoto, 1987; Salas, 2006; Gilbert, 2003; Mac Donald, 1987). Así como los postulados de De Soto, en cuanto a la existencia de un capital en los sectores pobres del Perú y por extensión en todo el continente (De Soto, 1987, 2000). Las ampliaciones en general, iban acorde con la expansión de las familias y los hijos que van creciendo. En los casos que no había ampliación, ello respondía a que las superficies de las viviendas habían sido suficientes para responder al tamaño de los hogares o bien, ya los hijos habían emigrado. Varias de las ampliaciones correspondían a viviendas con actividades productivas en su interior.

Refrendan, también, una caracterización y extensión del potencial de daño, al activo de capital físico obtenido por toda una generación de pobladores con los atributos de la resiliencia tales como el ingenio y la redundancia para salir de la pobreza. Esta caracterización del daño, del cual se pueden derivar indicadores, no ha sido considerado en las políticas públicas de reconstrucción lo que demuestra que aquellas aún no han logrado penetrar en las dinámicas que expresa la complejidad del hábitat residencial popular y por ende, las hace limitadas.

A). APRENDIZAJE DE OTROS TERREMOTOS (AUMENTO DE LA RESILIENCIA ESTRUCTURAL).

Desde la perspectiva del enfoque de Cutter, las respuestas de los habitantes, expresan el modo en que lo ya construido y la cultura en ella, (Rapoport, 1972) incorpora como proceso, aprendizajes de fenómenos pasados de modo positivo. A continuación se destacan evidencias, desde los entrevistados, sobre ello.

“Mire, dentro de mis conocimientos, mire, dentro de lo que ha pasado, el terremoto, las desgracias y todas las cosas...incluso, cuando hice el cortafuegos acá al lado, me lo hicieron mal, porque me engañaron los maestros. Hicieron una cosa celestial y no hubo enganche ni mirada hacia atrás. Entonces todas esas cosas las he aprendido después, después del terremoto. Se acuerda el cortafuego abajo, ahora a mí no me van a pasarme esas cosas”. (H. Guayalolén 5709).

“Sí, pero por las construcciones era malo. Chillán era de adobe. Acá no, esta construcción es buena, livianita”. (M. El Litre 6225). Es una alusión a aprendizajes del terremoto de Chillán... y a la modalidad de construcción en adobe que respondía al cercano pasado rural chileno de la década de 1930. En ese año la población rural era de un 51% en el país (INE, 2011).

“Y ni se trizó ni nada para el terremoto. Se portó bien para el terremoto”. (H. El Pincoy 488).

“Bueno, a veces ella le tiene miedo a los temblores y posiblemente si no cayó la casa en este temblor, puede que pueda suceder para el otro, porque no hay nada seguro” (H. Los Cerezos 520).

“Ah, bueno, hubo un terremoto grande que fue el año... no sé si fue ¿el 62'? ¿El terremoto del 62' parece que fue? No sé si usted me puede corregir. Yo estaba jovencito, y a nosotros se nos cayó parte de la casa, la casa la vigilaron mis viejos, que era de adobe, y mi viejo la hizo, de adobe, y las casas de adobe son las más, así, digamos” (H. Avda. Recoleta 6205).

“Ah, el 65', claro. Sí porque mi hermana tenía meses no más, mi hermana menor, y cuando yo me estaba lavando los dientes... justamente me estaba lavando los dientes en el patio porque estaba ocupado el baño, y empieza el terremoto. Ah, y yo me acuerdo al tiro de mi hermana. ¡Mi hermana! Sabía que estaba en una cama. Y yo la saco de la cama y cae una muralla encima de la cama”. (H. Avda. Recoleta 6205).

“Sí, pero por las construcciones era malo. Chillán era de adobe. Acá no, esta construcción es buena, livianita”. (M. El Litre 6265). Nuevamente un aprendizaje del terremoto de Chillán. El apelativo de “livianita” alude a la construcción de su vivienda, completamente de madera.

¿Se acuerda qué hicieron en Chillán después del terremoto? “Mejores construcciones” (M. El Litre 6265).

“Está buena, no se movió siquiera” (terremoto 2010) (M. El Litre 6265).

“Yo no aprendí con el terremoto, (1971) yo aprendí antes. Como sé de construcción, incluso fui ex jefe de obra, trabajé con muchos arquitectos buenos” (H. El Mañío 6010).

“Bueno, antisísmicos” (H. El Peumo 5712).

“Por eso buscamos materiales antisísmicos” (aludiendo al terremoto de 1985) (H. El Pincoy 488).

“En el 62’ estuve yo en Temuco y las calles se hacían así con el terremoto en Valdivia”. (H. Guayalolén 5709).

“Si, los pilares, el fierro” (terremoto 1985). (H. Los Libertadores 967).

“Si pó, si, nosotros siempre buscamos mejor firmeza” (M. Los Libertadores 967).

“Yo fierro de pilares no, nunca, le quise poner fierro delgado, siempre por, bueno, a lo mejor hay otros que son más gruesos, pero a la casa por lo menos, tenía que ser de tres (H. Los Libertadores 967). El entrevistado alude a las características del acero de construcción, su cantidad y espesor, coherente con las indicaciones normativas antisísmicas.

“Si pó, poner mejor material a las murallas. La arena la sacábamos de cuando llovía. Atrás no se cayó”. (Terremoto 1985). (H. Manuel Rengifo 5820).

“Lo que más aprendimos es el tema dónde ubicarnos. Del 85’ también me acuerdo. Porque mi papá nos hacía ponernos debajo de las puertas. Y yo creo que lo más seguro es el tabique en construcción liviana. Acá por lo menos aún tiene el techo. Todavía está el antiguo de pizarreño” (M. P. Neruda 6133).

“Reforzamos con fierro nuevo. A esta casa no le pasa nada” (H. Manuel Rengifo 5820).

Ante la pregunta acerca de adonde aprendieron sobre terremotos y viviendas, algunos entrevistados aludían a las experiencias familiares de terremotos anteriores y otros mencionan aprendizajes desde la práctica de la construcción o el reconocimiento de buenas prácticas introducidas por pobladores que ejercen de maestros de la construcción.

“No pó, aprendí sola. Cuando chica. Los terremotos de campo eran más terribles” (M. El Litre 6225).

“Yo no aprendí con el terremoto, yo aprendí antes. Como sé de construcción, incluso fui ex jefe de obra, trabajé con muchos arquitectos buenos” (H. El Mañío 6010).

“Él trabajaba en construcción cuando yo lo conocí” (M. Los Cerezos 520).

“yo pegaba baldosas, entonces él (el contratista) vio que yo me entusiasmaba y me dijo: Ud., tiene que aprenderse esto porque le va a servir mucho y por ahí me hice unos pololos” (H. Los Cerezos 520). El entrevistado alude a conocimientos de construcción que es transmitido por los obreros de la construcción.

“Todos acá sabemos. Tenemos cultura de terremotos. Tanto en el sentido laboral” (H. El Pincoy 488).

“Porque lo veo, porque... uno mismo va aprendiendo, con lo mismo que va trabajando, que va aprendiendo, esos terrenos son, no son aptos para...” (H 1. Los Libertadores 967).

“No se pó, y aparte de eso, una casa de relleno es muy importante que no hay que construir a donde obviamente mucho andan haciendo relleno. Y lo otro que una casa, para que sea bien construida, tiene que tener buenos cimientos, buenos pilares, buenas cadenas ...” (H 2. Los Libertadores 967). “Y esto uno lo aprende de los maestros, que los maestros siempre hablan, y uno va escuchando po. Y va recibiendo todo lo que sirve po...” (H 2. Los Libertadores 967).

El entrevistado alude a los aprendizajes tras pasados por los obreros de la construcción a las poblaciones donde ellos habitan.

B). APRENDIZAJES DE RESISTENCIA Y RESILIENCIA CON EL TERREMOTO 2010.

Ante la pregunta sobre nuevos aprendizajes en las evidencias tras las respuestas, se constata la continuidad del proceso de aprendizaje de resiliencia de lugar de Cutter en los pobladores entrevistados en los casos de la muestra. Algunas respuestas, incluyen comentarios a las exigencias mínimas en los códigos de sismoresistencia especificados en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, sin que los entrevistados las expliciten. Algunas exigencias de normas están asumidas por los habitantes sin saber ellos que factores de prevención y disminución de la exposición estructural y resistente, provienen de esas fuentes.

“Si, que está firme esto, que no pasó nada. Lo único que se quebraron, fueron vasos (H. Los Cerezos 520).

“solamente hacer la construcción como corresponde. Si vamos a hacer un cimiento, tiene que ser mínimo... Depende, si lo va a hacer de un piso, o de un segundo piso, ¿ya? Si es de un piso, 60 cms de profundidad, mínimo, con sus buenos bolones, qué se yo, y si voy a usar ladrillo princesa, (Princesa, es una marca de ladrillo de producción industrial) los fierros, eh... verticales, que van entre medio de los ladrillos princesa, y fuera de eso tirar rejillas, se tiran unas rejillas...” (H. Avda. Recoleta 6205).

“Tal cual. No, está igual acá” (M. Pincoya 532).

“Está buena, no se movió siquiera” (M. El Litre 6225).

“Yo aplico para las nuevas construcciones, la fundación. La buena calidad de los materiales. Los cortafuegos. Es lo fundamental. Yo para mí, haría cortafuegos como corresponde. Al futuro, todas las casas de las poblaciones con cortafuegos...” (H. El Mañío 6010).

“Ligero, porque de sólido... pasamos hace poco un temblor y estábamos en Loncura, y estábamos sentados” (H. El Peumo 5712).

“Si veo que el suelo es muy blando, se ponen pilares o cadenas en el piso. Si es de madera, pernos” (H. El Pincoy 488).

El entrevistado da a conocer aprendizajes alusivos a las características de los suelos de fundación y los refuerzos constructivos a considerar cuando tales suelos contienen humedad tal que atente contra la resistencia estructural.

“Claro, bien enganchado, (muro cortafuego) con pilares y todas las weás” (H. Guayalolén 5709).

“Los de arriba no sufrieron ningún percance. Yo tenía miedo por lo que había hecho, pero me di cuenta de que no, que quedó bien porque no pasó nada. Lo único que hay que tener más amononados (ordenados) los muebles de la cocina, la televisión, esas cosas. Buscar lo que se caiga” (H. Los Almendros 526).

El entrevistado da cuenta de un conocimiento popular alusivo a la flexibilidad de las estructuras resistentes de las construcciones para liberar energía sísmica, en especial para construcciones en segundos pisos.

“Que no sean rígidos ni se quiebren (materiales del segundo piso). Eso le aconsejaría yo. Tampoco materiales muy pesados” (H. Los Almendros 526).

“Si, los pilares, el fierro...” (H. Los Libertadores 967).

“Si, bueno, los dos nos hemos preocupados, por ejemplo, cuando hemos ido a ver casas, en qué tipos de terrenos están, con qué tipo de materiales están construidas” (M. Los Limones 645).

La pareja de entrevistados expresa la existencia de una cultura sísmica popular alusiva al tipo de terrenos en que se fundan las viviendas y la materialidad de las mismas. Ello, se transfiere como aprendizaje a su propia vivienda construida en dos pisos. Es una evidencia del conocimiento popular en cuanto a que las viviendas deben estar emplazadas sobre terrenos de buena calidad para fundar.

“Nosotros lo fuimos a ver, y después cuando se habló en la tele acerca de los malos terrenos de construcción que habían dentro Santiago y se dieron la Ciudad Empresarial y el sector de éste lado, nosotros dijimos inmediatamente que no. Entonces uno ya tiene que saber en qué tipo de terreno están construidas las casas, que no sean pantanosas, que no sean arenales” (M. Los Limones 645).

“Porque está bien hecha. Me da seguridad” (M. Los Papayos 582).

“La haríamos igual, porque no se movió, saltó no más” (M. Manuel Rengifo 5820).

El testimonio de la encuestada, sin saber de códigos antisísmicos, alude a la característica constructiva de la flexibilidad, opuesta a la rigidez como un atributo positivo para resistir seísmos.

“Es que para ese terremoto no nos pasó nada. En esta casa no pasó nada”. “Esta casa se balancea no más”. (M. P. Neruda 6133).

“Sí, por ejemplo que en la noche no tienen que quedar las partes donde uno puede salir arrancando. Siempre la linterna” (M. P. Neruda 6174).

“Que ocupe buenos materiales y que contrate un maestro que tenga experiencia, que vea que no se le va a caer la casa. Que haya hecho otras casas y que no se caigan. Porque eso es lo que ve uno en realidad” (M. P. Neruda 6174).

C). VALORACIÓN DE LA VIVIENDA EN CUANTO SATISFACTOR SINÉRGICO Y/O BIEN DE CONSUMO O ACTIVO DE CAPITAL FÍSICO.

En el marco teórico la vivienda se define como un satisfactor sinérgico de necesidades existenciales y axiológicas (Max Neef, 1986) pero también es un bien de consumo y de mercado (Bourdieu, 2008); lugar antropológico, reproductor de la vida y la cultura (Rapoport, 1972; Giglia, 2012).

En la muestra, se pretendía conocer la valoración de los habitantes a sus viviendas las que son parte de procesos socioeconómicos (De Soto, 1987; 2000; Ortiz, 2007), que podrían superar la definición objetual de aquellas. Así, la valoración y la exposición de ese bien o satisfactor, que podría destruir un terremoto, puede precisar o amplificar la comprensión del daño también a dimensiones subjetivas (Tuan, 2007) que superen las respuestas fiscalistas de políticas públicas emprendidas por el Estado.

Las respuestas de los entrevistados, dan cuenta de un proceso temporal de habitar o hábitat evolutivo. En ellas la vivienda es un satisfactor sinérgico de necesidades existenciales y axiológicas y no se auto percibe como un bien de consumo o de mercado o solo patrimonio económico.

“Fundamental. Porque éste es mi hábitat. Justamente yo volví de vacaciones ayer y cuando estoy muchos días afuera no hallo la hora de llegar a mi casa. Y cuando estoy trabajando, cansado, agotado, qué sé yo, no hallo la hora de llegar a mi casa para descansar, estando en mi sillón favorito, en mi tele que me compré grande porque me gusta ver buenas películas, o sea, en nuestro hogar” (H. Recoleta 6205).

“Lo primero. Lo número uno” (H, El Litre 6225).

“yo lo tengo todo por mis hijos también” (H. Los Cerezos 520).

“nosotros queremos dejar una cosa por escrito que la casa no se venda, alguien que se quede... de los hijos, porque hartó nos costó, me costó llorar todas esas cosas” (H. Los Cerezos 520).

“Para mí es lo más importante, es lo que tengo, lo que he hecho en mi vida, es mi plan. Si es una vivienda, lo más hermoso en la vida” (H. El Mañío 6010).

“No si se nos han ocurrido hartas cosas, estamos viejitos ya. Lo que he pensado yo voy a dejar en buenas manos a mis hijos con otra vivienda. Y de buena calidad. Todo lo que he trabajado yo, me ha costado. Tengo todo ordenado. Y eso. .. no aspiro a más, con lo que tengo, vivo muy bien” (H. El Mañío 6010).

“Para mí, el haberme casado acá, haber vivido tantos años y haber tenido mis hijos. haber sido un jefe de familia y un padre” (H, El Peumo 5712).

“Para mí es todo lo que Dios me pudo haber dado hasta ahora. Empezamos súper jovencitos. Yo tenía 14 y él 23, y empezamos a pura tierra, en una media agua de mis abuelitos. Yo me crié de los 4 años aquí. Fallecieron y me dejaron el sitio aquí. No teníamos nada, nada. Entonces para mí es todo, pero igual de repente la miramos con melancolía, porque mi marido no era un maestro, está con pifias. Porque yo trabajé en un taller y me hicieron préstamos, y él en construcciones, en las faenas. Él ponía la obra de mano” (M, El Peumo 5712).

“hasta que yo me muera, ésta va a ser mía. La voy a seguir, digamos, arreglando, siempre voy detrás haciendo algo para que se vea más bonita y vivir aquí, po’. Ahora, si yo tuviera la posibilidad de tener más dinero, seguramente me compraría otra propiedad, para poder, digamos, arrendarla, ¿ya? Pero yo sé que en los bienes raíces está, digamos, la estabilidad económica” (H. Recoleta 6205).

“Nosotros lo que tenemos pensado, es arreglar la casa. Todo lo que se hizo con esfuerzo, pulirlo y reforzarlo. Queremos irnos a la playa” (M, El Peumo 5712).

“Muchísimo, muchísimo. El lugar donde uno se siente acogido, donde uno se siente en seguridad. La oportunidad para relajarse. Los espacios necesarios para poder convivir, hacer vida social, entonces significa... todo” (H. El Pincoy 488).

“Todo, todo. Nos ha costado a nosotros, porque todo lo que tenemos es esfuerzo de mi marido y mío también” (M. Los Almendros 526).

“Es una pregunta muy emotiva. Para mí esto es un éxito. Porque de haber empezado en una casita de 3x3 con una camita y una mesita, y una silla, hace 47 años atrás, y tener todo esto, creo que es algo de aquí, de lucha” (H. Los Almendros 526).

“Bueno, es importante (breve sollozo)- porque se han criado mis hijos... y han llegado nietos” (H. Los Libertadores 967).

“Mire, lo que nosotros hemos conversado con mi esposo, vender esta casa. Pero vendérsela a uno de nuestros hijos, a una hija o hijo. No se la vamos a vender a lo que realmente valdría esta casa, se la venderíamos más barata, pero vendérsela a uno de ellos. Que usted sabe que algún día nosotros vamos a partir y que se quede uno de ellos” (M. Los Libertadores 967).

“Bueno es primordial, esencial... primero que nada por el tema familiar, es para mí muy importante que cada niño tenga su espacio apropiado, para que ellos se sientan seguros también, y en la parte de que ellos aprendan a manejar y controlar su espacio, por ese lado lo voy a abordar yo. Esencial para tener algo propio, donde uno es dueño para hacer y deshacer, porque diferente es cuando uno está arrendando, vivir de allegado. En cambio en una casa uno dispone, hay tranquilidad, si quiero hago una ampliación, si quiero no, en fin. Es algo propio en el fondo” (M. Los Limones 645).

“No, hasta el momento no tenemos nada pensado. O sea habíamos tenido intenciones de cambiarnos, de ver, pero ninguna casa nos ha satisfecho, porque nosotros tenemos 4 -5 dormitorios, dos baños, patio, antejardín. Y aun así, nosotros vimos unas casas en Pedro Fontova de 4 dormitorios, un baño y el baño de visita, una caja de fósforo, sin patio, también tenía segundo piso, pero 4 dormitorios, no habían 5, 4 dormitorios. Dos Baños el de visita era muy pequeño, pero no había patio, apenas cabía una vehículo y esa casa costaba 120 millones de pesos” (US\$ 200.000) (M. Los Limones 645).

“Absolutamente todo, es donde pretendo morir, es lo que hay para estar, para vivir, es todo” (M. Los Papayos 582).

“Mantenerla hasta que muera. Cuidarla y eso. Pero pretendo estar en ella hasta que muera” (M. Los Papayos 582).

“La comodidad, más espacio. Comodidad, que estamos más amplios, más privacidad. Me ha costado” (M. Rengifo 5820).

“Mucha. Por eso me ha costado irme de aquí. Llegué con tres niños que tenía como 10 años y el otro 4 años y el otro 3 años. Con ellos llegué aquí. Se casaron y se fueron. Quedó mi hija. Tiene harta importancia porque antes con los niños arrendamos y ya no molestaban. Cómo será que llegamos a una sola pieza, en el 69'. Esta casa la vinieron a hacer en el ochenta y algo. Antes de eso teníamos una pieza cuando llegamos aquí, de madera, no había agua, ni luz, nada. Eso fue en el 69'. Cuando empezó a llegar más gente la luz llegaba más abajo. Todos pusimos plata y compramos cables y tiramos cables. El baño era de pozo negro. Y el agua teníamos que ir cerca de los bomberos. A mi hijo tenía que dejarlo en el colegio del estadio de Recoleta, y después lo recibieron acá que se llamaba Carlos Ibáñez, no me acuerdo. Habíamos dos personas en esta manzana” (M. Pablo Neruda 6133).

“mucho importancia, es lo único que tenemos... Principalmente porque nos ha costado mucho tenerla como la tenemos. Segundo porque para mí la casa es seguridad en hartas cosas. Es como todo acá, estamos todos seguros” (M. Pablo Neruda 6174).

“Yo creo que igual hemos conversado. De hecho los hijos no se van a quedar a vivir aquí para siempre, porque la población no es como para ellos. Es muy malo. En el sentido de que hay mucha droga y mucha cosa” (M. Pablo Neruda 6174).

“Todo. Mis hijos, mi familia, todo” (H. Pedro Aguirre Cerda 6098).

“Siempre seguirla arreglando. Si algún día podemos salir de acá, sería bueno, pero no le tengo miedo a los cambios yo. He cambiado varias veces. A lo mejor los años los puede hacer uno después miedoso” (H. Pedro Aguirre Cerda 6098).

“Ay, mucha pó. Crecí aquí, adolescente, todo, nació mi hijo, mucho” (M. Pincoya 532).

LA VIVIENDA COMO ACTIVO DE CAPITAL FÍSICO.

El daño que puede producir un terremoto, puede afectar a la vivienda en cuanto esta incorpora la función de ser un activo de capital físico o fuente laboral, sea habiendo una actividad productiva o bien alquilando partes de ella (Moser, 2009). Los habitantes responden con creatividad ante las dificultades económicas y sacrifican este bien para que éste sea además, un medio económico.

Ante la pregunta del porqué tienen una actividad productiva al interior de la vivienda, las respuestas ratifican lo ya indicado. Esas funciones permiten mejorar las condiciones económicas de las familias y por consecuencia, mejorar las viviendas (De Soto, 2000).

“De ahí nos vamos dando vuelta, como él es jubilado”... (Venden confites y bebidas). “a ella le gusta este negocio”. (H. Los Cerezos 520).

En las transcripciones que se enlistan a continuación, el entrevistado de Avda. Recoleta 6205, representa una nítida evidencia de la vivienda como activo de capital físico, la presencia de capacidades propias que se oponen a la pobreza y la vulnerabilidad que conlleva. Ello permite al entrevistado, sobrevivir con los atributos de la resiliencia tales como la redundancia, en este caso económica, con la versatilidad de emprendimiento de actividades económicas. La robustez, al generar más de una actividad de ingresos. El ingenio y la rapidez para saber adaptarse a las dificultades del ciclo vital.

“Claro, el segundo piso es mi hijo, ¿ya? Y el primer piso, aquí al lado, lo que es el taller yo lo arriendo como departamento” (H. Avda. Recoleta 6205).

“La hice, digamos, justamente para arrendarla. Y tiene su baño privado, qué se yo”. (H. Recoleta 6205).

“Distintos arrendatarios. Un arrendatario me duró cuatro años, una vez un matrimonio jovenito hasta que le salió su casa... Después tuve, qué se yo, después mi hijo se fue de aquí, yo arrendé arriba. En forma periódica siempre ha estado arrendado, porque aquí...eh...la buena ubicación. Estamos en la avenida, la micro está al frente, entonces aquí... Se desocupa la casa, yo pongo el letrero, y mientras arriendo yo estoy repintando y en una semana ya está arrendado ya porque la gente anda loca buscando y además que aquí estamos muy céntricos, así que... Por ese lado es bueno acá”. (H. Recoleta 6205).

“La arrendé, claro. Yo le puse acá marcador aquí también, cosa que cada... Y aquí también, tiene aquí lo que consume” (H. Avda. Recoleta 6205).

“Ella era la cabeza, ella era la experta, qué se yo. Trabajábamos como diez personas, teníamos como doce máquina” (H. Avda. Recoleta 6205).

En el testimonio anterior, se refrenda la participación de la mujer como un actor clave en la comprensión y atención a la vivienda en cuanto satisfactor sinérgico.

“Les prestábamos servicios, prestábamos servicios, eh... a fábricas” (H. Avda. Recoleta 6205).

“Empezó con una máquina, después con dos, después yo... yo trabajaba, qué se yo, después que salí, digamos, de carabinero, empecé a trabajar como guardia de seguridad, ¿ya? Después mi señora empezó a trabajar con tres personas, cuatro personas, cinco personas, y le trabajaba a un... a unos dueños chilenos, con ascendencia judía, aquí en Independencia, en una fábrica, “Nunani” se llamaba. Le hacía abrigo a ellos, faldas, qué se yo” (H. Avda. Recoleta 6205).

“Hasta que ahí nos llamaron y ahí le empezamos a trabajar como a dos fábricas prestando servicios. Y ahí fuimos creciendo, teníamos el taller chico. Después lo agrandamos un poquito más, compramos más máquinas, y después lo agrandamos como hasta ahora” (H. Avda. Recoleta 6205).

“Éramos, éramos, a ver... como diez, diez personas, claro. Después, ya el 2010, empezó a bajar más el asunto porque la gente mandaba... Digamos, que nosotros le prestábamos servicios a las fábricas, las fábricas vieron que también les salía caro confeccionar, así que esas fábricas que en un principio eran como 50 personas después tuvieron que despedir a la gente que les confeccionaba en las casas también les salió caro así que dejaron de hacer eso y empezaron a importar, entonces esas fábricas que antes confeccionaban ya no confeccionan sino que tienen la misma marca de ellos pero mandan a confeccionar a Perú, a Bolivia, que son buenos singeristas y de perfección, y sale más barato” (H. Avda. Recoleta 6205).

“Tenía un taller de pantalones”... “Ahora sólo estoy cosiendo, pero los chinos guatearon ya. No hay nada que hacer. Porque antes hacía un pantalón a \$2800 ahora con suerte me lo pagan a luca” (M. Los Papayos 582).

“De ahí nos vamos dando vuelta, como él es jubilado... confites y bebidas” (H. Los Cerezos 520).

Los testimonios anteriores, dan evidencia de los procesos que estos pequeños microempresarios fueron viviendo a lo largo de los años y como ese proceso es coherente con los movimientos cíclicos de capitales, primero nacionales, luego internacionales en determinadas actividades económicas, junto a la relación de la producción con la búsqueda de la mano de obra barata para poder competir en los mercados.

“Conocía el rubro, conocía... Pero al final empezó a bajar más, más. Así que... y quizás que haya... esto a va a terminar porque ya no está mi señora, además que yo estaba con la gente aquí, tenía que ir a buscar cosas, que se yo, entonces... yo hacía el control de calidad, no podría entonces... me faltaba mi mano derecha. Cuando estaba mi señora yo era la mano derecha de ella, pero ella se fue, quedó yo como dueño y después me faltaba mi mano derecha y no tenía mi mano derecha. Entonces dije “no, chiquillos, yo... hasta aquí no más llegamos”. Esto fue el... a ver... el 2002 falleció mi señora, el 2003, el 2004 yo cerré el taller. Empecé a vender las máquinas.” (H. Avda. Recoleta 6205).

“Esto fue el dos... a ver, esto fue... el 2004, fue el mall Plaza Norte. ¿Ya? Y dije: saben, chiquillas, no vamos a poder seguir trabajando en el taller porque ya esto no da para más. Así que ya, despedí a las chiquillas, empecé a vender las máquinas” (H. Avda. Recoleta 6205).

Los testimonios anteriores refieren a la condición de los sectores pobres que se mueven constantemente en la incertidumbre de poder mantenerse en un umbral que les permita sobrevivir.

Para ello, aprovechan capacidades que van instalando en el tiempo pero que van transformando y adaptando según las circunstancias. Los impactos de los terremotos se suman a esta realidad sin que ello sea un factor generador de traumas mayores. Los pobladores saben que activos agilizan para sortear con éxito las dificultades económicas y la vivienda se utiliza para esos fines.

Se refrenda así, la relación entre el impacto de seísmos y modelos económicos de desarrollo.

“Siempre viviendo arriba. Claro, así que... y ahí empecé, digamos, a arrendar, estando yo en el Transantiago (sistema público de transporte en la ciudad de Santiago de Chile). Y ahí, después, qué se yo, mi hijo se casó, se fue, qué se yo, y yo empecé a arrendar arriba también” (H. Avda. Recoleta 6205).

“Porque me da todo, me da para comer, para todo”. (M. El Litre 6205).

“partí chiquitita. Con verduritas, después agrandé el negocio”. (M. El Litre 6205).

“Porque mire, los últimos 10 años que estuve trabajando de ahí para atrás, estuve de gasfiter en el aeropuerto. Me iba bien. Hice un montón de trabajos. Me pasaban a los cabros que venían en práctica. Y me los pasaron a mí y yo les enseñaba lo que era práctica. Entonces yo les enseñaba la práctica. Y todos los detalles y lo que yo sé se los enseñaba. Y en los 10 años hubo un cambio de jefatura, y cortaron a gente en el departamento. Me mandaron a llamar para el 2010 y le dije que no, por muy poco. Y ahí pusimos el negocio”. (H. El Peumo 5712).

“Lo de nosotros era como jugando, pero pasa harto que va creciendo. De 1.80mt por 2mt para adentro. Y la gente llegó y dije, bueno, qué vamos a hacer. y después del almacén, llegaron otras cosas y tuvimos que ampliarnos más”. (H. El Peumo 5712).

“ La gente viene a almorzar de la universidad, colaciones, desayunos”. (H. El Peumo 5712).

“... y después de la comida rápida, vino la Caja Vecina y las cargas de celulares también. Y ahí nos hemos mantenidos”. (H. El Peumo 5712).

(Cuénteme que pasó, por qué se acabó la peluquería).

“Porque compramos la casa del otro lado e instalamos la peluquería allá en Recoleta” (M. Los Limones 645).

“Bueno, eh... Uno va pa’ viejo, yo ya tengo 65 años, en alguna oportunidad, digamos, con mi señora, que en paz descansa, siempre pensamos en sacarle provecho a lo que tenemos, ¿ya? Y uno va para más viejo, ¿ya? Entonces, que se fija, que uno va a llegar a tener una pensión y no muy, digamos, satisfactoria, entonces uno tiene que, en lo ideal, es aumentar esos ingresos y la mejor manera es en bienes raíz. Como nosotros no tenemos propiedades, pero tenemos esta propiedad, y a esta siempre hemos querido sacarle provecho, y por eso que aquí lo que se ha construido se ha construido en miras a que nos dé un bienestar a futuro arrendando. Por eso que yo construí, cuando se hizo el segundo piso, se hizo con un objetivo pero a la vez pensando que a futuro va a servir para arrendar. Cuando se hizo el taller, a futuro, cuando no tengamos taller, va a servir para arrendar. Y esa pieza que hice ahí la hice pensando en eso”. (H. Avda. Recoleta 6205).

El testimonio anterior, demuestra, como un caso singular dentro de la muestra, el interés y valorización de la vivienda como un bien de consumo y un activo de capital físico transable.

“Sí. Está acá a la vuelta, a los pies de mi casa. Por eso compramos la casa, porque estaba justo a los pies de esta casa” (M. Los Limones 645).

“No, esa casa la arriendo. Tengo la peluquería y se arrienda” (M. Los Limones 645).

El testimonio anterior, es otro, singular, en el universo de entrevistados, que ve en la vivienda un bien de consumo y un patrimonio económico como capacidad ante la vulnerabilidad económica.

“Porque yo empecé a hacer transporte escolar. Entonces el tiempo que me tomaba no alcanzaba, yo terminaba el transporte escolar y después iba en las tardes a trabajar en la peluquería” (M. Los Limones 645).

“Algunas cosas para una gente de una tienda, pero para entretenerme un rato” (M. Los Papayos 582).

(¿Cuándo le fue bien, cuánta gente tenía?): *“22 personas, tenía lleno afuera y acá. (M. Los Papayos 582).*

“Está de cuando tenía el bazar” (¿Vendes helados en el verano?): “Sí, desde las 5pm hasta las 10pm”. (M. P.Neruda 6133).

“Cuando llegué aquí teníamos hartas revistas. Mi marido era de leer historietas. A mí me compraba de Corín Tellado. Y cuando llegamos aquí no había nada aquí. Era puro potrero y cuando se tomaron esos terrenos, cerraron con panderetas. A mí se me ocurrió vender velas y de ahí le dije a mi marido. Y me empezó a traer fósforos, velas, shampoo” (M. P.Neruda 6133).

“Eso lo decidimos cuando nosotros habíamos arrendado ese local. Cuando nosotros tomamos ese negocio, decidimos sacar el baño porque no era necesario tenerlo ahí, tenemos baño acá y podemos ir. Como trabajamos nosotros solamente” (M. P. Neruda 6174).

“Porque mi señora siempre quiso ayudarme, estaba joven y” “... Pensamos en bazar porque era para ella no más, y después lo ampliamos a negocio, le quedó grande a ella, necesitó ayuda y prácticamente dejé mi trabajo para ayudar en el negocio” (H. P. A. Cerda 6098).

Los casos anteriores también dan cuenta de la adaptación de las viviendas como una unidad productiva familiar, proceso que no afecta a la familia, al menos a los cónyuges. Sin embargo sería conveniente conocer, siguiendo los postulados de Moser, como ello impacta la calidad de educación de los hijos y su movilidad social. Al respecto, estas características, salvo los estudios del economista peruano Armando De Soto, son un área en donde falta producir conocimientos y ajustar las políticas habitacionales al entender a la vivienda no solo como un satisfactor de reproducción de la vida (Barreto *et al*, 2015).

A continuación se presenta una síntesis de resultados de relación entre vivienda y erupciones volcánicas. Ya antes se señaló que la dupla sismo y erupción volcánica en Chile están interconectados. Si bien en el terremoto 2010 no activó erupciones volcánicas, este tipo de eventos han continuado afectando el territorio chileno el cual posee 94 volcanes activos, algunos de los cuales han estado complejizando más los acontecimientos asociados a riesgos siconaturales (DIPECHO, 2010).

8.14. VIVIENDA Y DESPLAZAMIENTOS FORZADOS EN LA GESTIÓN POST ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN, EN EL SUR DE CHILE.

Como consecuencia del impacto de la erupción del Volcán Chaitén en el año 2008 y ubicado a 9 Km de la ciudad del mismo nombre, más de 4.000 familias debieron abandonar sus viviendas y fueron desplazadas a diferentes localidades y ciudades de la isla de Chiloé y el continente. Al 2015, cerca de un 40% de los habitantes han retornado a la ciudad la cual fue definida como un área no apta para la vida humana por su predisposición potencial a ser afectada por riesgos provenientes de la naturaleza.

Al revisar las políticas y acciones aplicadas por parte del Estado, los procedimientos utilizados en la gestión del total del proceso, análisis en terreno, fuentes secundarias y entrevistas a los afectados, se concluye que la comprensión y dimensión del daño y las estrategias utilizadas, en aspectos alusivos a la vivienda en este desastre socionatural, tienen un efecto sesgado, limitado y por tanto negativo, en la gestión del riesgo, principalmente en la etapa de reconstrucción y reasentamiento de los habitantes damnificados puesto que no lograron articular los intereses y expectativas de la comunidad chaitenina.

Las estrategias aplicadas por parte del Estado para el tratamiento de la gestión de la vivienda en el desastre de Chaitén: ¿fueron las adecuadas? ¿Estuvieron en consonancia con las aspiraciones y expectativas de sus habitantes? ¿Cómo se ha gestionado el proceso post erupción volcánica?

El 2 de mayo de 2008 en la localidad de Chaitén, ubicada en la X Región de Chile, Provincia de Palena, erupcionó un volcán, el Chaitén, del cual no se tenía registro histórico de erupciones previas (ONEMI, 2010). Como consecuencia de ese fenómeno hubo intensas emisiones de gases, cenizas y material piroclástico pues el pueblo quedó dentro del área de influencia de volcán, por ello fue totalmente cubierto de cenizas volcánicas. En los meses siguientes, los lahares provocados por la erupción se sumaron al cauce del Río Blanco el cual pasaba por el borde oriente del pueblo quedando este dividido en dos zonas, situación que se mantiene hasta el presente. (Foto N° 22).

FIGURA N° 71

UBICACIÓN DE CHAITÉN. X REGIÓN, CHILE.



Fuente: Autor.

Foto N° 22.

VISTA AÉREA DE CHAITÉN POST ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN Y CON EL RÍO BLANCO DIVIDIENDO EL PUEBLO EN DOS PARTES.



Fuente: Consultoría PUC/UACH. 2010.

Chaitén es una comuna constituida por diecinueve localidades, varias de ellas incluso, corresponden a islas y por ende su acceso es solo marítimo. La principal conexión a esas localidades se realiza o por la carretera austral o por el mar. Esas condiciones hacen de Chaitén un enclave estratégico y un nodo crítico en la cadena de suministros de productos y servicios que entran y salen de la comuna, más todavía cuando es la localidad que contiene la mayor cantidad de habitantes y el único aeropuerto de la zona. (Falasca *et al.* 2008.) Cumple un rol articulador en ese territorio extremo de la X Región y es la principal entrada a esa parte de la Patagonia chilena.

El impacto de la erupción y el posterior desborde del Río Blanco, que bordeaba parte de Chaitén, afectaron a todos los habitantes, incluyendo al propio Alcalde y otro tipo de autoridades locales. La comuna quedó huérfana de toda autoridad local y ella debió operar desde la ciudad de Puerto Montt y otras localidades, tales como Chiloé y Futaleufú, al menos hasta el año 2013. Estas condiciones y sucesos debilitaron el accionar del gobierno local y su capacidad de reacción y resiliencia al menos hasta el año 2011.

El posterior desplazamiento forzado y rápido de más de 4.000 personas de sus viviendas de origen desde una zona de difícil accesibilidad y gran aislamiento como lo es Chaitén, a otras distantes, el mismo año 2008, fue un acontecimiento singular en la gestión de riesgos en Chile; no habían precedentes de este tipo, al menos debido a una erupción volcánica (González, 2011; Hubb e Inbar, 2002; Tapia, 2012). Posterior al desplazamiento, y con el proceso de éxodo aun abierto, marzo 2010, hubo cambio de administración presidencial y el gobierno entrante, de centro derecha y de signo contrario al que terminaba –de centro izquierda- propuso a los habitantes chaiteninos desplazados que así lo hubiesen deseado, la alternativa de volver a ocupar el pueblo devastado por el impacto de la erupción del volcán, en circunstancias que la administración saliente había resuelto reasentar a la población en una nueva localización, cercana al asentamiento afectado, en vista de la ubicación riesgosa en que aquel quedó. Cabe hacer notar que esta alternativa, la búsqueda de un nuevo emplazamiento y un diseño de

plan maestro para esta nueva localización, se desarrolló entre 2008 al 2010. En el intertanto, el gobierno de la época entregó subsidios de arrendamiento a las familias desplazadas así como la compra de sus viviendas a los damnificados que quisiesen, mediante la promulgación de una ley especial- Ley N° 20.385- promulgada por el Congreso Nacional de Chile el 23 de septiembre de 2009, llamada Ley Chaitén (Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Austral de Chile, 2008).

FIGURA 72.

PLANO PRESENTANDO LA UBICACIÓN DE CHAITÉN Y SANTA BÁRBARA.



Fuente: Consultoría PUC/UACH. 2010.

El acontecimiento, posterior al éxodo, la compra de viviendas que los habitantes damnificados tenían en Chaitén, tal que con esos recursos, aquellos pudiesen adquirir otra vivienda en otro lugar, más seguro, fue una acción, al parecer, no adecuada y poco eficaz. La experiencia de los habitantes, vender en situación de crisis, a un comprador sin competencia como lo era el Estado de Chile y con el precio definido por éste, fue una de la cual no había precedente previo tanto para el mismo habitante como para el Estado. En segundo lugar, no había garantía de que el valor de tasación de las viviendas, sería uno que permitiría al damnificado y desplazado, acceder a otro satisfactor sinérgico de similar o mejor calidad en otra localidad (Max Neef *et al*, 1986) ¿Cuánto y qué perdía el habitante al dejar su hábitat y que obtendría en otro lugar, indefinido, con el valor que el Estado le entregaba por su vivienda?

Más de quinientas personas desplazadas, el mayor grupo, fue trasladado y se le entregó como una de las principales opciones para adquirir una nueva vivienda, la localidad de nombre Alerce, un enclave de vivienda social ubicado entre la ciudad de Puerto Montt y Puerto Varas, lugar

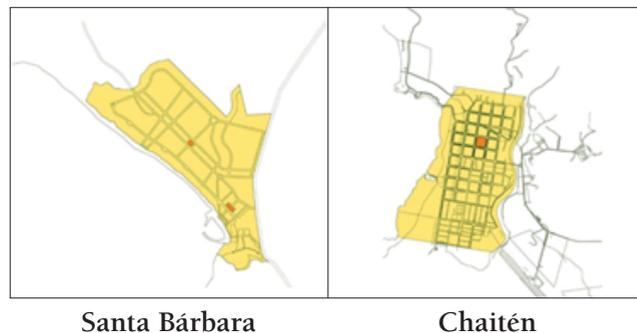
alejado de ambas ciudades con un rol más bien de asentamiento – dormitorio y con carencias de equipamiento complementario a la vivienda tales como colegios, servicios, conectividad de calidad, de salud y seguridad. Este lugar, Alerce, en el 2015 y como consecuencia de la erupción del volcán Calbuco, estuvo potencialmente afecto a la caída de cenizas.

“Fue un error sacarnos de acá y tal vez esa plata debió ser invertida en limpiar el pueblo, sostenía un vecino retornado a Chaitén el 2014”. (Diario El Mercurio, 2014).

La instalación de los pobladores en Chaitén pre desastre 2008, era parte de un largo proceso de lugarización y arraigo, debido a su localización y sentido (Augé, 1993; Agnew, 2005; Cresswell, 2004). En el pasado, formó parte de los intentos colonizadores de Magallanes en la parte continental, año 1950 y siguientes y su mar interior (Martinic, 2014). Por otra parte, y dado que la población debió salir forzosamente de su lugar de origen, la participación de ella, en el destino y reconstrucción del pueblo, fue a distancia, irregular y lejana y en plena crisis e impacto de lo vivido y sufrido. Experiencias sobre desplazamientos en cambio, demuestran que la participación, como atributo resiliente, es un medio potente de recuperación para reconstruir áreas y lugares devastados (Moreira, 2006; Programa CYTED, 2003; Cutter, et al., 2008; Chardón, 2010)). Un desastre y su manejo, puede ser una oportunidad para elevar el nivel de vida de la población. (Figura N° 73 y Figura N° 74).

FIGURA N° 73.

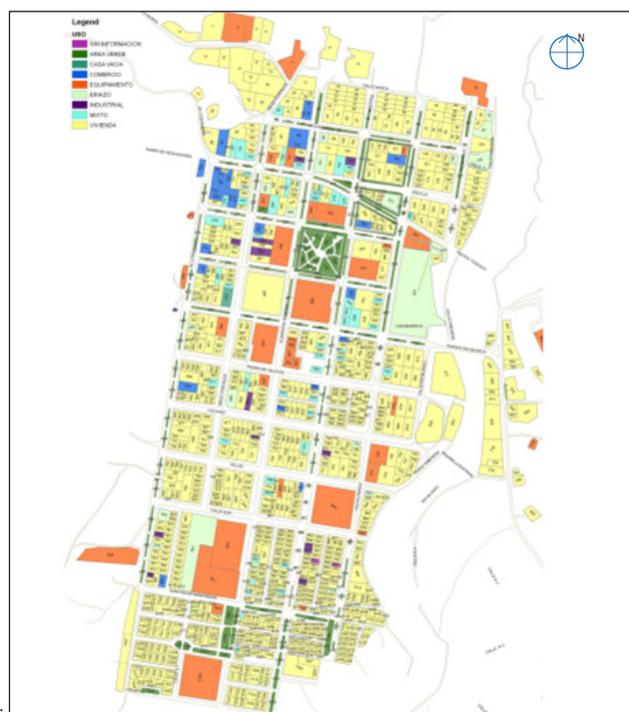
PLANOS DE SANTA BÁRBARA Y CHAITÉN, RESPECTIVAMENTE (PRE ERUPCIÓN).



Fuente: Consultoría PUC/UACH. 2010

FIGURA N° 74.

PLAN REGULADOR DE CHAITÉN PRE ERUPCIÓN.



Fuente: P.U.C, 2009.

El éxodo obligado e intempestivo, disgregó al colectivo de población chaitenina a localidades de Chiloé, Puerto Montt, Futalefú, Palena y otras localidades menores. En Chiloé y Puerto Montt un vez ubicados allí, empezaron a organizarse para mantener una mínima cohesión e información alusiva a un futuro incierto. A las familias damnificadas en un primer momento, se les entregó subsidios para arrendamiento, mientras ellas se decidían a vender sus viviendas o no resolvían que tipo de decisiones tomarían respecto de viviendas en donde asentarse y comprar.

Los habitantes desplazados, desde el año 2010 a la actualidad, han seguido regresando a Chaitén. De 7.062 habitantes que tenía la comuna el 2008 pre erupción, a abril 2013 habían regresado 3.424 en total. De los 7.062, el segmento etario mayoritario, un 24,06% estaba constituido por personas entre 45 a 60 años. De los 3.424 regresados al 2013, el segmento etario mayoritario en cambio, un 36,13% era de una edad comprendida entre los 35 a 59 años. Las cifras demuestran que los retornados son más jóvenes que los habitantes existentes previos a la erupción. Al 2012, además, aun habían 1.199 viviendas inhabitadas (Diario La Tercera, 23/04/2013).

Una de las dimensiones que falló en el tratamiento de la gestión del riesgo en Chaitén, fue la comprensión limitada del hábitat, más bien objetual y su sesgada valorización en el diseño del plan y en las políticas públicas implementadas para atender el fenómeno en toda su complejidad.

Para estudiar el presente caso, se utilizó la revisión de antecedentes primarios y secundarios de diverso tipo, visita y observación especializada de campo, notas y entrevistas grupales y personales y talleres de discusión con habitantes de Chaitén e informantes claves de la comuna y la región, en el año 2012, todos ellos damnificados y retornados de vuelta a Chaitén, diferenciando en ese instrumento, la dimensión estructural, de la subjetiva y la de políticas públicas (Arroyo y Sádaba, 2012), previa definición de un marco conceptual acerca de la gestión del riesgo, los fenómenos y desastres siconaturales, en particular, las erupciones volcánicas y el hábitat popular en esos contextos.

Las entrevistas, 17 en total, se realizaron en Puerto Montt, a funcionarios municipales y en Chaitén, al propio alcalde, habitantes hombres, mujeres, adultos y representantes de organizaciones sociales y del colegio-internado de la ciudad.

Posteriormente se transcribieron las entrevistas y se hizo análisis de discurso acorde a las referencias conceptuales alusivas al problema estudiado, agrupando el análisis en dimensiones acorde al marco de referencia.

En el diseño de políticas públicas puede operar un enfoque racional, u otro, en que se supone que los actores proceden en acuerdo a fines y valores, los incorporan y se producirán resultados que corresponderán al enfoque adoptado. Las políticas públicas no son neutras, sino incrementales. Ellas también responden a factores críticos de la contingencia política, como por ejemplo en Chile con los cambios en las políticas educacionales como consecuencia de la presión del movimiento estudiantil. Así, un conjunto de políticas públicas debiera apelar más bien a una racionalidad social, que sólo a factores determinados por el beneficio económico de su aplicación. (Olavarría, 2007). Sin embargo, la instrumentalidad que las políticas públicas han tenido en este caso, ha sido una de tipo tecno-instrumental y que utiliza un enfoque tecnocrático para atender problemas públicos. En este enfoque, el Estado renuncia a desarrollar intervenciones tecno - políticas, por ejemplo, en el mercado de suelo urbano y en la localización del mismo (Raposo, 1998) e instala con ello, un repliegue de los beneficiarios de tales políticas de vivienda, hacia el interior de éstas, fomentando a un perfil individualista que reniega de lo colectivo o comunitario (Besoain; Cornejo, 2015).

En el sector de las políticas habitacionales y del urbanismo, Chile adoptó desde mediados de 1980 y hasta el presente, un diseño y gestión, más bien privado y subsidiario en estas áreas del desarrollo nacional y que ya está internalizado en la ciudadanía (Gilbert, 2003; Hidalgo, 2005; MINVU, 2013; López, *et al.* 2104), por ello, en la gestión del tratamiento de las viviendas en Chaitén, primó esa forma de actuar.

La vivienda, el componente más importante de capital físico para los pobres, y si bien como tal, no tan significativo para salir de estados de pobreza, es condición previa necesaria para acumular otros activos. (Moser y Felton, 2009). Posee atributos de resiliencia, principalmente representados en la edad y características del parque habitacional construido (Cutter, *et al.*). Además de ser consumida, es vivida, es hogar, ordenadora del mundo de los sujetos (Giglia, 2012), morada (Cortés, 1995; Bourdieu, 2001). Este modo de concepción de la vivienda, el de los autores citados, era el representativo de los habitantes de Chaitén hasta antes de la erupción pues solo en el sector sur del poblado se ubicaba el único conjunto de vivienda social construido mediante las políticas públicas de los últimos veinte años. Las demás viviendas del pueblo, habían sido construidas por los habitantes mediante la autoconstrucción y autogestión. Ello implicaba que tales habitantes no habían experimentado el modelo de provisión habitacional que rige a Chile desde mediados de los años setenta y por ende podían desconocer su operatoria y diseño.

La vivienda, podría ser también un problema público, cuando es una muestra de carencias en la sociedad. (Olavarría, *op cit.*). Para el caso chileno, estudios de opinión demuestran que al menos desde el 2008 al 2013, la vivienda no es uno de los problemas públicos para los chilenos (Public Affair, 2008; 2012). Esta constatación permite aseverar que a pesar de haber sufrido el devastador terremoto como lo fue el de 8.8° Richter en el 2010, la ciudadanía considera otros los problemas relevantes del país tales como la delincuencia, la inseguridad, la salud y la falta de trabajo identificados como los más graves. Esta situación –de que en el foco de los problemas públicos de Chile no está la vivienda- podría ser uno de los factores que hace que aquella, a pesar de su influencia en la calidad de vida del individuo, no sea percibida en su importancia, por ello, desde éste satisfactor, no se expresa malestar público y presión social hacia el Estado. Los habitantes de Chaitén no tenían como prioridad la vivienda antes de la erupción de volcán. El Estado tampoco tenía experiencia de cómo tratarla en cuanto problema público en situación de crisis por desastres siconaturales, tampoco en reasentar un gran volumen de población con la complejidad además del aislamiento geográfico, de conectividad y dificultades operativas para resolver todo ello en un tiempo breve.

Según Haramoto, (1998) a partir de Vancouver⁷⁶, la vivienda se definió como sistema, integrado por el suelo en donde se aquella se ubica, la infraestructura y servicios complementarios dentro de un contexto cultural, socio-económico, político y medio físico ambiental. Tales componentes se relacionan y condicionan entre sí. Tendría además, una comprensión escalar y de lugar y poseería atributos de variado tipo. También se puede entender como proceso, pues su resolución se inicia con la etapa de prospección, continuando con la de planificación, diseño, construcción, asignación uso y administración. En tal proceso participan múltiples actores: los propios habitantes, el sector público, privado y técnico profesional, entre los más relevantes.

Forma parte del hábitat y el habitar -estar localizado-(González, 2009), y de la llamada “producción social de hábitat” en Latinoamérica (Ortiz, 1998; RED XIV.F Tecnologías Sociales y Producción Social del Hábitat, 2007).

La vivienda y la arquitectura que habitaban –y que habitan - los chaiteninos, era en su mayoría, vivienda y arquitectura popular de al menos cuatro generaciones. Esa arquitectura, se asocia a una denominada tradicional, la que se ha desarrollado fuera de las corrientes de arquitectura

“cultura” y de su historia. Una de sus principales peculiaridades es que se transmite mediante vía oral y heredada (CIAT, Universidad Politécnica de Madrid, 2012), no está determinada por moldes culturales formales, para el caso, la arquitectura de autor. Es también coherente con la realidad cultural y social de los individuos, sus sistemas de valores y base económica, entre otros factores (Rapoport, 1972; Turner, 1972; Tiburcio, 2008).

El hábitat popular, en donde se inscribe tal arquitectura, remite a las formas de habitar y la estructura social que se va constituyendo en el tiempo. (Sáez, *et al.* 2010; Chardón, 2010). No todo proceso de hábitat popular es informal (De Soto, 1987; Di Virgilio *et al.*, 2014) pues el hábitat informal remite al ordenamiento jurídico vigente en un determinado momento histórico. El pueblo de Chaitén, entonces, es parte del hábitat popular y formal. Fue fundado oficialmente e incluso, contaba con un Plan Regulador, si bien caduco, al momento de la erupción, lo que se constituía como otro factor de riesgo, desde las normas y sus diseñadores (Lhumann, 1998), pues daba cuenta de estar incluido y reglado dentro de la estructura de asentamientos poblados de la nación.

El ser humano no solo reacciona frente al ambiente o entorno físico y sus estímulos si no que ambos se influyen y se cambian mutuamente (Proshansky, *et al.* 1983; Tuan, 1974), por ello variables del diseño arquitectónico interiores de la vivienda podrían tener interrelación con atributos de habitabilidad, tales como placer, activación, control, significado, funcionalidad, operatividad y privacidad (Landázuri y Mercado, 2004). Las viviendas de Chaitén al ser diseñadas por sus propios habitantes eran representativas de tales atributos y satisfactorias.

A través de las interacciones diarias que en esos espacios se dan, las personas aprenden a entender su “lugar” y su valor en la sociedad (Duran- Narucky, 2008). Al respecto, diversos autores prefieren emplear el concepto de lugar, para representar la relación entre lo espacial y lo social. Lugar, sería, tiempo en el espacio, pues alude a un proceso de lugarización que surge sobre la base de la experiencia y a la asignación de sentido (Muntañola, 1973). El espacio y las personas constituyen el ambiente de los sistemas sociales, convirtiéndose en lugar cuando es observado y adquiere significación, de ese modo, las viviendas son contenidos de un proceso constructivo constante de sentido y memoria (Kellett, 2002) tal como lo eran las viviendas de los chaiteninos.

Un conjunto de rasgos propios del espacio socializado, para el caso, el lugar, son entre otros, su exclusividad, en cuanto a que, cualquier trozo de aquel es único; la existencia de límites por la práctica social, que implica que éste no es un hecho espacial con repercusiones sociológicas, sino un hecho sociológico con forma espacial y el que los contenidos de las relaciones sociales se fijan dentro de un espacio determinado (Simmel, 1939). Son el resultado de múltiples decisiones en un contexto de temporalidad (Goodman, 1972) más todavía, en un territorio alejado y desconectado de su centro de gravedad representado en la centralidad de la gobernabilidad chilena como lo es Chaitén.

La expresión simbólica del espacio, posibilita la estabilidad de los grupos, facilitando su identificación, sentido de pertenencia y asignación de valor. La permanencia en un sitio determinado favorece la formación de una imagen ambiental que posee identidad, estructura y significación, y por tanto, puede ser comunicada al interior de un sistema social (Norberg-Schultz 1983). El espacio como lugar adquiere un destino cuando es reconocido, diferenciado y apropiado por un grupo con el propósito de transformarlo en un ámbito específico donde efectuar comunicaciones con un sentido particular. (Sepúlveda, *et al.* 1999; Gómez, 2009). Comprendido de este modo el proceso de constitución de Chaitén, en cierto modo un enclave isla con respecto a otros centros poblados, por ejemplo, en relación a Puerto Montt o el mismo Chiloé, lo hacían un lugar de un colectivo o comunidad viviendo en conjunto esa identidad, límites y características propias de la lejanía y el distanciamiento del país y su historia. La lejanía con el país central y el proceso de su ocupación se originaron desde más al sur y por la conformación de los límites territoriales particulares de la Patagonia chilena.

8.15. EL TRATAMIENTO DE LA VIVIENDA Y SU VALORACIÓN PARA LOS HABITANTES DE CHAITÉN.

Las viviendas de Chaitén, habían sido construidas por sus propios habitantes. El proceso de habitar fue en parte, una consecuencia de sobrevivir en esas inhóspitas latitudes utilizando recursos provenientes del trabajo rural y la búsqueda de mejores condiciones de calidad de vida en el pueblo que comenzaba a asentarse, proceso constituido en décadas. La cultura constructiva y la arquitectónica se traían de Chiloé o del modo de vida rural propia del extremo sur chileno y su clima.

“...es que Chaitén se pobló desde Chiloé y desde la frontera con Argentina. Entonces vinieron de todos lados. Chaitén se caracteriza, su identidad para mí era justamente la diversidad, porque éramos gente venidas de todos lados, especialmente chilotes, mucha costumbre chilota, tanto en el aspecto de la construcción como de costumbres del diario vivir” (M, profesora).

“Entonces la gente buscaba un lugar donde embarcarse en sus lanchas todo el día, entonces la gente colocó el puerto, un par de casas y así empezó a crecer el pueblo, pero la gente seguía viviendo en el campo porque su sustento venía del campo. Entonces tenían una casita en Chaitén porque los chicos tenían que venir al colegio, pero ellos vivían en el campo” (H. Funcionario Municipal)

“Chaitén me hizo crecer enormemente en lo profesional porque sentía que era, lo dice mi marido muchas veces, es que como jugar a la gran capital, porque había todo por hacer” (M, profesora).

8.16. ROL DEL ESTADO EN EL CASO DE CHAITÉN.

El Estado mediante políticas públicas hasta antes de la erupción, fue aportado al diseño y configuración urbana, junto al equipamiento vial, infraestructura de servicios tales como el aeropuerto, único en la zona y que trasladaba pasajeros desde Puerto Montt, un muelle de embarco y desembarco para las barcasas en donde se transporta la mayor parte de la gente, equipamiento policial, colegios, puentes y provisión de energía, entre las más relevantes. En ese contexto, las políticas públicas alusivas a la vivienda solo habían llegado al lugar antes del 2008, en un único conjunto de viviendas sociales que quedaron ubicadas en el lado sur del pueblo, lado declarado inhabitable post erupción. Por ello, los habitantes no habían tenido participación en la gestión o acceso a sus viviendas mediante programas del Estado. Había un desconocimiento de ello.

“Se supo que recibiríamos subsidios (670 UF⁷) para comprar casas y los precios se dispararon de los 9 a los 14 millones de pesos, en que la mayoría de los chaiteninos solo nos alcanzó para comprar casitas en la población Los Alerces- negocio amarrado con la inmobiliaria Geiser que despertó suspicacias- y ahí estamos, lejos de la ciudad, hacinados en un barrio peligroso donde el día que llegué mataron a un cabro en la puerta de mi casa” (H, Chaitenino).

El proceso del manejo de la vivienda para los chaiteninos, al 2015, aún no termina. El pueblo sigue dividido en dos partes y todavía no se toman decisiones- trabajadas con la comunidad y las autoridades locales- en cuanto al quehacer con tales condiciones de hecho. El retorno sigue en desarrollo y los que vuelven son los más jóvenes, como ya se indicó.

⁷ Equivalente a US\$ 27.900.

Y si bien un 75% de las viviendas existentes, pertenecen al fisco (Diario La Tercera. 23/04/2013) surgen paradojas del proceso vivido.

“Lo que tenemos hoy es un grave problema de falta de viviendas, el mayor obstáculo para el desarrollo del pueblo, señalaba Paula Forttes, Delegada Presidencial para la reconstrucción de Chaitén en mayo de 2014 en su visita al lugar” (Diario El Mercurio, 2014).

Dado que el proceso aún está en desarrollo, no se ha aprendido o tal vez, internalizado por todos los actores, habitantes y Estado, las lecciones de este suceso. En cuanto a relevar aprendizajes que puedan ser incorporados en la gestión del riesgo y el ordenamiento del territorio y la complejidad que posee.

“...no está de más recordar que las posibilidades de desarrollo de los últimos años, han sido disminuidas por políticas públicas no del todo efectivas, ya que la cambiante dirección del Estado para enfrentar esta situación, ha relevado Chaitén como ejemplo de lo que no se puede volver a repetir en términos de políticas públicas” (Ministerio de Interior y Seguridad Pública. Gobierno de Chile, 2014).

En el mes de mayo 2015, el Volcán Chaitén presentó un cierto nivel de inestabilidad que ha obligado a las autoridades a calificar su situación en la categoría de alerta de color amarillo (entre cuatro colores, rojo -erupción eminente- naranja, amarillo y verde - activo pero en condición de estabilidad - que los organismos técnicos utilizan para calificar el nivel de riesgo y alerta en volcanes en Chile). No hay ningún instrumento público que indique que hacer en caso que el volcán vuelva a erupcionar, evidencia que demuestra una vez más, la porfía del Estado en no decantar y aprender de los errores cometidos y por ello estos acontecimientos evidencian una falta de estrategia conceptual en la comprensión del problema y sus derivados.

EL CONCEPTO DE LUGAR.

Dada la ubicación de Chaitén, su emplazamiento entre cerros y el mar interior, su tamaño, recorrible peatonalmente en su totalidad, rodeado por el río y con una población que vivía de la pesca marítima, los servicios turísticos, la producción ganadera rural y los servicios públicos, sumada a su aislamiento geográfico y cantidad de población, se fue configurando una identidad singular que en cierto modo posibilitó el reconocimiento de una comunidad. Al ser expulsados a la fuerza y ubicarse en otros lugares extraños y desconocidos, los damnificados pudieron, por comparación, ponderar lo que perdían al dejar su lugar de origen. (Foto N° 23 y Foto N° 24).

Foto N° 23

VISTA DE UNA CALLE DE LA LOCALIDAD DE ALERCE, PUERTO MONTT CON EL VOLCÁN CALBUCO AL FONDO EL CUAL ERUPCIONÓ EN EL 2015.



Fuente: Autor. 2012.

Foto N° 24.**VISTA DE CHAITÉN POST ERUPCIÓN.**

Fuente: Autor. 2012.

“ me transformé en una buena cocinera, jajaja. Pero además allá lo rico, ... era que tú podías ir a tu casa a almorzar, a tomar once. Había tanta vida familiar y acá no, acá nos hace las distancias nos hace estar super lejanas” (M, profesora).

Los habitantes del pueblo de Chaitén, tras el éxodo forzado, fueron realojados en distintos territorios, geografías y lugares. Algunos en localidades más cercanas al mismo Chaitén, como los poblados de Futaleufú y Palena, otros en poblados y pueblos de la isla de Chilóe, también en Puerto Montt y su periferia y particularmente, en la localidad de Alerce, un poblado ubicado en áreas rurales de esa ciudad. Allí, fueron ubicados cerca de 500 familias.

“las casas eran muy chicas en Alerce, sabe que andaba... todos los días lloraba, todos los días” (M, chaitenina).

La escuela internado y liceo, lugares de encuentro de la comunidad y activos de capital físico (Moser y Felton, 2009.), fueron dos pérdidas de servicios complementarios que rápidamente y post erupción, se reestablecieron en otra localidad cercana y segura. En Palena, por ejemplo, ya en el 2009, por iniciativa de un grupo de profesores desplazados, se reinstaló y comenzó a operar de modo refundido, la escuela y liceo.

“Allí, con la mejor voluntad de las autoridades locales, de la dirección escolar, de sus profesores y docentes, comenzó la difícil tarea de adaptarse, compartir espacios, optimizar el uso de los escasos recursos disponibles, etc” (M, profesor).

Al respecto y a partir de la reinstalación espontánea del colegio en otro lugar geográfico, se reafirmó el atributo de ingenio y rapidez, propios de la recuperación en el triángulo de la resiliencia, cuestión que se le criticó al Estado por la comunidad de profesores, parte del capital social de Chaitén. El alcalde, como poder político local, también damnificado, se sumó, hasta el presente, a los atributos resilientes inherentes a la comunidad.

Eso es como un polo de atracción habiendo escuela. (H, profesor).

“En este proceso de reinstalación, hubo, por cierto, muchas promesas de autoridades políticas nacionales, regionales y provinciales que, lamentablemente, hasta el día de hoy, no se han cumplido: entre otras, container, para habilitarlos como salas de clase, computadores, teléfonos, equipamientos para educación física y música, biblioteca, etc” (M, profesora).

CHAITÉN: EL ROL COMO GOBIERNO LOCAL.

El gobierno local representado en sus autoridades post erupción, no tuvo reacción inmediata al acontecimiento, pues fue un damnificado más en ello. Sin embargo, una vez evacuados los habitantes, el alcalde regresó y empezó a tomar protagonismo creciente. Apoyó a los que habían decidido retornar junto a un grupo de vecinos que resolvieron quedarse y oponerse al éxodo definitivo. Un grupo de familias, no más de cien personas, volvió para instalarse en la parte sur del pueblo dividido en dos partes por el río, sector este último sin red de agua potable, alcantarillado y red eléctrica. El alcalde, en contra de las decisiones del gobierno central, optó por apoyar esa reinstalación asumiendo la responsabilidad de sus actos.

“porque acá puedo manejar el tema, porque tengo el plan de contingencia, el plan de evacuación, coloqué un motor de luz para emergencia. La empresa privada no se hace cargo de la catástrofe ni de la luz ni agua. Entonces siempre nosotros como municipio desde que llegaron las primeras personas 10 familias hemos empezado a hacer acciones de poder ir manejando este cuento, con los recursos que tiene el municipio” (H, Alcalde). Los profesores del único internado que tenía Chaitén y que ya está en pleno funcionamiento nuevamente, también adoptaron una postura colectiva y proactiva para mantener viva la comunidad y volver a reproducirla una vez superada la emergencia y el destierro forzado.

Antes de volver a Chaitén, parte de la comunidad escolar, representada en sus profesores, en algún momento confiaron en la alternativa de una nueva relocalización para la ciudad, un área rural a 6 km de la localización de Chaitén, llamada Santa Bárbara.

“Entonces agarramos todos nuestros temas y nos fuimos a Palena, a la cordillera, allá teníamos un colegio que era de Chaitén pero que estaba desplazado allá, lo hicimos funcionar dos años en Palena, éramos como los allegados, incluso para los niños era complejo, fue realmente doloroso y estaba la lucha por volver, volver, volver” (M, profesora).

“Acá estamos porque estamos a un paso del lugar donde se proyecta reconstruir nuestro pueblo. Nosotros, al igual que algunas autoridades, políticos, ecologistas, urbanistas, empresarios, queremos participar comprometida y activamente en el sueño de imaginar un nuevo Chaitén”⁸.

En cuanto a la vivienda y el hábitat, la fracasada reinstalación del poblado de Chaitén en un nuevo asiento tuvo un proceso de gestión incompleto, inconcluso y limitado. Incompleto pues, la racionalidad tecno-instrumental del Estado, determinó la localidad de Santa Bárbara, emplazamiento ubicado a 5 km al norte de Chaitén, como la nueva localización, en ausencia de la comunidad originaria, desplazada y dispersada en múltiples localidades.

“Y yo me acuerdo que no sé pó, con Santa Bárbara nosotros hacíamos, que nos mostraban los arquitectos una cosa súper acá qué sé yo, esa ciudad maravillosa del futuro y qué sé yo, la nueva Suecia, cachai. Pero nosotros decíamos: “y a la gente le interesará esta cuestión, sabrán ellos si nosotros hemos conversado cuáles son las necesidades de la gente” (H, Chaitenino).

“...otro de los elementos que yo creo que hicieron fracasar el tema de Sta. Bárbara, es la lentitud de la toma de decisiones, el Estado no estaba capacitado para actuar rápidamente ante la emergencia” (H, funcionario municipal).

⁸ Extractado de carta del Consejo de profesores del Liceo Italia de Chaitén, reinstalados en Palena, al Alcalde de la Municipalidad de Chaitén. 13 abril 2009.

“No era imposible que lo hicieran, porque no era un problema de ingeniera ni de dinero pero sucedía que la gente, nadie quería irse a Santa Bárbara. Entonces sucede que los asentamientos humanos no se hacen, suceden, son espontáneos, no se hacen por ley o por decreto” (H, Chaitenino).

“... no hubo nunca consentimiento de parte de la gente de decir, nunca hubo credibilidad, ni confianza desde la ciudadanía. Ni credibilidad, ni confianza en ese proyecto” (H, Chaitenino).

“...derechamente en el tema Santa Bárbara han pasado muchos personajes, mucha historia, mucho cuento pero yo sé que existe una maqueta inmensa en Santiago hecha por no sé qué Universidad o arquitectos de lo que era Santa Bárbara para cinco mil personas, con edificios públicos, escuelas, era una ciudad y ahí está, después la más chica, estuvo hasta en unos concursos a nivel nacional e internacional de la escuela de arquitectos y tampoco quedó en nada” (H, Chaitenino).

El intento de reubicación de Chaitén en la localidad llamada Santa Bárbara quedó inconcluso, porque no se llevó a cabo en su totalidad y también fue limitado. La comprensión del hábitat dañado a recomponer, fue destacada por los arquitectos encargados de la reconstrucción, solo a su dimensión físico espacial, ignorando condiciones subjetivas del proceso hasta el día de hoy, en desarrollo (Gómez, 2009). Los testimonios de los habitantes muestran que no se sintieron efectivamente partícipes del proceso de imaginar y concretar un nuevo emplazamiento y arquitectura representativos. Los lugares destruidos por el impacto del volcán no se podían recuperar con una nueva ciudad realizada por otros pues esa otra ciudad no podía trasladar las vivencias de los sentidos de la vida experimentados en Chaitén como señala Fu Tuan (1974) en su obra Topofilia.

“Porque una de las cosas que más veíamos con la gente era la participación. Porque, en definitiva, cómo estábamos previo a las elecciones la gente lo que quería era que hubiese una decisión más de Estado que de Gobierno. Porque si cambia el gobierno, ¿qué iba a pasar?” (H, Funcionario del MINVU).

“Porque ocupar el subsidio significaba establecerse en una ciudad que no era Chaitén” (M, Funcionaria municipal).

“Hoy cuando te entregan un subsidio no te dicen dónde quieres vivir. Agarran 200 casas y las meten en una bolsa y metí la mano y te tocó la n 45” (H, Chaitenino).

Dado que no había experiencia previa desde la institucionalidad en temas de desplazamientos y reasentamientos forzados, se fue improvisando la gestión sobre la marcha en un contexto, como ya se señaló, de un Estado reducido, y en un modelo de economía neoliberal que se desliga de la protección de su sociedad civil (Salazar, 2009).

“le vendió al Estado, y hoy día viven en su misma casa, a unos le van a cobrar arriendo, a otros no le van a cobrar nada. Yo nunca inscribí porque no... mi intención nunca era vender, nunca fue vender y menos si uno estaba... me estaban obligando a que yo tenía que irme, porque el día que yo quiero, yo vendo, pero no que venga alguien y me diga: “oye, ya véndeme”. A mí el gobierno me ofreció mucho dinero, yo le dije: “no lo necesito, no está en venta”. Nosotros nos tomamos nuestras propias casas cuando entramos también po’, si esa fue la otra, y tuvimos letreros. Tenemos la foto en donde dice “esta casa está tomada por sus propios dueños”, la escribimos en una bandera chilena y ahí está el letrero, esa era la toma de una casa. Eso pasó en Chaitén no más” (M, Chaitenina).

“el Estado no está preparado para atender una emergencia. No está preparado para atender, el retorno y la reconstrucción” (M, funcionaria Municipal).

“la verdad es que esto fue como un engaño. Todos tenían que vender las casas, incluso yo me arrepentí el último día, yo siempre pensando en que en algún momento iba a retomar, al final no vendí porque a pesar de que me había llegado una buena oferta final, la rechacé” (H, Chaitenino).

“o fue difícil para la gente irse a otra ciudad, donde la gente va, por ejemplo, yo lo digo por la experiencia de mis suegros, ellos acostumbrados al aire libre, mi suegra a estar sembrando, cultivando, qué se yo, mi suegro ir al campo, ver sus animales y llegar a una ciudad donde una casa está llena de rejas, las ventanas, las puertas, todo con llave y no tenía nada verde. Todo pavimento. Entonces para ellos era como estar encarcelados” (M, Chaitenina).

“Mucha gente, un número no te puedo dar, pero un número considerable de gente, habían pasado tres años y todavía no usaban su subsidio. Mucha gente, mucha gente” (M, funcionario Municipal).

En el año 2015, en una nueva administración del Estado, se vuelve a ratificar lo que ya entregaban los resultados, el desencuentro profundo entre la comunidad chaitenina, el desastre socionatural que los afectó de por vida y las distancias con el accionar público.

El caso, lo ocurrido y sus evidencias, demuestran que en el ejemplo de Chaitén, como referencia de un asentamiento humano afectado por el impacto de una erupción volcánica, efectivamente ha existido una comprensión reducida del fenómeno en su connotación de ser uno de tipo socionatural. La dimensión de la vivienda en él, desde un enfoque escalar, se ha escapado en su manejo y más bien fue tratada a distancia, sin contrastarla y consensuarla adecuadamente con la comunidad originaria y doblemente damnificada en cuanto a que perdió su hábitat, fue desplazada a desagrado y dispersada a múltiples localidades (Tapia, 2015). La participación de los damnificados en eventos de este tipo, parece ser una variable estratégica en el diseño y gestión de las alternativas de reconstrucción, entre ellas, la relocalización de la población que quiere optar por permanecer en el lugar y su territorialidad, independientemente de la exposición a riesgos que el asentamiento posea.

Por lo expuesto en las referencias conceptuales y en las entrevistas a habitantes e informantes claves, algunos viviendo en Chaitén y otros fuera, se demuestra un descontento con el proceso, la existencia de una lugarización previa, destruida, resistencias y resiliencias inherentes (Cutter *Op. cit*) y la apropiación del territorio poblado como parte de un hábitat, y dentro de él, la escuela- internado, lugar de cohesión colectiva y comunitaria junto a la vivienda, como un satisfactor de necesidades existenciales y axiológicas que dan sentido de pertenencia, arraigo y satisfacción.

Esas coordenadas referenciales y reconocidas no formaron parte del diseño y gestión del plan de reasentamiento del hábitat dañado, por parte del Estado, visto que las decisiones no se tomaron en conjunto con la comunidad, más todavía cuando ella se dispersó.

Hay por ello, coincidencia con lo que otros autores han concluido en casos similares cuando aquellos reportan fracasos en el tratamiento de estos fenómenos y planes llevados a cabo para su resolución (CYTED, 2003; Gómez, 2009; Chardón, 2010.).

¿Faltó evaluar la profundidad, características y consecuencias de los daños, específicamente en el satisfactor sinérgico cómo lo es la vivienda y el hábitat?

La vivienda en Chaitén, entendida ésta, como proceso, activo de capital físico, y satisfactor sinérgico dentro de un sistema multiescalar y generador de lugares, presentó limitaciones en su tratamiento y gestión que impactan hasta la actualidad, la reconstitución de un lugar objetivamente expuesto a riesgos con vulnerabilidades, resistencias y resiliencias previas. La comunidad, en vista de la limitada gestión por parte del Estado y su institucionalidad, ha incorporado la amenaza del volcán, activo, a su lugar.

El sector vivienda en Chile, en cuanto a políticas públicas desde hace más de 30 años, ha fomentado la constitución de individuos replegados al interior de las viviendas. Los entrevistados en cambio, demostraron que Chaitén como hábitat, tenía atributos que le daban un sentido de comunidad y que no se sabe ya si podrá volver a reconstituir. La reconstrucción, por ello, perdió la oportunidad de potenciar el sentido mencionado al fragmentar el éxodo y el retorno al lugar fundacional.

Esta realidad, permite continuar observando el fenómeno socionatural y su desarrollo en sus múltiples dimensiones, una de ellas, el comportamiento de la vivienda como satisfactor, ubicada en una zona extrema y estratégica para Chile, con problemas de conectividad y aislamiento, en un contexto de modelo económico neoliberal.

Las evidencias de los testimonios permiten concluir que el tratamiento de la dimensión de la vivienda en la gestión en las políticas públicas aplicadas, al menos fue errática, donde no hubo un efectivo involucramiento y participación de los afectados. Un primer error, fue determinar una nueva localización y la elaboración de una nueva ciudad desde las disciplinas de la arquitectura y el urbanismo, con un enfoque de arriba hacia abajo. No se dimensionó la magnitud y las características del impacto y el daño que el abandono y la posterior venta de las viviendas construidas por los mismos habitantes, produjo en aquellos. En aras de la eficacia de las políticas públicas hubo plazos que desconocieron la carga de significado, identidad y trauma que la población todavía mantiene. Son las dimensiones subjetivas del daño invisible pero a su vez real. El plazo no fue el adecuado – el reasentamiento en Santa Bárbara- y que fue posteriormente fue desechado por el mismo Estado –la decisión del gobierno de centro derecha- que les planteó la alternativa de volver al asentamiento original, fueron hitos negativos en la gestión.

Otro factor que se ha escapado de la gestión pública y donde la propia gente ha tomado su camino, en contraposición al Estado, ha sido la instalación del al menos 120 familias en el lado sur del Chaitén, a contrapelo de las decisiones del gobierno central y en acuerdo con el gobierno local.

En cuanto al rol del gobierno local, se repite el patrón histórico en la gestión de riesgos en Chile, en cuanto a que la instancia de la administración territorial más cercana a la gente, el municipio, no se le considera un factor coadyuvante y recurso potente para asumir la reconstrucción. Se le trata como un afectado más, dándole un rol pasivo y con una relación vertical desde el Estado central hacia él, en circunstancias que en este caso queda demostrado que es una instancia, junto con el resto de la institucionalidad pública local - como por ejemplo, la escuela-internado- de ingenio y robustez, atributos de la resiliencia.

Hasta el 2013, la inversión que el Estado de Chile había realizado en Chaitén era de 191 millones de dólares (Diario La Tercera del 23/04/2013). Al 2014, la administración Bachelet presentó un plan de \$ 65.743.074.000 de diversas obras y proyectos para terminar de reconstruir Chaitén. (Ministerio de Interior y Seguridad Pública. Gobierno de Chile, 2014). No obstante ello, no se especifica en algunos de los documentos de los planes señalados, que se hará o como se deberá asumir un potencial o nuevo proceso de evacuación, retorno y reinstalación de la cotidianeidad vital, en caso de una nueva erupción, pues el volcán mantiene activo su alto nivel de peligrosidad.

La experiencia de Chaitén es un rico derrotero o laboratorio de aprendizajes para la gestión del riesgo en un país en donde las amenazas provenientes de la naturaleza, forman parte de su idiosincrasia. A la luz de lo expuesto, se requiere de más y nuevas investigaciones que puedan derivarse de esta experiencia y en donde al parecer, no hay certezas de que las decisiones tomadas hayan sido las más convenientes y adecuadas. Las acciones y estrategias del Estado y las de la comunidad afectada, fueron divergentes hasta la actualidad como lo demuestran los resultados.

Se estima que aún queda por obtener mucho aprendizaje de este caso en cuanto a revisar y evaluar los errores de la política pública allí producidos, versus las capacidades de la comunidad, dentro de la ecuación de la vulnerabilidad y la resiliencia de lugar, en particular en la dimensión de la vivienda comprendida como proceso, sistema multiescalar y lugar.

Las limitaciones de las pesquisas, se pueden identificar en la necesidad de una mayor penetración de estudios de campo en la comuna de Chaitén, con el enfoque expuesto, más allá de la ciudad del mismo nombre. Como se indicó, la comuna es más que solo el pueblo de Chaitén. Estudios que den cuenta del territorio como totalidad, más todavía cuando las divisiones administrativas a veces no coinciden con los territorios, sus particularidades, potencialidades y otras vulnerabilidades.

FOTOS DE VIVIENDAS DE CHAITÉN, AUTOCONSTRUIDAS, COMPRADAS POR EL ESTADO Y EN ABANDONO.

Foto N° 25



Fuente: Autor.

Foto N° 26



Fuente: Autor.

Foto N° 27



Fuente: Autor.

Foto N° 28



Fuente: Autor.

ESCUELAS ABANDONADAS EN CHAITÉN. ÁREA SUR DEL PUEBLO.

8.17. LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN VILLARRICA EN 2015. RESILIENCIA Y GESTIÓN DEL RIESGO.

En la cosmovisión mapuche, el volcán Ruca Pillán, que se puede traducir al español como casa de los espíritus o Volcán Villarica - es el nombre oficial en Chile para éste - es un lugar en donde habitan espíritus buenos, a diferencia de otro volcán, el Llaima que está ubicado cerca de aquel, en donde moran espíritus malignos.

El pueblo mapuche sabe entonces, que Ruca Pillán tiene esos atributos. Este volcán de 2.847mt de altura es uno más de los cerca de 2.000 que se ubican en Chile; ha tenido más de 60 ciclos eruptivos registrados desde 450 años, el último, antes del 2015, se registró el año 2008.

El 03 de marzo 2015, el volcán Villarrica ubicado en la VIII Región de Chile, tuvo un nuevo ciclo eruptivo y ya las pocas horas eran más de 300 personas las evacuadas y cerca de 4.000 en estado de emergencia. En este último caso, funcionaron adecuadamente los sistemas de alerta temprana puesto de que había una buena institucionalidad y tecnología de monitoreo para volcanes, y que no sucede así, para el caso de terremotos y tsunamis.

Foto N° 29

VOLCÁN VILLARRICA, FEBRERO 2014.



Fuente: Autor.

Foto N° 30

VOLCÁN VILLARRICA, 03 MARZO 2015.



Fuente: Diario el Mostrador, 2005.

Los poblados más cercanos al volcán, las localidades turísticas de Pucón y Villarrica, están a no más de 15 -20 Km de aquel y los habitantes conviven en armonía con esa naturaleza que cada cierto tiempo, los obliga a abandonar transitoriamente sus territorios. En esas experiencias hay poco trauma y la incertidumbre se puede contener y manejar.

La existencia milenaria de una cultura de habitar, primero en los habitantes mapuche en la zona, antes de la llegada de los españoles y luego en la población que se quedó en esa parte del territorio, en correspondencia con un adecuado sistema tecnológico de alerta temprana y constante monitoreo, han sido factores que han funcionado para proteger la vida.

A diferencia del caso de Chaitén, en que apareció inesperadamente un volcán, del mismo nombre, ubicado a 9 Km del poblado y del cual no se tenía registro histórico, en que el medio natural se transforma en una amenaza ante un Estado insuficientemente preparado, improvisador y con una comprensión limitada de la realidad, sus dinámicas, características y temporalidad.

Primero el volcán Chaitén y luego el volcán Villarrica, este último en un proceso en desarrollo, dejan aprendizajes, el primero de más errores que aciertos y el segundo, más de fortalezas que debilidades que dan cuenta de la distancia entre el conocimiento del manejo de los riesgos, las amenazas siconaturales, su factorialidad multifuncional y dinámica versus la apropiación de ellas en el ser nacional de la sociedad chilena.

9. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Los resultados del impacto del terremoto 2010, tienen referencias previas en cuanto a sucesos precedentes, en los terremotos de 1985, en Santiago de Chile y la V Región, II Región, 1997, en Punitaqui, IV Región y 1995 en Antofagasta, II Región y el año 2007 en Tocopilla. Fenómenos todos, salvo el de 1985, que ocurrieron cuando el país ya había asumido un modelo de desarrollo de libre mercado y de corte neoliberal desde mediados de los 70' (Atria *et ál.* 2013). Las respuestas que dio el Estado en todos esos sucesos, fue el de utilizar los instrumentos ya probados en atender las emergencias y la reconstrucción. Ellos fuerón, subsidios de toda índole a los damnificados, iniciando procesos que ya a 10 años del terremoto del 2005, todavía no se cierran o terminan (Ministerio del Interior. Gobierno de Chile, 2014).

El terremoto de 1985, ocurrió en plena dictadura militar y en los inicios de la instalación del modelo de libre mercado ya señalado. La emergencia y la reconstrucción en ese momento dependieron fuertemente de la cooperación internacional, principalmente no gubernamental, la que a su vez aportaba a cerrar el período del gobierno militar (Caritas Chile, 1986).

Los daños de los últimos tres terremotos, previos al del 2010, fueron cuantificados en términos estructurales; la escala del impacto en aquellos, fue menor y no hubo planes explícitos o ad hoc por parte de las administraciones políticas para asumir la reconstrucción.

Hay otras diferencias entre aquellos seísmos con el del evento del 2010. Este ultimo incluyó un tsunami, abarcó una extensión longitudinal de magnitud de más de 500 Km., con un Estado con menor pobreza, con un desarrollo de políticas públicas más robustas, pero con una insuficiente capacidad pública para administrar la gestión del riesgo desde una perspectiva holística.

Además, en este último acontecimiento, se demostró la debilidad de un Estado que no tiene internalizadas sus vulnerabilidades institucionales cuando la producción de energía - agua, electricidad y comunicaciones entre las principales - y su distribución, servicios estratégicos por lo demás, están a cargo del sector privado o cuando la gestión del territorio (CEPAL; BID, 2007) y el suelo están al arbitrio del ese mismo sector.

El terremoto del 2010 de 8.8° Richter y el de 8.2° Richter del 2014 en la II Región de Chile, demostraron que el territorio chileno continúa y continuará, afecto a este tipo de amenazas naturales que adquieren la categoría de siconaturales cuando el daño que resulta, es una combinatoria entre el comportamiento de la naturaleza y lo que construye el ser humano sobre un territorio ubicado en la intersección de dos placas tectónicas en constante movimiento y fricción.

El terremoto 2010 rompió una laguna sísmica que estaba latente desde hacía más de 100 años (Ruegg; Rudloff; Vigny; Madariaga, de Chabaliere; Campos; Kausel; Barrientos; Dimitrov; 2009) que estaba siendo estudiada pero que en su previsión anticipatoria y estudio, solo estaba en conocimiento de los ámbitos académicos y no en la gestión del riesgo ni en el plano político-técnico de la sociedad chilena, evidenciando la distancia entre producción del conocimiento científico en riesgos siconaturales y políticas públicas.

Como se presentó en el marco teórico, la magnitud 8,8° Richter y los resultados del impacto del seísmo en el territorio y en la población, no son garantía de resistencia asegurada y ausencia de potenciales daños en eventos futuros de características similares, pues éstos se asocian a varios factores bajo y sobre la cota de tierra. Bajo la cota de tierra, en cuanto a la conformación geomorfológica, tipos de suelos, de fundación y su relación con el foco sísmico, profundidad, tipo y orientación del movimiento de las fallas, energía acumulada, profundidad del nivel freático, traslado y dirección de las diferentes ondas sísmicas, entre los principales. Sobre la cota de tierra, en cuanto a la calidad resistente de las construcciones códigos antisísmicos y a las cualidades de los instrumentos de ordenamiento territorial como medidas no estructurales.

Otro de estos factores, corresponde al tipo de seísmo, según en donde éste se produzca, o la ocurrencia del hipocentro. En Chile, ha existido la tendencia a la ocurrencia de sismos interplacas, de una profundidad máxima de hasta 50 km de profundidad, sin embargo, no hay certezas de ocurrencia de sismos corticales o de profundidad intermedia, como lo fue el del 2007 de 7,7° Richter en la II Región. Los terremotos de L'Aquila, Italia en el 2009, de 5,9° Richter, a 9,4 km de profundidad, provocó la muerte de 308 personas y el de Lorca España, año 2011, de 5,1° Richter, produjo graves daños en las edificaciones; el foco en este último ejemplo, ocurrió a un Km de profundidad.

A menor profundidad del hipocentro, mayor daño, por ello, un comportamiento aceptable de estructuras construidas ante un sismo de 8.8° Richter como lo fue el del 2010, no es garantía de menores daños en vidas humanas y en el medio ambiente construido en otras circunstancias. (Silva, 2008).

La población chilena lo sabe y si bien puede no comprender las dinámicas de los seísmos y sus variables, si ha ido construyendo a lo largo del tiempo e historia de ocupación del territorio, una cultura antisísmica que podría ser parte de medidas no estructurales originales.

La preparación para los impactos de los terremotos está documentada en la literatura histórica chilena que menciona este tipo de acontecimientos y la capacidad de los habitantes para sufrirlos, reponerse o reconstruirse a pesar de ellos (De Ramón, 2000). El historiador De Ramón refiere en uno de sus libros el acontecimiento alusivo al "terremoto magno" vivido por la población santiaguina a los 106 años de su fundación, acaecido en 1647, y que a las diez de la noche duró "el tiempo que se tarde en rezar tres credos según unos y cuatro según otros" (De Ramón, 2000:61). Como consecuencia de ese terremoto hubo seiscientos a mil muertos, equivalentes a cerca del 20% de toda la población de la ciudad de Santiago de ese año y con una extensión de aproximadamente 400 km longitudinales de norte a sur del país de la época.

A propósito de otro terremoto en 1730, en Santiago y Valparaíso: *"se reportan pocas muertes producto del tsunami pues la gente recordaba el evento de 1647 y tuvieron tiempo para huir a los cerros"* (MINVU, 2011:20).

En 1835, a su paso expedicionario por Chile y experimentando un severo terremoto que afectó en ese año a las ciudades de Valdivia y Concepción, Charles Darwin, escribía en su bitácora de viaje: *"Confieso que vi, con gran satisfacción, que todos los habitantes parecían más activos y más felices de lo que hubiera podido esperarse después de tan terrible catástrofe. Se ha hecho observar, con cierto grado de verdad, que siendo general la destrucción, nadie se sentía más humillado que su vecino, nadie podía acusar a sus amigos de frialdad, dos causas que añaden siempre un vivo dolor a la pérdida de riqueza"* (Urzúa, 2009:137).

La localidad de Llico, en la actualidad, es un asentamiento humano de 600 habitantes ubicada en la VIII Región de Chile. Llico en mapudungun significa "salida de agua". La mayor altura de

las olas del tsunami 2010, alcanzó allí, los 10 mt de altura. Ninguno de sus habitantes pereció por el acontecimiento, pues no obstante que las transmisiones radiales comunicaban en la madrugada del 27 de febrero de ese año que no había peligro de tsunami, la comunidad no estimaba lo mismo que los sistemas de alerta oficiales. *“Josefina sintió un ruido interno. Un ruido desde abajo que rebotó en todos los cerros. No pudo mantenerse en pie mientras el suelo se agitaba, vibraban las ventanas y rechinaban las murallas de madera, entonces, tal como lo había escuchado desde niña, supo que había que alejarse del mar”* (Imilan, 2014:33).

Los datos del impacto de terremoto 2010, muestran una tendencia longitudinal en el tiempo, a un daño menor en víctimas, si bien de un total general de 555 muertes, 31 de ellas desaparecidos, no es un dato menor, el mayor número, correspondió a fallecidos como consecuencia del aviso tardío de tsunami, 156 personas en total.

Las falencias estuvieron en las insuficiencias de los instrumentos de alerta temprana, o en la gestión de la fase de la emergencia en el ciclo de la gestión del riesgo. Los avisos a la ciudadanía desde las instancias técnicas correspondientes, desde la Oficina Nacional de Emergencia, del Ministerio del Interior, ONEMI y el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, SHOA, no fueron activados a tiempo tal que los habitantes de las áreas costeras afectadas, pudiesen escapar a tiempo.

Los costos totales del daño del seísmo 2010, de los cuales no se tiene certeza exacta de su valor a la fecha, fueron estimados en aproximadamente, US\$ 24 mil millones. Los tres últimos terremotos anteriores al del 2010, valorizados, fueron los del año 2005, US\$ 30 millones, 8° Richter, II Región, ciudad de Antofagasta, 3 fallecidos; año 1997, IV Región, con daños estimados en US \$ 48 millones, 7,1° Richter, 8 fallecidos; y 1985, 7,6° Richter, costos de US\$ 2.106 millones (Gobierno de Chile, 2010) 180 fallecidos, Santiago de Chile. En el 2014, en Antofagasta, 8° Richter, US\$ 70 millones, 6 fallecidos.

Los datos indican que la tendencia del impacto de seísmos en Chile, es a ir disminuyendo las víctimas y a ir aumentando daños económicos. Al respecto, en cuanto a prevenir daños mediante seguros, en el terremoto de 1985, el monto de ellos fue de aproximadamente, US \$ 85 millones; en el del 2005, US\$ 40 millones y en el del 2010, US\$ entre 5.000-8.000 millones, lo que muestra una inclinación a la protección por esta vía, pero muy inferior a los daños totales (Centro de Políticas Públicas, UC y Fundación MAPFRE, 2012). Estos datos, ratifican lo que señala la literatura internacional en cuanto a que a mayor desarrollo/país, menor cantidad de víctimas y mayor costo económico, a la inversa, a menor desarrollo/país mayor número de víctimas y menores costos económicos (Hupp; Inbar, 2002).

Sin embargo, las viviendas de interés social todavía no cuentan con seguros contra terremotos por lo que su situación de vulnerabilidad y exposición negativa a estos fenómenos, la definen en un estado total de fragilidad, aspecto que obliga a investigar como los propios habitantes, a pesar de las políticas públicas limitadas, aumentan su resistencia y resiliencias inherentes para enfrentar futuros daños a este satisfactor (CEPAL, Naciones Unidas, 2010).

La incorporación de la prevención ante riesgos siconaturales en los instrumentos de ordenación territorial está más bien como enunciado y propósitos esperados, pero, con insuficientes grados de especificidad. Todavía no se ha planificado con eficiencia y eficacia puesto que para el terremoto 2010, gran parte de los planes reguladores estaban atrasados en su formulación, no habiendo una planificación sustentable, en especial en el borde costero o incluso, estos instrumentos, habían sido superados por los hechos (Romero, 2010).

Parte de las respuestas al evento telúrico en cuanto a planificación, se orientó a proponer lineamientos generales para la reconstrucción patrimonial en pequeñas localidades. En ciudades mayores, tales como en Talca, de 249.993 habitantes al 2012 o en Constitución, de 55.108 habitantes al 2012 (Instituto Nacional de Estadísticas, INE, 2012) primó el accionar del sector privado en tales respuestas, consecuente por lo demás, con el modelo económico que asumió el país en 1973. El Estado tuvo un rol secundario en la reconstrucción de las ciudades intermedias ya señaladas (Tapia, 2015).

En ese contexto, el tratamiento de las viviendas sociales nuevas que hubo que construir, se orientó y gestionó mediante los programas regulares de subsidios habitacionales sin correcciones a las lógicas de políticas de suelo segregativas y que no cumplen una función social. No se optó por hacer correcciones en la búsqueda de una mayor equidad e integración social urbana que ya adolecían esas ciudades desde antes del terremoto.

El año 2013, último año del gobierno de derecha de Sebastián Piñera, aquel propuso una política nacional de desarrollo urbano. En el año 2014, el gobierno de centro izquierda de Michelle Bachelet, asumió esa propuesta la cual aspira a la resiliencia de las ciudades como uno de los "atributos rectores" Ello estaría en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres 2015-2030.

Uno de los ámbitos temáticos en la política antes señalada, es el equilibrio ambiental en el territorio, identificando y considerando los riesgos naturales y antrópicos e integrando "el concepto de reducción de riesgo de desastres en los Instrumentos de Planificación Territorial de las diferentes escalas" o "complementar las disposiciones sobre riesgos naturales incorporadas en los Instrumentos de Planificación Territorial con planes de monitoreo, de gestión de emergencias, de información y capacitación ciudadana. Asegurar que se construyan y señalen adecuadamente las vías de evacuación y las áreas de seguridad" (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2014:43).

Tales aspiraciones, son evidencias que dan cuenta del estado del arte del accionar del Estado en esas materias. Un intento ya pasado, en el año 2005 de avanzar en un ordenamiento territorial que incluyese la gestión del riesgo, y que finalmente no se implementó, fue el proyecto denominado Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago, Proyecto OTAS (Universidad de Chile, Gobierno Metropolitano de Santiago y GTZ, 2005). En ese instrumento se incorporaba el tratamiento de la vulnerabilidad y los riesgos en el ámbito ambiental pero sus lineamientos estratégicos no superaban el objetivo genérico de "condicionar los usos en áreas de riesgo naturales e implementar obras para el resguardo de la población".

Desde las respuestas fiscalistas al terremoto 2010 (Romero, 2015), el país respondió de modo aceptable. Ya se señaló que la mayor cantidad de víctimas ocurrió debido a falencias en los sistemas de alerta temprana y solo un edificio de altura se derrumbó como consecuencia de graves errores de cálculo estructural y deficiencias constructivas. Hubo otro edificio de departamentos de interés social de cuatro pisos, que se derrumbó por fallas de cálculo estructural y deficiencias constructivas en la ciudad de Constitución, VII Región y que causó la muerte de 8 personas.

Un hecho aparte, en cuanto a que no tiene relación con la vivienda social pero sí en relación a la vivienda para sectores socioeconómicos de ingresos medios, y que aparece como un fenómeno nuevo, es el acontecimiento alusivo a que el terremoto 2010 encontró a un país con una gran cantidad de edificios de departamentos en altura destinados a la demanda de clase media y alta. Esa característica tuvo su expresión más notable en la ciudad de Santiago y Concepción, lugar este último donde se derrumbó por completo un edificio causando la muerte de 8 personas (Foto N° 33).

Para el terremoto de 1985, esta condición, la de un gran parque de viviendas construidas en altura, no existía, pues hacia 1990, recién se potenció la ocupación de los centros urbanos de las ciudades principales mediante el incentivo a la gestión inmobiliaria, y en donde el Estado a través de un programa público denominado Subsidio de Renovación Urbana, entregó- hasta la actualidad- un subsidio equivalente a US\$ 7.200 a cada postulante que desee habitar centros urbanos en la modalidad de departamentos en altura.

El colapso estructural de este parque de viviendas en edificios de altura, se debió, a juicio de los ingenieros estructurales, principalmente al abuso del “muro tipo bandera”, esto es, muros estructurales verticales que reducen su escuadría y forma desde la cota de tierra hacia abajo a las zonas de estacionamientos subterráneos, reducción de escuadrías de muros de primer piso e inferiores a la cota de tierra para conciliar ancho y número de estacionamientos, acorde a normas. Otras fallas se debieron a torsiones estructurales por forma irregulares de las plantas de arquitectura de los edificios o bien, decididamente, a errores estructurales o constructivos. Finalmente, colapsos por diferenciales en las tipologías de suelos de fundación.

Estos acontecimientos, pusieron en el tapete la judicialización de los daños patrimoniales entre los residentes afectados y las inmobiliarias o empresas constructoras, demandas que todavía están en desarrollo.

El mercado inmobiliario de viviendas en esta modalidad, tuvo, durante los dos años posteriores al terremoto, una baja en la demanda que postula a este tipo de viviendas pero a posteriori se repuso, si bien, la tendencia es que la oferta constructora ofrezca precios más bajos a los departamentos que se ubican más arriba del piso diez de altura. El principal factor que reduce el interés por habitar pisos altos es el grado de oscilación del edificio que genera temor, y traumas psicológicos y rechazo en sus moradores.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, junto a profesionales especializados, reconoció un total de 2.638 viviendas en la Región Metropolitana 683 con daños graves y 1.955 con daños menores. De este total, más de 500 edificios en altura que fueron considerados inhabitables y que posteriormente hubo que repararlos (Arestizabal, 2010).

A continuación se presenta un conjunto de casos como muestra gráfica de lo señalado.

FIGURA N° 75.

SANTIAGO. MUESTRA DE ALGUNOS EDIFICIOS Y COMUNAS MÁS AFECTADAS.



Fuente: Arestizabal, 2010.

Foto N° 31

EDIFICIO COLAPSADO POR DIFERENCIALES EN LOS SUELOS DE FUNDACIÓN. COMUNA DE MAIPÚ, SANTIAGO.



Fuente: Autor.

Foto N° 32

EDIFICIO COLAPSADO POR FALLAS EN SUELO DE FUNDACIÓN Y ERRORES ESTRUCTURALES.

CONCEPCIÓN, CHILE.



Fuente: Autor.

Foto N° 33

EDIFICIO DERRUMBADO POR ERRORES DE CÁLCULO ESTRUCTURAL Y FALLAS CONSTRUCTIVAS. CONCEPCIÓN, CHILE.



Fuente: Autor.

Foto N° 34.

CARTEL DE PROTESTA EN UN EDIFICIO DAÑADO EN SU ESTRUCTURA SOPORTANTE. SIN HABITAR DESDE EL 2010 HASTA LA ACTUALIDAD. COMUNA DE ÑUÑO A, SANTIAGO.



Fuente: Autor.

Si bien resultaron gravemente afectadas construcciones de uso educativo y hospitalario, junto con puentes y estructuras viales, los daños se debieron a deficiencias y limitaciones estructurales de orden superior como consecuencia de fallas en la calidad de los suelos de fundación y fatigas de materiales de construcción. Por lo demás, en el país, las estructuras, en función de su resistencia estructural, están diseñadas para resistir terremotos incluyendo en la respuesta, el colapso total de las construcciones y por ende, su pérdida total. El objetivo último es lograr que las vidas humanas no se pierdan.

Foto N° 35.

PUENTE SOBRE EL RÍO BIO BIO, COLAPSADO. CONCEPCIÓN, CHILE.



Fuente: Autor.

En ese escenario, las edificaciones que al momento del seísmo, contaban con sistemas antisísmicos eficaces, tales como disipadores sísmicos, amortiguadores de masa sintonizada, aisladores sísmicos de diverso tipo, no pasaban de un par de docenas y eran mayormente del ámbito privado. A mediados de 2014, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, construyó un único edificio, piloto, de cuatro pisos, de vivienda de interés social con disipadores sísmicos. Al respecto, en 1992, se construyó en pleno centro de la comuna de Santiago de Chile, un conjunto de viviendas de interés social, apoyado financieramente por la Junta de Andalucía de España. En ese conjunto hay dos edificios pequeños de cuatro pisos de altura, que poseen aislamiento antisísmico de base elastomérica y que sirve de análisis experimental antisísmico para las carreras de ingeniería estructural de la Universidad de Chile (Tapia, 2013).

Lo expuesto, demuestra que el país, hasta el presente, no ha optado en dotar de sistemas antisísmicos de alta tecnología a la vivienda de interés social y es probable que pasen algunas décadas, dado sus costos de producción, antes de avanzar en estas alternativas, que sin duda, podrían ser una adecuada opción en cuanto a aumentar la resistencia estructural de las edificaciones. Por ello, no hay todavía, estudios válidos y confiables que demuestren que inversiones en estos tipos de medidas estructurales sean competitivas frente a las que han asumido las diferentes administraciones gubernamentales, sin considerar que hay otras áreas del ámbito social que compiten por los recursos públicos. Ya se informaba que la vivienda de interés social

no es una demanda que este como tal en la opinión pública chilena, por lo tanto, las políticas públicas se han orientado a otras prioridades tales como la educación, la salud, trabajo, pensiones y seguridad ciudadana.

Como también se señaló, los procesos sociales de la población pobre chilena, orientados a acceder a un lugar en la ciudad, rasgo común para toda América Latina (Bolívar, 1995; De Soto, 1987) se mantienen. Son múltiples los estudios que dan cuenta de las falencias en la calidad del parque construido y el insuficiente promedio de superficie de la vivienda de interés social, en la actualidad en promedio de 50 m² de superficie construida. (Castillo, 2014; Tapia, 2011; Mora, *et al*, 2014), por ello, las respuestas resistentes del parque habitacional construido y las resiliencias y vulnerabilidades inherentes al fenómeno estudiado, están mediadas por lo que los habitantes con sus propios recursos, sean individuales, colectivos y comunitarios, inviertan o no, respecto al impacto de sismos.

Las cifras y resultados, demuestran que el parque habitacional de la vivienda de interés social construido mediante políticas públicas, resistió al sismo, salvo excepciones menores. En ese parque, los conjuntos habitacionales de altura media, también lo lograron. Aquellos que tuvieron un nivel mayor de daño no colapsaron. Hoy, es mayor el parque habitacional que se está demoliendo en Santiago de Chile, por mala calidad urbana, que el destruido por el terremoto 2010 (Castillo, 2014).

En cuanto a la acción de las políticas públicas, estas fueron reactivas y con un alto grado de improvisación, tanto para atender la etapa de emergencia, como la de reconstrucción la que al año 2015, todavía no termina.

Tales políticas, inspiradas por mandatos normativos que promueven acciones reactivas en la administración gobernante cuando es afectada por este tipo de fenómenos, así como el conocimiento científico de aquellos, la institucionalidad en la cual deba apoyarse y las características del modelo de desarrollo y gestión que tiene el país, son factores incidentes en los resultados obtenidos (Marsall, 2010; Ministerio del Interior. Gobierno de Chile, *op. Cit.*).

Las evidencias que se desprenden de los casos estudiados de vivienda social, verifican que los habitantes pobres y vulnerables, que habitan las periferias urbanas poseen atributos resistentes y resilientes en su forma de habitar que les permite recuperarse rápidamente de los daños de los eventos extremos como lo fue el del año 2010.

Por ejemplo, se propende a la densificación al tender a construir en dos niveles de altura, optimizando el uso del lote, permitiendo obtener más superficie de patio, pudiendo alojar a otras familias allegadas o alquilar partes de la vivienda para completar el erario familiar.

Hay por ello, en esos habitantes, activos de capital físico que permiten refrendar los hallazgos del economista De Soto en el Perú. Corresponden a las inversiones económicas sin fin empleadas en la construcción de su habitabilidad que desde la perspectiva de los especialistas como podrían ser los arquitectos, podrían ser procesos en que hay ausencia de arquitectura (Carrizosa, 2010). Sin embargo, desde la perspectiva del economista Max Neef, serían formas creativas que resultan cuando la vivienda es entendida como un satisfactor de necesidades existenciales: ser, tener, pertenecer y estar. Tal vez el satisfactor vivienda logrado por los habitantes no resuelve bien necesidades axiológicas como la belleza pero aquella, no es existencial sino valórica. Las viviendas autoconstruidas y complementadas con la acción de políticas y programas públicos no se derrumban y por ende, no hay víctimas que lamentar.

Por ello la economía familiar no se destruye cuando tales viviendas alojan actividades productivas que optimizan la precaria estabilidad económica de los sectores pobres y vulnerables que a fin de cuentas preservan su vida y le permiten salir de la pobreza..

9.1. CONSIDERACIONES A PARTIR DE LOS CONTENIDOS DEL MARCO TEÓRICO Y LOS RESULTADOS EXPUESTOS.

Del análisis de los resultados precedentes, se puede constatar que Chile, no obstante ser un territorio vulnerable, expuesto a amenazas provenientes de su geología y por ser un área de confluencia de placas tectónicas que le han ocasionado grandes daños- pérdidas de vidas por medio- aún continúa, como nación y sociedad, reactivo e improvisador a esas características.

Las evidencias demuestran que en el diseño de las políticas públicas chilenas no ha existido una problematización y conceptualización de los fenómenos naturales o siconaturales que haya permitido un conocimiento constante, creciente, progresivo y cada vez más integral del asunto. Si bien puede haber un conocimiento acumulado, este no está apropiado y menos internalizado por los tomadores de decisiones, la institucionalidad pública y los propios ciudadanos los que no han sido educados como habitantes de un territorio afecto a múltiples fenómenos de la naturaleza y en particular, los seísmos.

Desde que el país, como nación empieza a tomar conciencia de que era necesario atender el impacto de los terremotos, en 1928 y como consecuencia de uno, con epicentro en la ciudad de Chillán que produjo más de 127.000 damnificados y 300 muertos (Lawner, 2011) se empiezan a crear las primeras normas para regular el crecimiento de las ciudades e instalar la obligatoriedad de los primeros códigos sísmicos en la construcción.

Las respuestas, como se constata, han sido de tipo fiscalistas, servidas para justificar administraciones políticas que han obtenido, las más de las veces, réditos del mismo tipo para fines lejos de las oportunidades resilientes o resistentes que se orienten a la comprensión holística e integral de estos acontecimientos.

De la revisión de la literatura y los marcos teóricos investigados, se estima que el modelo de resiliencia de lugar, amén de que ha sido probado en múltiples casos asociados a desastres, es uno que puede ampliar la perspectiva para definir una línea base comprensiva del momento que vive Chile en estas materias, en particular para la dimensión del hábitat caracterizado en la vivienda de interés social.

La literatura histórica chilena presenta evidencias de una sociedad, primero en sus pueblos originarios, posteriormente colonial y luego republicana, que ha vivido el impacto de los seísmos, acontecimiento que le define en una identidad no total ni objetivamente, asumida.

No hay todavía investigaciones que demuestren los costos históricos que la sociedad chilena ha debido de incorporar para atender los impactos señalados, en desmedro de otras necesidades país, por cubrir. En cierta medida, ello le ha empobrecido. A su vez, el país si ha internalizado, principalmente mediante códigos sísmicos, medidas de tipo estructural- si bien todavía en desarrollo- para prevenir y mitigar los impactos de seísmos.

Las principales falencias, o limitaciones, se constatan en la incorporación de los riesgos, principalmente de tipo siconatural, al menos, en el ámbito de los instrumentos de ordenamiento

territorial. Lo avalaba la Ministra de Vivienda y Urbanismo al visitar el poblado de Tocopilla, afectado por un terremoto en el año 2007 y un aluvión en agosto 2015, evento este último que provocó dos muertes y cientos de viviendas dañadas como consecuencia del impacto del cambio climático en las regiones desérticas del país:

“estamos haciendo un esfuerzo como país para poder incorporar los riesgos. Nuestras normas urbanísticas no contemplaban hasta hace poco tiempo atrás, el riesgo de aluvión dentro de los planes reguladores... hemos ido aprendiendo no solo de la naturaleza sino que también de nuestra experiencia, a identificar los riesgos y a poner los riesgos en los instrumentos de planificación territorial” (Radio Cooperativa, 2015).

El entorno construido, como consecuencia del accionar público y privado en una perspectiva temporal, por una parte, los sistemas naturales en su comportamiento dinámico – la instalación del país en un territorio sobre el encuentro de dos placas tectónicas y el proceso del impacto cambio climático – por otra y los sistemas sociales, representados en la institucionalidad cívica del país y en su peso cultural, son tres dimensiones que condicionan los lugares y sus características. Sin embargo, en ese enfoque y en el intento de comprender los fenómenos investigados y su relación con el hábitat construido al cual pertenece la vivienda, hay una división aparentemente ficticia entre naturaleza y sociedad que tiende a compartimentar los marcos teóricos que se construyen sobre estas materias. Se refiere a que el ser humano que pertenece a la sociedad es también copartícipe de la naturaleza o sistema natural que en el enfoque de Cutter se presenta como una de las fuerzas exógenas a los lugares que presionan sobre ellos.

Las capacidades de la comunidad, expresadas en activos, se han ignorado, minimizadas o bien han estado invisibilizadas y no han encontrado eco en la institucionalidad que por ello, vulnerabiliza más a la población afectada (Filgueira, 2009). Son parte de la cadena de suministros propios de la resiliencias personales y colectivas.

Hecha la precisión anterior, Chile como lugar, existente como territorio desde antes de su aparición como nación, ya había incorporado el terremoto o seísmo en su identidad profunda. Para el pueblo mapuche, el seísmo representado en la serpiente Tren Tren y el tsunami representado en otra serpiente, Kai Kai o Cai cai, demonios en constante lucha para lo cual había que ofrendarles sacrificios y obtener la calma, se trasladó al alma chilena una vez constituida la nación. La época colonial primero y la república después nacieron con ese lugar (Galdames, 1996). Dos tercios de la población de Santiago a comienzos del siglo XVII, por ejemplo, estaba compuesto por indígenas que no eran del distrito de Santiago, con predominancia de desterrados como prisioneros de la guerra de Arauco (De Ramón, 2000). Por ello, la constitución chilena en su origen y componente social, asume su carácter de territorio telúrico que le define.

Los resultados alcanzados ante el impacto del terremoto y tsunami 2010, son evidencia de un proceso resistente y resiliente no objetivado aún. Al carácter de territorio telúrico ya señalado, se ha venido a adicionar el impacto del cambio climático sobre él, otra variable dependiente que viene a complejizar aún más el fenómeno estudiado.

Como ya se señaló, el evento 2010 demostró la fragilidad de la instalación de los asentamientos humanos en el borde costero y la necesidad de planificar esa instalación con criterios de resiliencia que colaboren a la sostenibilidad de aquellos (Rangheri y Shiwatari, 2014).

El retiro paulatino de esas áreas por sobre la cota de inundación y a zonas seguras junto con conciliar ello con la obtención de agua de mar desalada para dar competitividad a la producción minera por el norte, por ejemplo, ponen dos retos no menores, pues habría que desalar agua

de mar en un borde costero afecto al riesgo de tsunamis. A su vez, el proceso de desalinización, conlleva la dificultad de gestionar de modo sostenible los desechos salinos de ese proceso.

Estas nuevas demandas –contar con agua potable para abastecer el norte minero - y tener asentamientos humanos sostenibles, conllevará desafíos tecnológicos de alto costo pues se deberá trasladar agua en sentido inverso de la cota o de la pendiente del terreno.

Por otra parte, los efectos del cambio climático trasladan grandes cantidades de aguas lluvias desde la cordillera al mar, fenómeno que ya se ha manifestado en los últimos años, eventos ocasionadores de nuevos desastres como ocurrió en el año 2014 en la III Región de Chile y que colisiona con el borde costero en su nuevo rol de abastecedor de agua.

El agua lluvia cada vez se irá decantando en zonas más altas, de allí que su acumulación tendrá que ser lograda con el aumento de tranques, represas y embalses en la pre cordillera y Cordillera de Los Andes. Ello, producirá como reto, la instalación de asentamientos humanos más cercanos al pie de monte para liberar las áreas más planas a la producción de alimentos. Todos estos cambios generan desafíos y proyecciones en las dinámicas urbanas rurales y la ocupación del territorio para los cuales el país no está preparado. Habrá que crear nuevos instrumentos de ordenamiento territorial que incorporen la incertidumbre como variable estratégica contenida en aquellos. Los modelos de simulación podrán ser una buena herramienta para ello.

El corrimiento de las cualidades positivas para habitar de modo sostenible que se irán desplazando desde el norte hacia la zona central y sur del país serán las nuevas vulnerabilidades que empiezan a aparecer en la planificación y gestión estratégica del territorio.

Entonces, si bien el país como lugar, respondió bien al evento 2010, ello no es garantía de respuestas equivalentes en eventos futuros y se requerirá por ende, de nuevos aprendizajes.

“Chile necesita un Ministerio de Gestión de Riesgo de Desastres y Emergencias, que se constituya en una sólida estructura institucional y del mayor peso político, para generar las normas, reglamentaciones, establecer políticas y programas”. “Requerimos una mirada más técnica y más profesional en lo institucional y respecto de la necesidad de gobernar la reducción del riesgo de desastres como una potente herramienta para mejorar y sostener los índices de desarrollo de nuestro país y los consiguientes beneficios para la sociedad, su población actual y futura” (Diputado Alejandro Navarro. Diario El Mostrador, 11 agosto 2015).

De los hallazgos encontrados y su contraste con el marco teórico, se puede inferir el que el estudio de los sismos y su impacto requiere de la conformación de nuevos marcos teóricos, complejos. No bastaría con el entendimiento de las dinámicas subyacentes en ellos desde la perspectiva de las disciplinas que están concurriendo a su comprensión.

La arquitectura en relación a la vivienda social, evolutiva en Chile y principalmente en América Latina (MacGuirk, 2015) junto a un urbanismo de corte neoliberal y globalizado (Mattos y Link, 2015) son dos complejidades que en sí mismas, entregan variables de tipo estructurales y no estructurales al estudio de la relación entre vivienda social y sismos.

El aporte de las ciencias sociales, en particular la sociología, antropología y psicología colaboran al estudio de la caracterización del habitante. La economía, al entendimiento de variables de ese tipo, las cadenas de suministro o las dinámicas económicas del territorio.

Las ciencias de la tierra, la sismología y la geología a su vez, en el avance del conocimiento de las placas tectónicas, fallas geológicas o estudios de micro sismicidad. La ingeniería, a la investigación y producción de medidas estructurales para el medio ambiente construido. Las ciencias políticas y la administración pública, al diseño y gestión de las políticas.

Todavía no hay marcos teóricos que incorporen al conjunto de disciplinas que puedan aportar a la comprensión holística de la materia investigada. Al parecer se está, por ello, en el desafío de crear nuevas ciencias integradas para tal vez inventar una nueva, que aún no existe.

Por otra parte, todavía falta por invertir en protocolos y preparación en la etapa de la prevención dentro del ciclo de la gestión de riesgos siconaturales. Incluyendo en ello, estudios de costos para invertir más en prevención que en reconstrucción.

Los resultados para la vivienda social en los casos de estudio, demuestran que los habitantes previenen mediante el conocimiento que van adquiriendo en sus vidas y en el comportamiento de sus viviendas. La institucionalidad pública no le entrega herramientas mediante capacitación, elaboración de catastros previos en otros mecanismos. Son sus propios saberes populares los medios de prevención que aplican en sus viviendas.

EN RELACIÓN A LA VIVIENDA.

Los resultados obtenidos dan cuenta, como ya se indicó, de una valorización de la vivienda como satisfactor de necesidades existenciales y axiológicas (Max Neef, 1986); como activo de capital físico (Moser, 2009); bien patrimonial y resultado de un “matrimonio bien avenido” entre lo que han logrado las políticas públicas en vivienda social y el quehacer del habitante en un tiempo determinado. Son tiempos que se corresponden con ciclos de vida familiares, de articulación de saberes, recursos, resistencias y resiliencias inherentes junto a vulnerabilidades del mismo tipo.

Las características de los casos estudiados evidencian un valor notable de los activos de capital físico que han quedado exentos de daño. Primero, porque hubieron pocas víctimas, en relación al impacto y magnitud del evento y segundo, porque no hubo daño a un capital acumulado por décadas en las amplias zonas de sectores populares en la zona de impacto de terremoto. Solo el universo entrevistado en la comuna de Huechuraba constituye un capital de aproximadamente US\$ 700.000, equivalentes a las dieciséis viviendas analizadas. El valor se considera a partir de una evaluación de US\$ 40.000 por vivienda, dejando fuera en ese cálculo, la valorización de las actividades comerciales que se ejecutan en su interior que son parte de estrategias de sobrevivencia- a veces muy rentables- que se superponen entre sí, al ser unidades domésticas solo de reproducción de la vida (Barreto, *et al.* 2015; De Soto, 2000).

Se verificó la existencia de sistemas sociales activos y autopoieticos en las viviendas estudiadas. Sistemas sociales, en el lenguaje de Lhumann, que se han estado reproduciendo en el lugar desde hace más de 50 años, iniciado con tomas o invasiones de los terrenos en el espacio periférico, primero vacío y posteriormente lugarizado en la temporalidad correspondiente a ciclos de vida familiar, de movilidad y cambios de uso.

Los sucesivos ciclos económicos de estos grupos que salen y entran de condiciones de pobreza pero que en la suma final han mejorado su calidad de vida, verifica el enfoque de resiliencia de lugar que podría ser parte de un conocimiento progresivo en cuanto a las capacidades presentes en la ecuación del impacto de desastres en sectores populares o vulnerables en lo económico y en el ejemplo chileno.

A continuación se propone una matriz preliminar de aprendizajes que pretende aportar a la comprensión del conocimiento sobre riesgos siconaturales. Es una matriz a llenar para cada evento pues la dinámica, variables e indicadores para cada uno de ellos son diferentes aunque en algunos casos coincidentes. No se incluyó en ella, tres recuadros más. El primero, alusivo al modelo económico de desarrollo que asume un lugar (país, región, área, etc.) y en segundo lugar, el o los modelos de gestión utilizados en el sentido de que este último indicador es muy incidente en los resultados finales y el tercero, los marcos conceptuales desde donde se analizan y comprenden los eventos.

CUADRO N° 52.

MATRIZ DINÁMICA DE APRENDIZAJES PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS SICONATURALES EN VIVIENDA SOCIAL.

	TIPO DE EVENTO	DAÑOS		APRENDIZAJES	INSTITUCIONALIDAD/ CARACTERÍSTICAS	CICLO DEL RIESGO
		ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES	SUBJETIVOS			
PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE RIESGOS SICONATURALES (PROCESO DINÁMICO Y CONTINUO)	Terremoto y Tsunami	Códigos Sísmicos. Instrumentos de Ordenación territorial. Activos de capital físico Resiliencias inherentes Por aumento de las fronteras productivas	Capacidades	Cultura constructiva Antisísmica	Normas antisísmicas Políticas públicas Actualización de institucionalidad Mejoramiento de sistemas de alerta Temprana Necesidad de superación de Enfoque emergencista	Prevención/Exposición
			Salud mental Judicialización de daños.	Ausencia de perspectivas de género		
			Deterioro y Pérdida de Sistemas sociales.	Microzonificación sísmica de suelos Para edificar.		
			Vivienda como seudo satisfactor	Vivienda como Satisfactor sinérgico de necesidades humanas.		
				Comprensión Holística del problema.		
	Deterioro del borde Costero. Nuevas medidas	Judicialización de daños	Planificación del borde costero Revalorización patrimonial	Limitación de las normas Institucionalidad superada.	Mitigación	
	Vivienda transitoria/ definitiva	Deterioro de la calidad de vida	Vivienda y alberges para la emergencia	Institucionalidad superada	Emergencia	
	Suelo urbano Planificación No sustentable	Pérdida de proyectos de vida	Cultura constructiva Antisísmica	Accionar agresivo del sector privado/ Estado permisivo.	Reconstrucción	

Fuente: Autor.

Los contenidos de la matriz son a su vez, reflejo del modelo de desarrollo económico por el que ha optado Chile desde 1973 (Atria, *et al.* 2013). Supuesto que sería un modelo que ha llegado para quedarse, desde un punto de vista que busca la factibilidad de hacer transformaciones y mejoramientos a ese mismo modelo, pareciera ser que se debería de avanzar al menos, a un Estado garante de la protección de la vida de sus ciudadanos.

Chile, desde 1990, como ya se indicó, ha disminuido sus niveles de pobreza principalmente por la aplicación de políticas públicas y programas de acción convenientes lo que ha permitido garantizar derechos mínimos en salud, educación y protección social básica, más allá de limitaciones de las mismas que han tenido protestas públicas en los últimos años (Olavarría, 2013).

Existe por lo tanto, una tendencia creciente a proponer derechos mínimos garantizados en vivienda o vivienda de interés público como se quiere definir en la actualidad la vivienda social (MINVU, 2013).

Comprendida entonces, la vivienda de interés público como parte de derechos humanos de segunda generación, el Estado tendría que garantizar esos mínimos también en situación de “Estado de excepción constitucional” que una de las figuras institucionales que se decreta cuando el país se ve afectado por el impacto de desastres siconaturales. Ello conllevará un proceso de largo alcance para pasar de ser un Estado reactivo al impacto de desastres siconaturales a otro, preventivo.

EN RELACIÓN CON EL CICLO DEL RIESGO POR AMENAZAS SICONATURALES.

Los resultados demostraron un buen comportamiento para la etapa preventiva, en particular en lo referido al diseño y aplicación de códigos antisísmicos que como se constató, han penetrado en sectores populares y de vivienda económica. Habría que pesquisar, en nuevas investigaciones si esta penetración es generalizada o solo se expresa en sectores populares metropolitanos o hasta donde, en las estructuras de centros poblados.

Las limitaciones, ya se indicaron, estuvieron en la descoordinación del proceso de gestión de los sistemas de alerta temprana ante tsunamis, lo que también alude a un déficit en gestión pública en esta materia. Estas falencias se ven incrementadas cuando el país tiene un sistema precario de boyas marinas detectoras de tsunamis.

Como fortalezas, la institucionalidad que atiende la preparación de la población para alerta de tsunamis y seísmos, la Oficina Nacional de Emergencias, ONEMI, posterior al seísmo 2010 y como aprendizaje del mismo, ha logrado una buena ejercitación para evacuar a los habitantes a lugares seguros en caso de emergencias. Ello se ha demostrado en lo últimos seísmos que han afectado al país entre 2014 y 2015, dos de ellos sobre 8° Richter.

Las deficiencias a este respecto, tienen que ver con aeueñas alusivas al equipamiento para acoger a potenciales damnificados cuando miles de residentes de zonas costeras deben permanecer temporalmente y por varias horas en zonas altas a la intemperie esperando órdenes de retorno a sus viviendas. Es el período comprendido en las 72 horas posteriores a un evento crítico.

En cuanto a la etapa de emergencia y alojamientos temporales y provisorios, el país está al debe. El Estado no decide establecer estándares mínimos a cumplir por los alojamientos provisorios –que una vez más se han extendido por cinco años– y se pierde, una vez más, la posibilidad de accionar mercados locales o regionales productores de este tipo de alojamientos temporales con utilización de mano de obra local. En el año 2013, y como consecuencia de una de las investigaciones llevadas a cabo en el contexto y fundamentos de la presente tesis, se logró que ingresara al Congreso Nacional de Chile, una propuesta de estándares mínimos para este tipo de alojamientos la cual ha iniciado una larga discusión parlamentaria.

Foto N° 36**PROTOTIPO DE VIVIENDA DE EMERGENCIA PARA CHILE
CON ESTÁNDARES DE CALIDAD GARANTIZADOS.**

Fuente: Autor.

Tampoco se ha avanzado en propuestas alusivas a albergues temporales para alojar grandes cantidades de población cuando se deben evacuar sectores poblados de bordes costeros en periodos breves de tiempo, sean horas o noches y/o días completos. Una vez más, las vulnerabilidades de esos sectores afectan con mayor fuerza a los grupos etarios de mayor y menor edad.

En la etapa de mitigación, tampoco hay avances. No existen catastros previos acerca de condiciones de vulnerabilidades y exposición en asentamientos humanos. Lo demostró el gran incendio de Valparaíso en el 2014 que dejó a más de 3000 hogares sin vivienda o los aluviones por cambio climático que afectaron el norte de Chile y que demostró la asimetría entre explotación minera no sustentable y entorno natural.

El 16 de septiembre de 2015, un sismo y tsunami de 8,4° Richter afectó a la IV Región de Chile dejando cuantiosos daños económicos. Tampoco allí hubo previamente catastros previos, si bien los mapas de inundación estaban bien delineados y caracterizados.

Solo en tres ciudades del Norte de Chile, Arica, Iquique y Antofagasta, hay más de 500.000 habitantes, expuestos a inundación por tsunami. No hay en la actualidad, ningún plan de mitigación en cuanto a disminuir la exposición de la población expuesta. El organismo oficial del Estado y encargado de proveer a la población de mapas de inundación, no tiene el catastro de todo el borde costero y la confección de tales mapas con los que se cuenta, no garantizan una metodología que asegure cotas de inundación confiables (Arteaga: Tapia, 2015).

En la etapa de reconstrucción solo se atendió la reconstrucción objetual de lo destruido. Es un enfoque fiscalista con medidas principalmente estructurales, improvisadas y con un uso político de los resultados. Reflejo a su vez de un modelo de desarrollo económico con preeminencia del accionar del sector privado, interesado en reproducir nuevos negocios, o al menos, aprovechar la oportunidad del desastre para penetrar aún más con el mercado inmobiliario y con una responsabilidad social empresarial intencionada en vista del retiro o el dejar hacer del Estado. Las normas así lo permiten, dado un país de gobierno presidencialista que puede dictar normas y procedimientos de excepción.

LAS VARIABLES ESTUDIADAS.

A lo largo de la investigación se han presentado el conjunto de variables incidentes en los resultados del impacto del terremoto 2010. Se pueden analizar en sus particularidades. A continuación, se presenta un desarrollo general y resumido de aquellas.

9.2.VARIABLES ASOCIADAS AL MODELO ECONÓMICO DE DESARROLLO Y POLÍTICAS PÚBLICAS.

Los resultados demuestran que el Estado, representado en la figura del ejecutivo y todos los estamentos y andamiaje institucional, fue puesto a prueba una vez más. La figura constitucional de decretar “Zonas de Catástrofes” o “Estado de excepción constitucional” como instrumento, permitió llevar a cabo las medidas que se estimaron convenientes para atender la emergencia y la reconstrucción. Se validó entonces, como un mecanismo conveniente, si bien, en lo económico, no existe el 2% del presupuesto de la nación reservado a este tipo de imprevistos. Lo que se hace, es una reasignación de los recursos anuales existentes.

La arquitectura del conjunto de medidas públicas, llámese programas, planes, acciones, requerimientos, entre los principales, correspondieron a las posibilidades, alcances y limitaciones, que dio la existencia de un Estado reducido y con servicios estratégicos administrados y gestionados por el sector privado. Específicamente, referidos a la generación y distribución de sistemas de comunicaciones, energía, parte del sistema vial urbano, comunal e intercomunal. Parte de la infraestructura educativa, de salud, de seguridad y penitenciaria, entre las principales.

Estas características tal como lo había advertido la CEPAL, invisibilizó o no entregó al Estado, un diagnóstico previo, preciso, en cuanto a conocer las vulnerabilidades de esos servicios estratégicos pues aquellas, están internalizadas en esos servicios y son desconocidas en sus grados de vulnerabilidad por parte del Estado. El sector privado orienta sus acciones más bien desde los riesgos e incertidumbres que pueden dañar la inversión y no desde una perspectiva orientada al bien público.

Por ello, hoy se debate en el congreso el cómo recuperar ciertos servicios en cuanto a su valor estratégico para la nación, partiendo por el agua, pública hasta antes de la dictadura militar y privada, hasta la actualidad.

Sin embargo, la posibilidad de alcanzar una comprensión estratégica que abarque todo ese tipo de servicios, debe pasar por la discusión y replanteamiento del modelo económico que tiene el país hacia otro, más garantista de los derechos humanos de segunda generación. Tiene implicancias, incluso, de reformas o cambios a la actual Constitución.

Para un periodo de transición se podría apelar a recursos que forman parte del presupuesto del país alusivo a la utilización de pasivos contingentes.

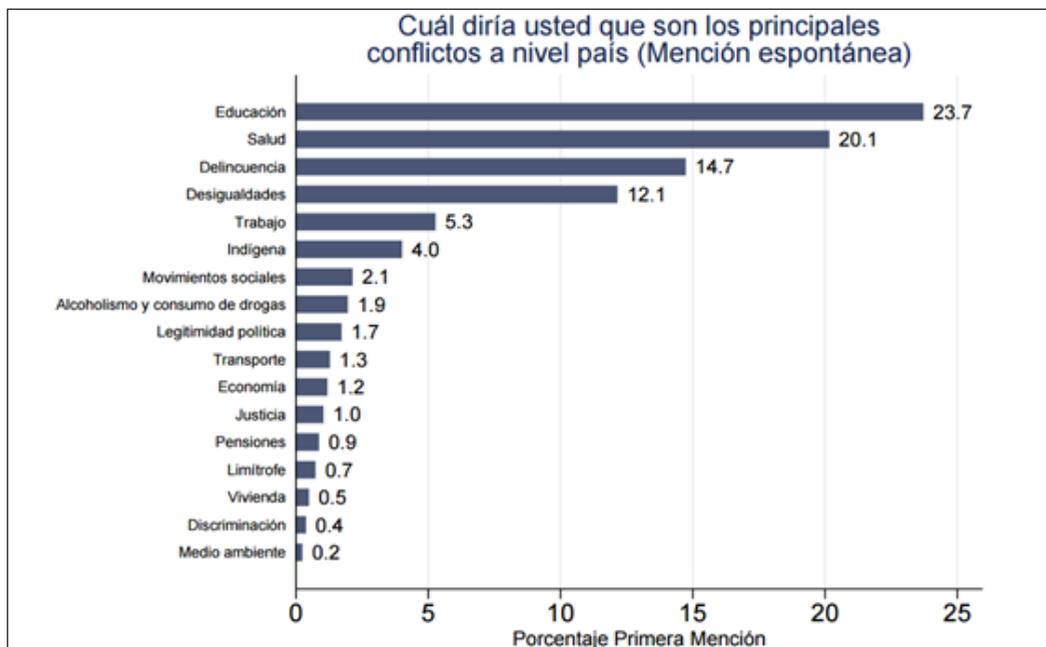
Hoy se está en ese trance. Sin embargo ¿cuánto de avance se puede dar en esa dirección? ello se ubica en las profundidades y lógicas de la política y el poder, variables difíciles de prever en cuanto a su comportamiento. En agosto 2014, un centro de investigación chileno, presentó los conflictos que les preocupaban a los chilenos y estos temas, los desastres siconaturales, terremotos, tsunamis, sequías, erupciones volcánicas o cambio climático, no estaban presente.

El problema del medio ambiente y la vivienda se ubicaban el final de otras demandas sociales de la sociedad (ver Gráfico N° 6).

Estas percepciones podrían estar asociadas a los temas que los medios de comunicación social, y que tienen dueños, instalan en la sociedad.

GRÁFICO N°6.

PRINCIPALES CONFLICTOS EN CHILE SEGÚN OPINIÓN PÚBLICA.



Fuente: Centro de Estudios de los conflictos y Cohesión Social, COES, 2015.

Ya con anterioridad se informaba que los buenos resultados en el manejo de los riesgos por amenazas naturales, dependían en un 75% de la gestión de los mismos. Se puede afirmar por ello, de que no es suficiente tener toda la operatoria y protocolos en la gestión del ciclo del riesgo, si aquellos no son eficientemente coordinados.

Finalmente, en la reconstrucción, de centros poblados gran medida, hubo una privatización de la reconstrucción debido al retraimiento ad hoc del Estado cuyo impacto aún no se evalúa y posiblemente no se haga.

9.3. VARIABLES ASOCIADAS A MARCOS TEÓRICOS Y/O CONCEPTUALES TRAS LOS MODELOS DE GESTIÓN.

Los resultados obtenidos en la relación entre el terremoto 2010 y vivienda social, son consecuencia de todo el acumulado histórico, entre ellos los conocimientos científicos, sobre el conjunto de variables que en acontecimientos anteriores ya fueron vividos y sufridos y que forman parte de la cultura sísmica en la identidad chilena. La sorpresa de tener pocas víctimas es un resultado reconfortante para la gravedad del fenómeno que hace tener confianza en los dispositivos personales y colectivos que desde la psicología corresponden a la heurística de la disponibilidad.

Sin embargo, no hay todavía en el país una heurística de la disponibilidad instalada en la institucionalidad que se especifique en un servicio que asocie conocimiento científico y políticas públicas. Ya se señaló que la probabilidad de ocurrencia y del terremoto 2010, había sido informada en un artículo publicado en una revista de conocimiento principal el año 2008, fuera de Chile.

En esa asociación podría estar la vivienda como parte de los contenidos de los instrumentos de ordenamiento territorial.

Los marcos teóricos pueden perfilar planes y programas de buen diseño que consideren desde la dinámica geológica y sísmica del territorio hasta el arte como instrumento de sanación e integración al modo del ser nacional (Arteaga y Tapia, 2014).

Ya se señaló la urgencia de una institucionalidad robusta que no solo sea una oficina de atención de emergencias sino otra, preocupada de la comprensión y gestión de todas las etapas del ciclo del riesgo enfatizando y fortaleciendo privilegiadamente, la prevención y preparación puesto que el costo/ beneficio en esa etapa, es mayor que atender los daños en la emergencia y reconstrucción. Habría que invertir conocimiento, políticas y gestión, en ello.

Desde el año 2013 que se está discutiendo en el congreso nacional un proyecto de ley para reemplazar o transformar la actual Oficina Nacional de Emergencia, ONEMI, por un Sistema Nacional de Riesgos y Emergencia. Es el principal aprendizaje institucional y público que dejó el seísmo 2010.

Otra arista, que podría ser consecuente con el modelo económico de desarrollo, es aquella alusiva al estudio de las cadenas de suministros en un modelo de gestión de riesgos siconaturales. El caso de Chaitén y su análisis, estaba en esa perspectiva.

Las cadenas de suministros son parte de las variables constituyentes de la resiliencia. La incorporación de este concepto, desde el enfoque de resiliencia de lugar de Cutter asociado a la etapa de la exposición y prevención, puede constituirse en una opción.

Al respecto, la instalación de equipamientos o nodos orientados a la producción y provisión de materiales de construcción en un lugar y con los atributos de baja criticidad, densidad y complejidad, pueden aumentar la rapidez de recuperación del triángulo de la resiliencia en un lugar afectado. Al respecto, se podrían determinar y posteriormente analizar y modelar en su comportamiento estratégico, cadenas de suministros estratégicos para la vivienda. Ejemplos: robustez y redundancia de accesos y salidas, áreas urbanas de seguridad, vialidad estructurante, vías de evacuación, redundancia en el doble uso de equipamiento de espacios públicos y áreas destinadas al ocio y esparcimiento en tiempo de normalidad y de crisis, de circuitos de comunicaciones, de redes asistenciales y de emergencia, de servicios de primera necesidad, de circuitos alternativos de gobernanza, por nombrar algunos.

9.4. VARIABLES ASOCIADAS A LA DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS.

Para tomar decisiones de política pública habría que cotejar daños, costos de reparación en el corto, mediano y largo plazo. La reconstrucción, se demostró, fue de tipo cortoplacista en la intención de sacar utilidades políticas de ello. Un proceso de reconstrucción a cuatro años plazo que no evaluó los daños subjetivos, visto que potenció medidas de tipo fiscalistas y/o estructurales.

Los resultados, en general, fueron cuantitativamente logrados, pero la calidad de los mismos se tendrá que volver a ponderar y evaluar en el tiempo. La recuperación no conlleva solo a reestablecer la realidad existente antes de un evento crítico sino que es una oportunidad abierta para corregir y mejorar la realidad preexistente. Hay un componente de oportunidad correctiva que como se constató en varios casos, fue de retroceso.

Por ejemplo, para definir y ponderar estándares de habitabilidad en alojamientos de emergencia, las medidas tomadas se aplicaron sin referencia a parámetros tales como: costos para el Estado en cuanto a ausentismo laboral por pérdida de las fuentes de trabajo. Masculinización de nuevos empleos, visto que la mujer, que trabajaba antes del seísmo, debió quedarse en casa al cuidado de hijos y adultos mayores. Pérdidas no valorizadas por ausentismo y deserción escolar. Gastos del sistema público en atenciones de salud mental y deterioro del bienestar por disminución drástica de las condiciones de habitabilidad previa a la catástrofe.

Tampoco no ha habido estudios de daños económicos con valor agregado en el sentido que muestran los resultados de las pesquisas en los dieciséis casos de la comuna de Huechuraba. Son las ganancias obtenidas por la ausencia de daños cuando las resistencias y resiliencias de los sectores populares construyen bien.

9.5. VARIABLES DE PLANIFICACIÓN.

En los resultados, se verificó la improvisación de un país que no tiene Planes de Ordenamiento Territorial para uno altamente vulnerable constituido por cordilleras, cuencas y litoral, y que definen límites expositivos.

La primera y última intención en ese sentido se expresó en la creación del primer Plan Regulador Intercomunal de Santiago, P.R.I.S, de 1960 y que se inició 20 años antes. Luego vino el golpe militar, diecisiete años de dictadura militar, la instalación de un modelo experimental de economía profundamente neoliberal (Atria, *et al.* 2013; Gilbert, 2005).

El evento telúrico encontró a un país con un Estado reducido, retirado de la planificación y con un manejo privado del suelo. Los aprendizajes se plasman en la actualidad, en el diseño e intentos de puesta en marcha de una política nacional de desarrollo urbano.

Se requiere de un diseño sostenible, robusto y redundante del borde costero. Límites y fronteras entendidos desde un enfoque de integración estratégica con países vecinos, dado que los fenómenos siconaturales no reconocen delimitaciones previas.

Las buenas intenciones de esa política se debilitan con la existencia de un país no descentralizado que impide avanzar coherentemente en las especificidades de planificación de un territorio geográfica, climática y culturalmente heterogéneo y desbalanceado en el reparto de la economía y la gobernanza (López, *et al.* 2014).

En resumen, hace falta más Estado, nuevo, redundante robusto y con definición de instrumentos de ordenamiento territorial que den cuenta de las deficiencias ya indicadas.

Lo nuevo que puede sumar a lo que ya se tiene y para lo cual recién se está mirando, guarda relación con una planificación sostenible en un contexto de cambio climático que se ha instalado y que obliga a pensar el desarrollo de modo dinámico y no estático. Preguntas tales como: ¿Energía y producción? ¿Agua, hábitat y sostenibilidad? ¿Producción alimenticia, territorio y habitabilidad? ¿Estrategias situacionales para un territorio parte de una región compartida (América Latina)? ¿Aprendizajes integrados y construidos con Asia Pacífico? ¿Diversificación económica e innovación en qué áreas?

9.6. VARIABLES ARQUITECTURALES.

Ya se han enumerado gran parte de esas variables en el desarrollo de la investigación. El país, en una perspectiva de comprensión de sus logros en el tratamiento del déficit de vivienda, tiene logros. Por ejemplo ha logrado ir terminando con los asentamientos precarios y desde el 2000, empezó a entender que el déficit era en calidad urbana con una población cercana al 90% viviendo en áreas urbanas (Tapia, 2015).

En condiciones de continuidad del impacto por el encuentro de placas tectónicas, se suma el del cambio climático. ¿Qué arquitectura?

En condiciones tendenciales a la conurbación de áreas urbanas, dinámica de transformación del territorio ¿Cómo conciliar aumento de las densidades residenciales compatibles con una mejora de la habitabilidad urbana? ¿Eco ciudades?

Las variables específicas aluden a: Arquitectura, tecnología apropiada y apropiable según estructuras de centros poblados. Concentración de población para optimizar los recursos energéticos, movilidad sostenible. Distinción entre instalación de centros poblados y territorios para la producción. Distinción regional y local por macrozonas (norte, centro y sur). Litoral versus cordillera.

Los nuevos desafíos obligan a una arquitectura en correspondencia con los habitantes, sus modos de habitar y singularidades que obligan a la producción creativa local pero también global cuando todo el planeta está en las mismas tareas. Sin embargo puede haber errores en las referencias a utilizar o en las comparaciones.

9.7. VARIABLES CONSTRUCTIVAS.

La investigación demostró que la vivienda de interés público, vivienda social o vivienda popular, no goza de una arquitectura y estética de aprobación por el sistema disciplinar de los arquitectos (Carrizosa, 2010). Por el contrario, los hallazgos demostraron que los sectores populares urbanos chilenos aplican la lógica del castor (Bordieu, 2001). Por ello, la variable constructiva cumple el rol principal en una vivienda evolutiva y que por lo demás, es representativa de toda América Latina (Mac Donald, 1987; Salas, 2005; Lombard, 2015).

Se propone a la luz de los resultados y reconociendo las características expuestas, empezar a incorporar sistemas tecnológicos de optimización del acondicionamiento físico ambiental de las viviendas, así como el uso de sistemas antisísmicos en los cimientos de las viviendas como se hizo en el conjunto Andalucía en Santiago de Chile construido por el arquitecto Fernando Castillo Velasco en 1992.

Las principales variables constructivas en un intento de listado: Cultura constructiva apropiada y apropiable. Cultura sísmica. Tecnologías de optimización del acondicionamiento físico ambiental de las viviendas. Arquitectura/sistema constructivo. Proceso constructivo evolutivo desde el habitante.

9.8. VARIABLES NORMATIVAS.

Los resultados demuestran que las normas básicas antisísmicas han penetrado en sectores urbanos periféricos. Responden a todo el proceso constructivo de una vivienda lograda exitosamente hasta un segundo piso de altura, optimizando el uso de suelo.

Se constata una cierta sabiduría que han transmitido los obreros de la construcción en las poblaciones de vivienda popular.

CONCLUSIONES EN RELACIÓN A LA HIPÓTESIS PLANTEADA.

Como ya se señaló en el marco teórico, la vivienda sería un satisfactor sinérgico de necesidades existenciales y axiológicas. En ese entendido, los pobladores chilenos sin casa, fueron construyendo ese satisfactor en el tiempo. Son procesos interminables, en la lógica del castor, de acuerdo a Bourdieu (2001).

Los procesos aludidos, si bien son individuales o familiares, en cuanto a que en ellos participa el hombre, la mujer, a veces los hijos y parientes, pueden ser autogestionados o autoconstruidos y no se puede desconocer que tales procesos también son parte de movimientos urbanos que dan cuenta de dinámicas socio políticas de los cuales esos grupos, los pobladores, fueron y son parte (Baño, 2004; Castillo, 2014; Sepúlveda, 2008). Por lo tanto, de modo paralelo a como se fueron desarrollando las políticas habitacionales y el avance de la planificación en Chile entre la década del 50 hasta llegar al 2010, momento del terremoto estudiado, lo hicieron también, los movimientos urbanos poblacionales en similar ruta. Partían de la invasión o tomas de terrenos, fueron posteriormente apoyados por políticas de Estado, benefactor primero, desde los años 50, hasta 1973 (golpe de Estado) y subsidiario después, hasta el 2015. A veces partieron primero las acciones o programas del Estado y los habitantes posteriormente les fueron sumando las suyas.

Por ello, lo que pudieron y no pudieron hacer los pobladores con su hábitat, debe entenderse en ese contexto. De acuerdo al modelo de Cutter, el lugar de esos habitantes en un determinado momento, fue el hábitat rural (antes que los invasores de terrenos urbanos, venidos desde el campo o el norte minero, llegaran a la capital de Chile, Santiago, previo a la década de los años 50); en otro momento, esos lugares fueron los de los años de chabolismo o el de vivir en asentamientos precarios (Hidalgo, 2005), década de los años 60 hasta mediados de los 80 y en un último momento, década de los 80, hasta el 2010, fueron los constituidos por una vivienda a la que había que completar. En este último período, el Estado se retiró de la planificación y de los estándares de calidad de la vivienda, traspasando, como ya se señaló, todas esas funciones al sector privado, incluyendo el suelo.

En esa ruta social, económica, de éxodo rural a lo urbano, de diferentes modelos de desarrollo económico chileno (Meller, 1998; Moulián, 1998; Atria *et al*, 2013) hubo, y seguirá habiendo otra ruta, también paralela a las dos primeras: la de los terremotos y seísmos. Por ello, las vulnerabilidades, resiliencias y resistencias inherentes y previas de los lugares descritos, fueron cambiando en el tiempo pero llevaban consigo, los aprendizajes acumulados acerca de la existencia y respuestas a los seísmos como acontecimientos imprevistos, muchas veces mortales y que serían parte, talvez no reconocida, del ser chileno (De Ramón, 2000; Urzúa, 2009).

Los seísmos a veces, fueron y van, acompañados de tsunamis o erupciones volcánicas. Estas dos expresiones de la naturaleza, obligaron y obligan, a éxodos desde un lugar a otro. Conllevan retos referidos a localizaciones, relocalizaciones, movilidades en temporalidades elásticas, ciclos de movilidad.

El impacto y daños de los tsunamis, - un aprendizaje del 2010 – solo tiene como consecuencia, la generación de relocalizaciones. Los éxodos por erupciones volcánicas en cambio, implican éxodos temporales, relocalizaciones y retornos. De allí la importancia de aprender de estos dos fenómenos, si bien varias veces en Chile, se han relocalizado ciudades enteras, casos

notables, la relocalización de la ciudad de Concepción o la de Chillán debido a sendos terremotos en el pasado. Todo ello, obliga al diseño y gestión de políticas públicas que son a veces, lamentablemente, laboratorios de malas prácticas, como lo ha sido el caso de Chaitén reseñado en la presente tesis y con un proceso aún abierto.

El interés y pertinencia de intentar encontrar hallazgos de manera holística en el binomio terremoto- vivienda social, también tiene que ver con los altos costos que afectan la economía de un país. Ya se informó, en esta línea, que los seguros para la vivienda social, aún no constituyen un negocio de interés para los privados y el Estado no se ha planteado en esa dirección.

Consecuentemente con el acuerdo de Sendai 2015, en la medida que se produzca conocimiento sobre las dinámicas políticas, sociales, económicas y sobre las medidas estructurales y no estructurales conducidas por los habitantes que han dado buenos resultados ante la expresión de fenómenos naturales, será posible complementar tales dinámicas con acciones, modelos o políticas gubernamentales que se sumen y amplifiquen esas prácticas.

Por lo tanto, las vulnerabilidades y exposición a seísmos están mediatizadas por las historias de vida, las historias oficiales y la construcción paulatina de las normas que la nación chilena se fue dando para responder a estos fenómenos, coincidiendo con Lhumann.

Otro factor que se refrenda en los hallazgos encontrados desde una perspectiva sistémica, es que hay evidencias de conformación de comunidades en Chile a partir de la respuesta por parte de su población a los seísmos. Por ejemplo, cuando el Estado realiza simulacros o avisos de alerta ante tsunamis, cuando los damnificados se organizan y aflora allí, la solidaridad post desastre. En esos momentos, se comparte desde el dolor a la solidaridad habitando en lugares comunes, improvisados para habitar. En cierto modo, se podría afirmar que en esos acontecimientos se evidencia una cadena de suministros de satisfactores existenciales en todos los afectados, sin distinciones socioeconómicas ¿Quiénes son? ¿Qué hacen? ¿Dónde están? ¿Que se tiene? y de satisfactores sinérgicos: comunidad para vivir el cobijo, la protección, la participación, el entendimiento, etc. Se podría construir así, un correlato de los espacios de la emergencia para grupos que se asocian por lazos vitales en que se comparte el objetivo común de la sobrevivencia, el sacrificio y el dolor compartido.

Esas experiencias, acerca de comunidades construidas en la temporalidad y transitoriedad precaria de la existencia frágil, al llevarse al hábitat de la toma o invasión de terreno; al proceso constructivo de la vivienda en su cualidad de cobijo y protección y como se demostró, en su cualidad de productiva cuando en su interior se desarrollan actividades económicas, son variables que superan la cuantificación del daño fiscalista que poseen los diagnósticos limitados que hacen los estamentos del Estado y los indicadores de impacto.

Por ello, el intentar develar el por qué los seísmos producen determinados daños en el hábitat representativo de las mayorías vulnerables de Chile y responder a la hipótesis y sus variables, conlleva el construir un marco teórico que contextualiza y asocia esas variables a ámbitos socio físicos que presentan peculiaridades y características convenientes de conocer y entender.

Las políticas públicas, responden a modelos económicos de desarrollo. Por ejemplo, el modelo de Estado benefactor, coincide en Chile con la penetración de la influencia del movimiento moderno en su arquitectura y particularmente, en el diseño habitacional. Ese parque, que se mantiene muy bien conservado, no tuvo daños. También coincide con los primeros intentos de esfuerzos planificadores urbanos y que terminaron junto con la instalación del modelo de

economía de libre mercado y reducción del Estado en el año 1973 y que se mantiene hasta el presente. En todo ese período, las capas sociales más vulnerables construyeron su propio hábitat pues la cobertura de las políticas habitacionales no llegó a ellos. (Sepúlveda y Fernández, 2006). En cierto modo, no son parte de la historia oficial.

Las políticas del Estado subsidiario tampoco han superado la calidad y cualidad de la arquitectura del movimiento moderno, al menos en Chile.

En ese escenario, la población más vulnerable ha seguido resolviendo su alojamiento con la vivienda y el hábitat evolutivo, común para América Latina.

Así, lo ha hecho con su arquitectura, la cultura constructiva, la valoración de su vivienda y el respecto intuitivo muchas veces, o aproximado otras, a los sismos. Ello se constata en las entrevistas a los casos referenciados y explican los resultados obtenidos. No es instantáneo. Está transmitido por los obreros que laboran en faenas de construcción y que habitan las poblaciones periféricas populares; está en la transmisión del saber hacer popular de los parientes y las familias, en las historias de vida de aquellos y en los aprendizajes pasados de terremotos pretéritos de los cuales casi siempre se aprendió algo nuevo.

La disciplina de la arquitectura podría reconocer esas dinámicas y sumarse a ellas.

En cuanto a otros actores, componentes de factores explicativos en la relación entre desastres siconaturales y vivienda, se constata que, a excepción del gobierno local de la comuna de Chaitén en el sur de Chile, en que la persona de su alcalde demostró cualidades de ingenio y rapidez, dos atributos de la resiliencia, allí logró obtener transformaciones y aportó con capacidades para disminuir y mitigar los afectos de los daños en la población. Hay pocos actores entonces, en estos procesos, o bien, todavía están invisibilizados.

En el caso de la comuna de Huechuraba, los pobladores entrevistados en ningún momento mencionan al municipio o al gobierno central como un actor incidente en sus procesos de hábitat evolutivo. A excepción del reconocimiento a que en algún momento de esos procesos, el Estado les urbanizó los lotes o les construyó una vivienda de 33 m² de superficie.

Aparte de esas menciones, no hay reconocimiento de otro tipo de actores.

Tampoco se menciona alguna incidencia de la planificación urbana en los historiales. Habrá que evaluar a posteriori si las acciones de respuesta y de medidas estructurales y no estructurales que dio el Estado a los centros poblados afectados por el terremoto del 2010 producirán incidencias o huellas en los lugares y sus cualidades.

Es probable que en los resultados en vivienda social y terremoto 2010, hubo efectos no esperados.

Esa es la novedad. La incidencia positiva no fue buscada. No estuvo en el diseño intencional de las políticas públicas. Fue una asociación virtuosa, inesperada y construida entre dos grandes actores: el poblador sin casa y dos modelos de Estado: el de bienestar y el subsidiario.

Las viviendas construidas en el modelo de Estado de bienestar no colapsaron y no produjeron víctimas. Las construidas por el modelo subsidiario tampoco se cayeron, salvo algunas excepciones. Habrá que seguir obteniendo más conclusiones de estos resultados mediante nuevas investigaciones que podrían ir particularizando de modo más detallado.

10. RECOMENDACIONES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS.

Uno de los principales lineamientos de la Conferencia de Sendai 2015, fue la propuesta de entender los desastres desde la comunidad, en cuanto a potenciar desde sus particulares condiciones, una predisposición resistente y resiliente a las amenazas siconaturales. En ese sentido, Chile tiene todavía grandes insuficiencias en cuanto a que no evalúa suficientemente sus programas habitacionales y los resultados alcanzados con ellos.

La evaluación de programas habitacionales, considerando el contexto de las políticas habitacionales que les sostienen, junto con revisar los planteamientos conceptuales en su diseño, podrían precisar sus atributos y limitaciones en relación con los desastres siconaturales.

Consecuentemente con el enfoque de necesidades y satisfactores de Max Neef, las evaluaciones a las que se aluden en la recomendación previa, sugieren incorporar, desde los aportes de la psicología ambiental, resultados de satisfacción residencial considerado la percepción y bienestar de los propios residentes y habitantes, en relación a su hábitat vivenciado.

La evaluación de programas habitacionales podría incorporar resultados de satisfacción residencial en relación con los desastres siconaturales.

Desde la definición del problema y los planteamientos del marco teórico, se entiende la vivienda como parte de un proceso horizontal en el tiempo constituido por diferentes etapas desde la prospección hasta el uso y administración. Además, como un sistema socio-físico, de acuerdo a la adaptación del enfoque de sistemas sociales de Niklas Luhmann, y de consistencia multiescalar desde la unidad hasta la ciudad, región o macrozona geográfica.

Las vulnerabilidades en relación a los desastres siconaturales y en particular para los seísmos, se encuentran en cualquiera de las etapas de su proceso de producción, en cierto modo, una cadena de suministros. Habría que producir conocimiento en ese proceso detectando errores teóricos y de gestión en él.

Entender el proceso de producción habitacional como una cadena de suministros detectando en sus atributos y características, las debilidades y fortalezas en relación a los desastres siconaturales.

En un contexto de nuevas amenazas por cambio climático y un panorama de incertidumbre de la economía, el país debería invertir en viviendas con utilización de tecnologías antisísmicas que aseguren su instalación como inversión pública sostenible en periodos de al menos un siglo de duración.

Al respecto, se adiciona un cuadro de costos incrementales para dotar viviendas sociales o de interés públicos con sistemas antisísmicos de última generación según una empresa chilena dedicada a estos rubros de la ingeniería.

CUADRO N° 53**COSTOS DE TECNOLOGÍAS ANTISISMICAS EN EDIFICIOS EN CHILE.**

	AISLAMIENTO SÍSMICO	DISIPACIÓN DE ENERGÍA (METAL)	DISIPACIÓN DE ENERGÍA (VISCOSO)	SISTEMA AMS
Reducción de respuesta	70% - 90%	15% - 40%	25% - 40%	15% - 25%
Costo por superficie total	0.50 - 1.20 UF/m ²	0.20 - 0.40 UF/m ²	0.70 - 0.90 UF/m ²	0.45 - 0.65 UF/m ²
Aplicaciones típicas	<ul style="list-style-type: none"> - Edificios de flexibilidad baja a media y baja esbeltez - Infraestructura, habitación, oficinas, industria - Muros, marcos 	<ul style="list-style-type: none"> - Edificios de flexibilidad media a alta - Oficinas, habitación - Muros, marcos, mixtos 	<ul style="list-style-type: none"> - Edificios de flexibilidad media a alta - Oficinas - Marcos, Mixtos 	<ul style="list-style-type: none"> - Edificios de flexibilidad media a alta - Habitación, oficinas - Muros, marcos, mixtos - Equipos vibratorios

Fuente: Arzani, 2014.

Una Unidad de Fomento, UF equivale a US\$ 36, por lo tanto, incorporar algunos de los cuatro sistemas antisísmicos por vivienda significa agregar a todos sus costos, entre US\$ 18 a US\$ 42 por metro de superficie.

HÁBITAT TRANSITORIO POR EMERGENCIAS.

Los estudios dan cuenta de una notable falencia de las soluciones habitacionales en lo que podría llamarse el "hábitat transitorio". En Chile, se les denomina viviendas de emergencia. Estas soluciones no están referidas a ningún estándar y los tomadores de decisiones a través de las políticas públicas actúan reactivamente ante su demanda..

A su vez, visto que el hábitat transitorio puede prolongarse más de cinco años, como efectivamente ocurrió, es notable y verificado con evidencias, que la respuesta reactiva, atenta contra la calidad de vida de los damnificados. Las políticas públicas no hicieron una evaluación de cuánto costó para el Estado, tener a miles de chilenos habitando en condiciones precarias y el impacto en pérdidas tales como ausentismo laboral, educacional, trauma post desastre y por ende, costos en salud y aumento de las vulnerabilidades del individuo y los colectivos a los cuales pertenecían antes de evento.

Se recomienda la definición de indicadores y estándares de habitabilidad para el hábitat transitorio (ver anexo N° 3) en que se presentan estándares específicos), junto con evaluar el impacto del seísmo y tsunami en una comprensión más compleja del daño y su extensión.

10.1. ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO Y PLANIFICACIÓN RELACIÓN DE LOS SISMOS.

HÁBITAT Y GEOGRAFÍA.

Chile es un territorio que por su geomorfología, está definido por cuencas que se forman en un territorio condicionado en toda su extensión, por la Cordillera de Los Andes por el oriente y el Océano Pacífico, por el poniente. Ello, determina una condición de cuencas geográficas en las macrozonas en donde se ubican la mayor cantidad de centros poblados. En sentido longitudinal, de norte a sur, la mayor cantidad de su población, más del 80%, se sitúa en la macrozona y valle central.

Se recomienda, entonces, entender el territorio como un hábitat conformado por cuencas y planificar desde esa condición, definida como clave estratégica para el territorio, más todavía en un contexto progresivo de cambio climático.

La Conferencia de Sendai 2015, definió la incorporación de la preparación para el manejo de desastres socionaturales o naturales como una condición para el desarrollo y planificación sustentable.

En un contexto de cambio climático, aumento de eventos extremos y contracción de la economía mundial y regional, se sugiere incorporar en los instrumentos de ordenamiento territorial, la preparación ante amenazas por fenómenos de la naturaleza con la efectiva participación de los habitantes en los instrumentos mencionados, reconociendo y valorizando sus aprendizajes y experiencia histórica ya acumulada.

El terremoto y tsunami 2010 puso en evidencia el notable grado de exposición que presentan los asentamientos humanos ubicados en el borde costero y afectados a inundación por surgencias costeras o tsunamis.

Incorporar en los instrumentos de ordenación territorial, la planificación estratégica del borde costero, considerando las amenazas por fenómenos naturales extremos, su cualidad de productor de energía, agua y fuente de alimentación. En ese predicamento, hacer la distinción entre el tratamiento para nuevos emplazamientos de asentamientos humanos ya existentes con definición de medidas de mitigación, reparación y correctivas en un plan dinámico y plazos.

Foto N°37**AVISO DE TSUNAMI.**

Fuente: Autor.

Foto N° 38**AVISO ARTESANAL DE TSUNAMI.**

Fuente: Autor.

Aplicar los atributos de la resiliencia, como lo son la redundancia y la robustez en áreas expuestas a amenazas de tsunami. A continuación, se presenta para el pueblo de Cobquecura, una propuesta de mejoramiento de los atributos de redundancia en sus accesos (Fotos N°39 y N°40).

Foto N° 39

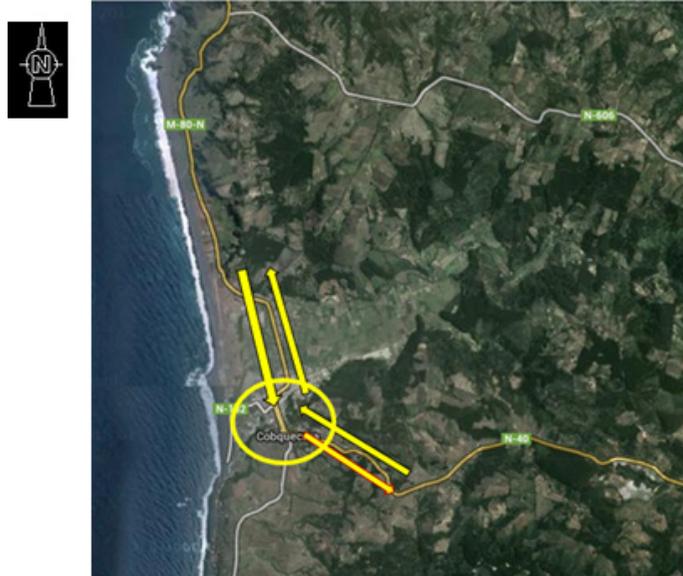
MORFOLOGÍA DE COBQUECURA, VII REGIÓN, UBICADO FRENTE AL PRINCIPAL PUNTO FOCAL DEL SEÍSMO 2010. TIENE DOS INGRESOS UNO DE ELLOS, BAJO COTA FACTIBLE DE INUNDACIÓN.



Fuente: Google earth.

Foto N° 40

COBQUECURA. SE PROPONE DOS NUEVOS INGRESOS/SALIDAS POR AMBOS LÍMITES, NORTE Y SUR. UNO DE LOS NUEVOS INGRESOS/SALIDA POR EL NORTE, MÁS ARRIBA DE LA COTA DE INUNDACIÓN.



Fuente: Autor utilizando imagen de google earth.

En relación a sismos, erupciones volcánicas y asentamientos humanos, las evidencias demuestran, como lo es el caso del estudio de Chaitén, que todavía faltan aprendizajes alusivos a la detección de nuevos procesos geológicos dinámicos posibles de monitorear con ayuda de satélites o teledetección remota. Por otra parte, falta avanzar en producir estrategias de convivencia sustentable con estas fuentes de peligro y sus potencialidades energéticas como lo son los volcanes.

Obtener aprendizajes de los procesos históricos de convivencia del habitante con los volcanes desde la perspectiva de la separación semántica entre naturaleza y sociedad en cuanto el ser humano también es parte de la naturaleza. Ello conlleva el continuar produciendo conocimiento entre la relación de naturaleza y sociedad alusivo al caso de sismos erupciones volcánicas y tsunamis, sequías, inundaciones, etc.

En esta comprensión integradora de los fenómenos revisados, potenciar la búsqueda de nuevas energías sostenibles para el desarrollo humano tales como la energía geotérmica, solar, eólica y marina para la sostenibilidad de los asentamientos humanos.

Otro aprendizaje, desde la perspectiva de la geología, es la demostración que si bien el parque habitacional construido resistió bien al sismo, los suelos de fundación tuvieron un comportamiento aleatorio.

Lo anterior señala la pertinencia de avanzar a una cartografía de la geología superficial y profunda. Caracterizar más rigurosamente las condiciones del suelo de fundación y en el caso de la cartografía profunda por el hecho que el desarrollo del cambio climático tendrá efecto sobre el comportamiento de las aguas subterráneas y cambios en el nivel de mapas freáticas. Todavía el estudio de la geología en Chile, se ha orientado más bien a ser más bien un apoyo a la minería.

Se propone avanzar en el estudio de microzonificaciones sísmicas en áreas urbanas existentes y otras, potenciales de ser ocupadas por asentamientos humanos.

10.2. APRENDIZAJES POST 2010 EN MATERIA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.

Como ya se expuso en el análisis de los instrumentos de planificación que aplicó el gobierno de inspiración neoliberal y de derecha del Presidente Sebastián Piñera, a través de la construcción de instrumentos sobre la marcha, se reinventó el concepto de “plan maestro” para reconstruir localidades urbanas, rurales y de borde costero. Hubo una respuesta tecnocrática que no ha sido evaluada aún, Ello podría entregar alternativas a revisar.

El sector privado, como ya también se analizó, fue un actor notable en intervenir con el diseño de los planes maestros sin participar mayormente en ellos, la institucionalidad pública, resguardando el bien común y la función social de suelo a reconstruir. Trabajado todo ello, bajo el amparo de un “Estado de excepción constitucional” y leyes que dan gran potestad al Presidente de la Nación. Los resultados obtenidos, son consecuencia de aquello: medidas de tipo estructural de dudoso efecto a mediano y corto plazo.

En localidades con expresiones locales patrimoniales de escala urbana, se hicieron cirugías de recuperación de centros urbanos “re semantizados” y discutibles. Más bien, los casos pueden ser el punto de partida para problematizar sobre patrimonio, conservación y sustentabilidad patrimonial.

Finalmente, se propone el que los instrumentos de ordenamiento territorial incorporen variables de impactos de desastres naturales en asentamientos humanos que eviten procesos de expulsión de habitantes de áreas de calidad urbana y se orienten a la búsqueda de equidades urbanas. Para ello el ejecutivo puede aplicar las normas de excepción que le permite la Constitución de la República.

POLÍTICAS PÚBLICAS FUNDADAS EN CONOCIMIENTO.

Las políticas públicas llevadas a cabo por el Estado de modo continuado por casi de 20 años en Chile, no estuvieron sometidas a pruebas exigentes en el período, 1990 – 2009 (Olavarría, 2010). Si bien en ese lapso hubo eventos críticos por terremotos, ellos no fueron de la magnitud del impacto que ocasionó el seísmo y tsunami 2010.

En segundo lugar, por más de 40 años, 1973- 2015, Chile ha adherido a un modelo económico neoliberal con una fuerte retracción del tamaño y rol de Estado y una agresiva penetración del mercado en todos los planos de la sociedad (Moulian, 1998; Meller, 1998; Átria *et al.* 2013). En este contexto, ha primado un enfoque sectorial y tecnocrático para tratar las demandas sociales de la sociedad. A su vez, las vulnerabilidades que se producen en su interior también ocurren por la constitución del modelo económico de desarrollo que aquellas asume.

En el tratamiento del impacto del terremoto y tsunami 2010, las limitaciones y cualidades del modelo de desarrollo económico se mostraron consecuentemente con aquel. No hubo un plan de reconstrucción con un planteamiento conceptual para su tratamiento, primando un accionar racional tecno- instrumental (Raposo, 1998; Tapia, 2015) y se gestionó sectorialmente con gran incidencia del sector privado sin mayor intermediación del Estado en su función pública (Gobierno de Chile, 2014). Faltará, más adelante, una evaluación rigurosa de lo señalado pero lo que emerge de ello, es la necesidad urgente de instalar en el país una institucionalidad que produzca conocimiento constante acerca de la relación armoniosa entre naturaleza y sociedad, para robustecer la prevención en el ciclo del riesgo ante amenazas siconaturales.

El país requiere de una institucionalidad robusta que este constantemente produciendo conocimiento sobre una relación armoniosa entre naturaleza y sociedad, especificando en ello, las múltiples amenazas, vulnerabilidades y tratamiento para las mismas. La figura que pudiese tener esa institucionalidad, sería incompleta sin la presencia en ella, de la Universidad o de los centros productores de conocimiento.

A la luz de los resultados del impacto del terremoto 2010, el protagonismo de la sociedad, como se constató, estuvo intermediado por la influencia del modelo económico de desarrollo que adoptó el país. Por ello, una institucionalidad robusta como la sugerida, debería estar orientada al bien común y hacer afectiva la protección de la vida de los ciudadanos de acuerdo a los preceptos constitucionales. En esa perspectiva, el modelo de desarrollo económico podría atender sus dinámicas inherentes pero el Estado sería un garante de la protección señalada en cualquier circunstancia. Las implicancias de esta sugerencia apuntan a su incorporación en la Constitución de la República, proceso que la actual administración ha propuesto iniciar a contar del año 2015.

La hipótesis se cumplió: Variables de políticas públicas, planificación, arquitecturales, constructivas y normativas, incidieron positivamente en los resultados obtenidos en vivienda social como consecuencia del impacto del terremoto/tsunami de febrero 2010 en Chile.

El “matrimonio bien avenido” entre políticas públicas, reducción de la pobreza, la vivienda como satisfactor sinérgico de necesidades existenciales y axiológicas, la penetración de una cultura antisísmica apropiada para la vivienda en extensión localizada en la ciudad fueron variables que intermediaron entre el seísmo y sus resultados e impactos con ausencia de víctimas.

Los daños no estuvieron en la vivienda auto gestionada o autoconstruida y los beneficios de esos logros favorecieron la economía popular. A fin de cuentas, la calidad de vida de los sectores vulnerables.

Las limitaciones que se derivan del estudio pueden estar referidas al hecho que la muestra es parte de un universo heterogéneo y más amplio. No obstante ello, la comuna de Huechuraba es representativa de una forma de habitar largamente referenciada en la literatura sobre hábitat popular en Chile. Ya se informó en la tesis que los daños estructurales no estuvieron en este hábitat.

Otra limitación, es que los resultados dan cuenta de un modo de habitar que por lo menos en Chile a mediano plazo quedará obsoleto. Los cambios y estrechez de la economía mundial, regional y local, están presionando a una mayor densificación residencial lo que impulsa a aumentar las densidades de alojamiento ¿crecimiento evolutivo interior en dos, tres o más niveles? Las referencias quedan cortas frente a los desafíos futuros. Habrá que prospectar, desde los sistemas sociales, parafraseando a Lhumann y a Max Neef, los nuevos satisfactores ya no solo de la vivienda sino de la ciudad para avanzar en otros, de tipo sinérgico, que potencien las capacidades y recursos endógenos de las colectividades y comunidades. Ello obliga al diseño de metodologías innovadoras para responder a las nuevas pesquisas.

10.3. PREGUNTAS PARA NUEVAS INVESTIGACIONES A PARTIR DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

ALGUNAS NUEVAS INTERROGANTES:

¿Es posible determinar una gradiente y un análisis más completo de daños y resultados para el impacto de terremoto 2010?

¿Cuál fue el comportamiento, en la misma categoría del hábitat popular investigado pero instalado en suelos de menor calidad?

¿Cuál fue el comportamiento de la vivienda popular ubicada en zonas costeras?

¿Es posible aplicar la hipótesis a escalas superiores, por ejemplo en áreas urbanas de mayor tamaño?

Los resultados obtenidos ¿se repiten en otras ciudades en donde existan viviendas sociales? o expresado de otro modo: ¿En otras regiones y ciudades afectadas por terremotos sobre 8° Richter?

¿Se repiten los mismos resultados que en Huechuraba?"

En los resultados obtenidos ¿se pueden encontrar variables urbanísticas que hayan incidido? Al respecto ha habido investigaciones exploratorias que constataron un doble uso de los espacios públicos post terremoto 2010: contenedores para la función del ocio y el esparcimiento en ausencia de seísmos y contenedores de la gestión de la emergencia pública en la etapa de la emergencia y al mitigación post evento.

A modo de corolario se estima que la arquitectura y el urbanismo solo dan cuenta de algunas variables del fenómeno, de lo que vendría a llamarse la hermenéutica del territorio en relación a las crisis como consecuencia de ocurrencia de fenómenos siconaturales.. Su comprensión más integral se encuentra en la búsqueda de marcos teóricos complejos que agreguen redundancia a las respuestas. Tales disciplinas son al menos las ciencias de la tierra, la economía, la ecología, las ciencias sociales, y las ciencias políticas. Por ello, se instala acá, otra limitación: la formación académica, al menos en Chile, es monodisciplinar para fenómenos que como estos son de complejidad transdisciplinar.

Una última reflexión que se deriva de los hallazgos encontrados se refiere a que hay una variable incidente de relevancia en los resultados obtenidos. Tiene que ver con el modelo económico de desarrollo que ha asumido Chile desde mediados de 1970. Un nuevo seísmo de categoría de evento extremo – sobre 8° Richter – en un modelo económico con más incidencia del accionar del Estado ¿Produciría un impacto y resultados mejores que los obtenidos el año 2010?.

Una institucionalidad robusta en materias de producción de conocimiento para la gestión de riesgos siconaturales estará en tensión con el modelo asumido. Se puede diagnosticar y proponer una adecuada preparación pero el sentido, utilización y gestión que se derive de ello, estará en colisión o armonía con ese modelo. Será en última instancia, también un problema político.

11. BIBLIOGRAFÍA.

- ADGER, W.** (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, 24, 347–364.
- AGNEW, J. A.** (2005). Space: Place. En: CLOKE, P. and JOHNSTON, R. (Eds.) *Spaces of Geographical Thought: Deconstructing Human Geography's Binaries*. London: Sage, 81-96.
- AGUILÓ, Diego; ARTEAGA, Gonzalo y PEDRAZA, Rodrigo.** (2002). Soportes para la densificación. Renovación de poblaciones periféricas de Santiago. *Revista ARQ*. N° 50, artic. 15.
- AGUIRRE, L; GARREAUD, R; HERVÉ, F; KAUSEL, E; MORENO, P; SOTO, M; TAPIA, I; YÁÑEZ, G.** (2005). *Ciencias de la Tierra* N° 16. (www.Academia-ciencias.cl).
- ALEXANDER, D.** (1985). Death and Injury in Earthquakes. *Disasters* 9,1: 57-60.
- ALOP** (2007). Informe Democracia y Desarrollo 2006-2007. Capítulo Chile. Informe sobre Democracia y Desarrollo en América Latina. Asociación Latinoamericana de Organizaciones de Promoción al Desarrollo, A.C., ALOP.
- ALLENBY, B., & FINK, J.** (2005). Toward inherently secure and resilient societies. *Science*, 309, 1034–1036.
- ARENAS, F; ARENAS, C; ARAYA, C.**(2010). Una primera aproximación a las estructuras básicas y principios organizadores del espacio geográfico chileno. En *Revista de Historia y Geografía* N° 24, Universidad Católica Silva Henríquez. Pp. 89-102.
- ARANTZA U.** (2009). Coordinadora. Cuando la tierra tiembla. CSIC. ISBN (CSIC) 978-84-00-08914-6. 195 p.
- ARESTIZABAL, J.** (2010). Sismo del 27 de febrero 2010: hábitat en edificios del ciudadano de clase media en la ciudad de Santiago. Seminario de investigación de Arquitectura. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- ARTEAGA, C., y TAPIA, R.**(Coord.) (2014). Vulnerabilidades y desastres siconaturales. Experiencias recientes en Chile. Editorial Universitaria, Colección Estudios. Santiago, Chile.
- ARROYO, M & SÁDABA, I.**(Coord.) (2012).. Metodología de la investigación social. Técnicas innovadoras y sus aplicaciones. Madrid, España. Editorial Síntesis. ISBN: 978-84-9756-760-2.
- ASTINI, R; MARENGO, L.** (2006). Paleoambientes y estratigrafía secuencial de depósitos marinos marginales del Ordovícico de la sierra de Zapla (sierras Subandinas, noroeste argentino) y su relación con la Cuenca Andina Central. *Revista Geológica de Chile*, Vol 33, N° 2, 2006. Pp. 247-276.
- ATRIA, F; LARRAÍN, G; BENAVENTE, J; COUSO, J y JOINANT, A** (2013). El otro modelo. Del orden neoliberal al régimen de lo público. ISBN N° 978-956-8410-75-9. Santiago, Chile.
- AUCA.** (1985). Anatomía de un Sismo. *Revista de Arquitectura, Urbanismo, Construcción, Arte*. N° 49. Ediciones AUCA. Santiago. Chile. 1985. 55p.
- AUGÉ, M.** (1993). Los no Lugares. Espacios del anonimato. Barcelona. Editorial Gedisa.
- CRESSWELL, T.** (2004) *Place, a short introduction*. Oxford: Blackwell.
- AYSAN, Y.** (1993). 'Keynote paper: Vulnerability assessment', in P. MERRIMAN and C BROWITT (eds) *Natural Disasters: Protecting Vulnerable Communities*, Telford, London.
- BANKOFF, G; FRERKS, G; HILHORST, D.** 2004. Mapping Vulnerability Disasters, Development and People. EARTHSCAN. ISBN: 1-85383-964-7 paperback 1-85383-963-9 hardback. 22883 Quicksilver Drive, Sterling, VA 20166-2012, USA.
- BAÑO, Rodrigo** (2004). Los sectores populares y la política: una reflexión socio-histórica. En: *Política*, N° 43, Universidad de Chile, pp 35-55.

- BARRETO, M; BENÍTEZ, M; PINTEL, M.** (2015). Vivienda social y estrategias de sobrevivencia. Soluciones adecuadas a partir de un estudio de caso (Resistencia, Argentina, 2013). Revista INVI Vol. 30. N° 84. P.19-57.
- BARRIENTOS, S.** (2012). Recuperación y arraigo en zonas de riesgo. Planificación y reconstrucción del hábitat dañado. Chaitén 2008/La Poza, Constitución, 2010. Seminario de Investigación. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.
- BAUMAN, Z** (2000). Trabajo, consumismo y nuevos pobres. Editorial Gedisa, Buenos Aires.
- BESOAIN, C; CORNEJO, M.** (2015). Vivienda social y subjetivación urbana en Santiago de Chile. Espacio privado, repliegue presentista y añoranza. Revista Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad. Vol. 14, N° 2. Pp. 16.27.
- BERTRAND, M.** (1985). Ciudad y Sismo. Emergencia- Prevención- Reconstrucción. Artículo. En: *Revista de Arquitectura, Urbanismo, Construcción, Arte*. N° 49. Ediciones AUCA. Santiago. Chile. 1985. 55p.
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE** (2012). Reportes Estadísticos comunales.
- BLAIKIE, P; CANNON, T; WISNER, B; DAVIS, I.** (1996): Vulnerabilidad. El Entorno Social, Político y Económico de los Desastres. La Red. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. 292p.
- BOLIVAR, T.** (1995). Hacedores de Ciudad. BOLIVAR, T. (Coord.). Caracas, 1995. ISBN: 980-00-0900-0.
- BONANNO, G.** (2004). Loss, trauma, and human resilience: *Have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events?* *American Psychologist*, 59, 20–28.
- BOYCO, P y LETELIER, F.** (2010). La ciudad intermedia neoliberal y sus desafíos políticos post terremoto. *Temas Sociales* 68, junio 2010. SUR, Corporación de Estudios Sociales y Educación. Santiago, Chile.
- BOURDIEU, Pierre.** (2001). Las estructuras sociales de la economía. Ediciones Manantial, Argentina.
- BOURDIEU, P.** (1985). The forms of capital. In J. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education* (p. 248). New York: Greenwood.
- BRIEVA, Amador; BASTÍAS, Lionel** (1980). Ordenanza General de Construcciones y Urbanización. 3° Edición. Editorial Jurídica de Chile. Santiago, Chile.
- BRUNEAU, M., CHANG, S., EGUCHI, R., LEE, G., O'ROURKE, T., REINHORN, A., et al.** (2003). Un marco para evaluar cuantitativamente y mejorar la resistencia sísmica de las comunidades. *Terremoto de Spectra*, 19 y 733-752.
- BRÜNNER, K.** (1939). "Manual de Urbanismo". Bogotá, Colombia, 1939. CASEN, 2012. (2012). Ministerio de Desarrollo Social, Chile.
- CAMPOS, J** (2014). La sismología en Chile. Inédito. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- CANNON, T** (2000). 'Vulnerability analysis and disasters', in D Parker (ed) *Flood Hazards and Disasters*, Routledge, London.
- CÁRDENAS, A.** (2015). Desplazamiento subsidiario del 27/F de 2010 Efectos socio-espaciales de la reconstrucción en Talca: El caso de los barrios de Chorrillos y Las Heras. Seminario de Investigación en Arquitectura. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- CARITAS CHILE.** (1986). Construcción de Viviendas por Ayuda Mutua. Evaluación e Intercambio de Experiencias de los años 1985 y 1986 en Chile. Santiago de Chile. 207 p.
- CARRIZOSA, M** (2010). Calidad de Hábitat y responsabilidad profesional. Conformación y gestiones de la Comisión Calidad de Hábitat de la Sociedad Colombiana de Arquitectos. *Dearq.* 06. Julio 2010. Bogotá. P. 32-43.
- CASTILLO, M.** (2014). Competencias de los pobladores: Potencial de innovación para la política habitacional chilena. Revista INVI. Vol. 29. N° 81. P: 79-112.
- CASTILLO, L.** (2014). Resistencia, desplazamiento y preferencias de localización de vivienda social: Externalidades del programa recuperación de condominios sociales segunda oportunidad.

- Estudio de caso: Proyecto piloto Francisco Coloane, Puente Alto, Santiago. Tesis de Magister de Urbanismo. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE ARQUITECTURA TRADICIONAL. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.** (2012). Declaración de Boceguillas. España.
- CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS UC Y FUNDACIÓN MAPFRE,** (2012). Emergencia y Reconstrucción. El antes y después del terremoto y tsunami del 27-F en Chile. Aprendizajes en materia habitacional, urbana y de seguros. Brain, I y Mora, P. (Edit). Santiago, Chile.
- CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS UC.** Programa Pro Urbana (2011). Debate sobre las políticas de suelo tras el terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010 en Chile. V Ciclo de Workshops. Santiago, Chile.
- CEPAL.** (2010) Terremoto en Chile. Una primera mirada al 10 de marzo de 2010. Santiago, Chile.
- CEPAL, NACIONES UNIDAS** (2010). Recomendaciones para una estrategia de Reconstrucción y Recuperación del terremoto de Chile del 27 de febrero de 2010. Borrador para discusión 17 mayo de 2010.
- CEPAL/BID.** (2007). Información para la gestión de riesgos de desastres. Estudio de casos de cinco países: Chile. Ciudad de México, México.
- CEPAL, N.U; GTZ.** (2005). Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas siconaturales. Cuadernos de la CEPAL N° 91. Santiago, Chile.
- CHAMBERS, R,** (1989). Vulnerability, coping and policy. Institute for Development Studies Bulletin N° 2, vol. 20. editorial introduction.
- CHARDÓN, A** (2010). Reasentar un hábitat vulnerable. Teoría versus Praxis. Revista INVI, 70(25). Pp.17-75.
- CIREN- CORFO** (1996). Descripción de Suelos, Materiales y Símbolos. Estudio Agrológico, Región Metropolitana. Publicación CIREN N° 115. ISBN: 956-7153-23-x.
- CORTÉS, L.** (1995). La cuestión Residencial. Bases para una sociología del habitar. Editorial Fundamentos, Madrid. ISBN 84-245-0709-6, España.
- COWEN, E.** (2000). Community psychology and routes to psychological wellness. In J.
- CUMMING, G, S.** (2011). Spatial Resilience in Social-Ecological Systems. Cape Town: Springer.
- CUTTER, S., EMRICH, C, MITCHELL, J., BORUFF, B., GALL, M., SCHMIDTLEIN, M., et al.,** (2006). El largo camino a casa: raza, clase, y la recuperación del huracán Katrina. Medio Ambiente, 48, 10-20.
- CUTTER, S; BARNES, L; BERRY, M; BURTON, C; EVANS, E; TATE, E; WEBB, J.** (2008): A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. Global Environmental Change. Department of Geography and Hazards & Vulnerability Research Institute, University of South Carolina, Columbia, SC 29223, USA. 18, p. 598-606.
- CYTED** (2003). Hábitat en Riesgo. Experiencias Latinoamericanas. Programa CYTED. SUBPROGRAMA XIV. Tecnologías de Vivienda de Interés Social. RED CYTED XIV-G Hábitat en Riesgo. Córdoba, ARGENTINA.
- CYTED.** (1995). Postulados de la Red "Viviendo y Construyendo". De cara a la Conferencia Mundial sobre la Ciudad HABITAT II. Edición: Centro de Investigaciones CIUDAD, Quito, Ecuador. 75p.
- DA CRUZ, J.** (2003). Ecología social de los desastres. Centro Latinoamericano de Ecología Social, CLAES. Editorial Coscorobe, Montevideo, Uruguay.
- DAVIS, I.**(2004). "Progress in Analysis of Social Vulnerability and Capacit". In BANKOFF, G; FRERKS, G; HILHORST, D, Mapping Vulnerability Disasters, Development and People. EARTHSCAN, London, UK,. P 128-144.
- DAVISSON, M; LEES, L.** (2010). New-Build Gentrification: Its Histories, Trajectories, and Critical[version electronica] Geographies. Popul Space 16, 395-411.
- DE ALBA, F y LESEMANN, F.** (2012). (Coord.). Informalidad e Incertidumbre ¿Cómo estudiar la informalización en las metrópolis? Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad. Ciudad de México, México.

- DE RAMÓN, A.** (2000). Santiago de Chile (1541-1991). Historia de una sociedad urbana. Editorial Sudamericana. Santiago, Chile
- DE SOTO, H.** (2000). El misterio del capital. Editorial El Comercio, Lima. Perú.
- DE SOTO, Hernando.** (1987). El otro sendero. Instituto Libertad y Desarrollo, Perú.
- DIARIO EL MERCURIO.** (2014). Edición del 07 de mayo.
- DIARIO EL MERCURIO** (2013). Edición del 02 de junio 2013. Santiago, Chile.
- DIARIO LA TERCERA** (2013). Edición del 23 de abril.
- DIPECHO.** (2010): Análisis de riesgos en Chile. VI Plan de Acción Dipecho. Noviembre 2010. Santiago, Chile. 70 p.
- DI VIRGILIO, M., GUEVARA, T. & ARQUEROS, M.** (2014). Un análisis comparado sobre la implementación de políticas de regularización de asentamientos informales en Argentina, Brasil y México. *Revista INVI*, 80(29), pp. 17-51.
- DURÁN, G y KREMERMANN, M.** (2015). Salario Mínimo y CASEN 2013. Trabajadores ganando el salario mínimo o menos, en Chile. Documento de Trabajo del Área de Salarios y Desigualdad. Fundación SOL. Santiago, Chile.
- DURAN-NARUCKY, V** (2008). School building condition, school attendance, and academic achievement in New York City public schools: a mediation model. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 278-286.
- ENARSON, E.** (1998). "Through women's eyes: a gendered research agenda for social science", *Journal of Disaster Studies, Policy and Management*, vol. 22, N° 2.
- ESCOBAR, A.** (1995). *Encountering Development. The Making and Unmaking of the Third World.* Princeton University Press.
- FALASCA M; ZOBEL, C. W; COOK, D.** (2008). A Decision Support Framework to Assess Supply Chain Resilience. Proceedings of the 5 th International ISCRAM Conference – Washington, DC, USA, May 2008 F Fiedrich and B. Van de Walle, eds.
- FILGUEIRA, C.** (2009). Vulnerabilidad, activos y recursos de los hogares; una exploración de indicadores. En Kaztman R., Filgueira C. (2009). *Activos y estructuras de oportunidades. Estudio sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay.* Montevideo, Uruguay. PNUD, CEPAL.
- FISCHHOFF, B; SLOVIC, P; LICHTENSTEIN, S; READ, S and COMBS, B.** (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 8. 1978. pp.127-152. ISSN 0032-2687.
- FLORES, M** (2003). *Reforma del Estado y Reforma Administrativa: Centro de Estudios y de Opinión Pública.* Cámara de Diputados, México.
- GALDAMES, L.** (1996). *Historia de Chile.* Editorial Universitaria. Santiago, Chile.
- GIGLIA, A.** (2012). *El habitar y la cultura. Perspectivas teóricas y de investigación.* Editorial Anthropos. Universidad Autónoma Metropolitana, Barcelona, España.
- GIL, F, ALCAÍNO, M.** (2008). Lógicas de diferenciación entre barrios en situación de pobreza. En: *Revista CIS, Centro de Investigación Social Un Techo para Chile, Año 7, N° 11,* pp.15-22.
- GILBERT, A** (2003). Poder, Ideología y el Consenso de Washington: Desarrollo y Expansión de la Política Chilena de Vivienda. *Boletín INVI*. 47(18) pp. 133-156.
- GILBERT, A.** (2001,a): *La vivienda en América Latina.* Washington DC. Documentos de Trabajo del Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social, INDES; Banco Interamericano de Desarrollo. 97 p.
- GOBIERNO DE CHILE** (2010). *Plan de Reconstrucción Terremoto y Maremoto del 27 de febrero 2010. Resumen Ejecutivo.* Santiago, Chile.
- GOBIERNO DE ESPAÑA. MINISTERIO DE VIVIENDA** (2010). *Las "Tomas" de tierras urbanas en Latinoamérica hoy.* Cátedra UNESCO de Habitabilidad Básica en la Universidad Politécnica de Madrid, España.
- GÓMEZ, G** (2009). *Procesos de Mutación Cultural desde Experiencias Cotidianas en Villa Puclaro.* *Revista INVI*. Vol. 24.(66). Pp. 159-190.

- GONZÁLEZ, D.** (2009). La vivienda como tema de diseño La Habana, Cuba. Editorial Félix Varela. Cuba.
- GONZÁLEZ, M.** (2011). Estudio del Impacto Territorial Ambiental generado por la Erupción del Volcán Chaitén. Memoria para optar al título de Geógrafo. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- GONZÁLEZ, L.** (2012). PRES de Duao, Iloca y La Pesca: Deconstrucción de una iniciativa de Gestión Territorial Post 27-F. Actividad Formativa Equivalente para optar al Grado Académico de Magister en Hábitat Residencial. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.
- GOODMAN, R.** (1972). *After the Planners*. Harmondsworth: Pelican
- GROSS, P.** Santiago de Chile (1925-1990). (1990). Planificación urbana y modelos políticos. *Revista Eure* N° 52/53, Vol. N° 17, pp. 27-52.
- HALES, P.** (2010). Imagen e Identidad en la Reconstrucción. Seminario Terremoto y Maremoto en Chile. Una oportunidad para revisar nuestras normas. Comisión de Vivienda y Desarrollo Urbano, Cámara de Diputados de Chile. Santiago, Chile.
- HARAMOTO, E; JIRÓN PSEPÚLVEDA, R; R. TAPIA, R; ZAPATA; RUGIERO, A** (2001). Diagnóstico Sistema de Medición de Satisfacción de Beneficiarios de Vivienda Básica, Ministerio de Vivienda y Urbanismo: Santiago, Chile, 178 p.
- HARAMOTO, E.** (1998). Vivienda-calidad (Documento). Santiago de Chile. Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.
- HARAMOTO, Edwin.** (1998). Documento vivienda-calidad. Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. 10 p.
- HARVEY, D.** (2007). *Urbanismo y desigualdad social*. 7° Edición. Editorial Siglo XXI. Madrid, España.
- HEERKENS, G.** (2002). *Gestión de Proyectos*. McGraw-Hill, Madrid.
- HERNÁNDEZ, R; FERNÁNDEZ, C y BAPTISTA, P.** (2003). *Metodología de la Investigación*. Editorial Mc Graw Hill. Tercera Edición. México.
- HIDALGO, R** (2005). La vivienda social en Chile y la construcción del espacio urbano en el Santiago del siglo XX. Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Centro de Investigación Diego Barros Arana. Colección Sociedad y Cultura. Santiago de Chile.
- HIGA, M.** 2011. Vulnerabilidad a la Pobreza: el Perú ¿Avanza o retrocede? *Revista Economía y Sociedad* 78, CIES, noviembre. Perú. P: 17-23.
- HOBFOLL, S.** (1988). *The ecology of stress*. New York: Hemisphere.
- HUBB, J. & INBAR, M** (2002). (Comp). *Desastres Naturales*. México. Fondo de Cultura Económica. IPSOS Public Affairs, 2008.
- IMILAN, W y FUSTER, X.** (2014). Llico post 27F: La comunidad invisibilizada en la reconstrucción de su hábitat residencial. En *Ética, poder y territorio*. Editorial Aún creemos en los sueños. Edición chilena de *Le Monde Diplomatique*. P.33-45.
- INAM, A.** (2002). Crisis urbana y respuesta institucional en dos megaciudades. Lección del manejo de la devastación sísmica en las ciudades de México y Los Ángeles. *Estudios Demográficos y urbanos*, enero-abril, N° 049. El Colegio de México, A.C. Distrito Federal, México, pp: 107-149.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, INE,** (2012). *Censo 2002 y Proyección de Población 2012*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, INE.** (2011). *Síntesis Geográfica Nacional. Compendio Estadístico 2011*. Chile.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, INE** (2002). *Censo de Población y Vivienda*. Chile.
- JIMÉNEZ, M; GARCÍA.** (2009). Peligrosidad Sísmica. En: Arantza Ugalde. 2009. Coordinadora. *Cuando la tierra tiembla*. 123:134. 158. ISBN (CSIC) 978-84-00-08914-6.
- KELLETT, P.** (2002). The construction of home in the informal city', *Journal of Romance Studies*, 2 (3), pp. 17-31.
- KENDRICK, E; BEVIS, M; BROOKS, Jr; BARRIGA VARGAS, R; SOUTO FORTES, P.** (2003), The Nazca-South America Euler vector and its rate of change, *J. South Am. Earth Sci.*, 16(2), 125-131, doi:10.1016/S0895-9811(03)00028-2.

- LANDÁZURI, A; MERCADO, S** (2004). Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad de la vivienda. En *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 2004, 5 (1y 2), Editorial Resma, 2004, pp 89- 113.
- LARRAÍN P, y SIMPSON- HOUSLEY, P.** (1994). Percepción y Prevención de catástrofes naturales en Chile. Santiago, Chile.
- LARRAÑAGA, O y HERRERA, R** (2010). Encuesta post terremoto: principales resultados. Efectos sobre la calidad de vida de la población afectada por el terremoto/tsunami. PNUD/Ministerio de Planificación. Santiago, Chile.
- LAVELL, Allan** (2000). Desastres urbanos: una visión global. *Revista Momentos*, Año 15, n° 5. ASIES, Guatemala.
- LAVELL, A.** (1994). 'Prevention and mitigation of disasters in Central America: Vulnerability to disasters at the local level', in A Varley (ed) *Disasters, Development and Environment*, Wiley, Chichester, pp49-63.
- LAWNER, M.** (2011). Los arquitectos de terremoto en terremoto. En: *Reconstrucciones Sociedad Civil*. Observatorio de la Reconstrucción. Universidad de Chile. Heinrich Büll Stiftung., Santiago, Chile. P. 127-150.
- LETELIER, F y BOYCO P.** (2011). Talca Post terremoto: Una ciudad en disputa. Ediciones SUR. Santiago. Chile.
- LOMBARD, M.** (2015). Lugarización y la construcción de asentamientos informales en México. *Revista INVI*. Vol. 30. N° 83(2015). P. 117-146
- LÓPEZ, E; ARRIAGADA, C; JIRÓN, P. & ELIASH, H.** (2014) (Ed.). *Chile Urbano hacia el siglo XXI. Política Urbana desde la Universidad de Chile*. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. Estudios
- LUHMANN, N.** (1998). *Sociología del Riesgo*. Editorial Triana, México. 285 p.
- LUHMANN, N** (1991). *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. Editorial Alianza, México.
- LUGO, J; INBAR, M,** Compiladores, 2002. *Desastres Naturales en América Latina*. Fondo de Cultura Económica. ISBN 968-16-6400-0. México. 481 p.
- MAC-GUIRRE, R.K** (2004). *Seismic hazard and risk analysis*. EERI Publication No. MN-10. Earthquake Engineering Research Institute. Oakland, California.
- MAC DONALD, J.** (1988). *Vivienda Social: Reflexiones y Experiencias*. Corporación de Promoción Universitaria. Santiago, Chile.
- MacGUIRK, J.** (2015). *Ciudades radicales. Un viaje a la nueva arquitectura latinoamericana*. Turner Publicaciones S.L. Madrid. ISBN: 978-84-16142-13-2.
- MARSHALL, G.** (2010). *Gestión de la Reconstrucción*. Diario El Mercurio. 13 abril 2010. Chile.
- MAX – NEEF, M; ELIZALDE, A; HOPENHAYN, M.** (1986). *Desarrollo a Escala Humana. Una opción para el futuro*. CEPAPUR, Santiago, Chile, 96 p.
- MÁRQUEZ, F.** (2005). *Desarrollo espacial y políticas sociales*. En: Cuaderno de Trabajo N° 1/2005. Seminario de formación, Magister en Psicología Comunitaria. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Chile. Pp. 10-19.
- MARTINIC, M.** (2013). *Apertura del Istmo de Ofqui: Estudio de una quimera. Consideraciones sobre la vigencia de sus razones*. *Magallania*, 2(41), pp. 5-50.
- MARTINEZ, C.** (2014). *Vulnerabilidades y desastres socio-naturales: aportes desde la Geografía al proceso de Reconstrucción en la Región del Bío-bío*. *Revista Geográfica del Sur*. Vol. 3. N° 2.P.33-58.
- MATTOS, C., de y LINK, F.** (2015). *Lefebvre revisitado: Capitalismo, vida cotidiana y el derecho a la ciudad*. Editores. Colección Estudios Urbanos UC. RIL Editores. Santiago, Chile. ISBN: 978-956-01-0225-6
- MEJÍA, A.** (2010-2011). *Estrés ambiental e impacto de los factores ambientales en la escuela*. *Pampedia* N° 7, julio 2010-2011, pp 3-18. Universidad Veracruzana.
- MELLER, P.** (1998). *Un siglo de economía política chilena (1890-1990)*. Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.
- MERTON, R; WEST, P; JAHODA, M; SELVIN, S.** (1963). *Sociología de la Vivienda*. Editorial PAIDÓS, Buenos Aires.

- MINISTERIO DE INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA. GOBIERNO DE CHILE** (2014). Plan de Reconstrucción Chaitén. Delegación Presidencial para la Reconstrucción. Editorial ANDROS. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DEL INTERIOR. GOBIERNO DE CHILE** (2014). Diagnóstico estado de la Reconstrucción. Terremoto y Tsunami 27 de febrero 2010. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN, GOBIERNO DE CHILE.** (2009). Encuesta CASEN, 2009. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN, GOBIERNO DE CHILE Y PNUD.** (2010). Encuesta Post Terremoto: Principales resultados. Efectos en la calidad de vida de la población afectada por el terremoto/tsunami. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. GOBIERNO DE CHILE** (2013). Política Nacional de Desarrollo Urbano. Hacia una nueva política urbana para Chile. Vol. 4. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. GOBIERNO DE CHILE.** (2013). Vol.1. Hacia una nueva política urbana para Chile. Antecedentes históricos. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. GOBIERNO DE CHILE.** (2011). Seremi Metropolitana de Vivienda y Urbanismo. Estudio riesgo y adecuación Plan Regulador Comunal de San José de Maipo. Informe Etapa 2- Anexo I.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO DE CHILE.** (2011). Plan de Reconstrucción MINVU. Chile Unido Reconstruye Mejor. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Cuarta Edición. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO DE CHILE.** Plan de Reconstrucción MINVU, 2010. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, CHILE** (2004). Un siglo de políticas en Vivienda y Barrio. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO-INVI** (2001). Diagnóstico Sistema de Medición de Satisfacción de Beneficiarios de Vivienda Básica. Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.
- MOLINA, J** (2011). Intensidades sísmicas del terremoto del 27 de febrero 2010 en las 34 comunas del Gran Santiago. Tesis para optar al Título de Ingeniero Civil. Universidad de Chile, Facultad de Ingeniería Civil, Departamento de Ingeniería Civil.
- MORA, P; SABATINI, F; FULGUEIRAS, M; INNOCENTI, D.** (2014). Disyuntivas en la Política Habitacional Chilena. Documento para el Lincoln Institute of Land Policy. Santiago, Chile.
- MORDUCH, J,** (1994). Poverty and Vulnerability. American Economic Review. Vol.84.
- MOREIRA, R; CARRERAS, F y MATO, L.** (2006). Playa Guanímar. Reubicación y reconstrucción de la vivienda: una estrategia en un hábitat en riesgo. Planificación Física. Revista de Ordenamiento Territorial y Urbanismo. N° 10/2006. P20-27. Cuba.
- MOSER, C and FELTON, A.** (2009). Acumulación intergeneracional de activos y reducción de la pobreza en Guayaquil, Ecuador entre 1979 y 2004. En MOSER C. (Ed) Reducing Global Poverty: The Case for Asset Accumulation Washington DC: Brookings Press pp 15-50.
- MOULIAN, T.** (1998). Chile actual. Anatomía de un mito. Universidad ARCIS. LOM. Colección sin norte. Serie punto de fuga. Santiago, Chile.
- MOYANO, E; OLIVOS, P** (1997). Psicología y Desastres Ambientales en Chile. En: Revista Desastres y Sociedad. Enero-diciembre 1997/N° 8/ Año 5. La Red. 112-129.
- MUNTAÑOLA, J.** (1973). La arquitectura como lugar. Aspectos preliminares de una epistemología de la arquitectura. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España.
- MURCIA, N y JARAMILLO, L.** (2001). La complementariedad como posibilidad en la estructuración de diseños de investigación cualitativa. [En línea]. Cinta de Moebio: Revista de Epistemología de Ciencias Sociales. (12), diciembre 2001.
- NACIONES UNIDAS** (2012). Como desarrollar ciudades más resilientes. Manual para líderes de los gobiernos locales. Ginebra.
- NACIONES UNIDAS** (2011). Diagnóstico de la situación de la reducción del riesgo de desastres en Chile. Santiago, Chile.

- NORBERG-SCHULTZ, CH.** (1983). *Arquitectura Occidental*. Barcelona. Editorial Gustavo Gili.
- NORBERG-SCHULTZ, CH.** (1975). *Nuevos caminos de la arquitectura*. Existencia, Espacio y Arquitectura. Editorial Blume, Barcelona, España.
- NORRIS, F.; FRIEDMAN, M., & WATSON, P.** (2002a). 60,000 Disaster victims speak: Part II, summary and implications of the disaster mental health research. *Psychiatry*, 65, 240–260.
- NORRIS, F.; STEVENS S; PFEFFERBAUM, B; WYCHE, K; PFEFFERBAUM, R.** (2008). Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness. *American Journal of Community Psychology*. Volume 41, Numbers 1-2. Pages 127-150.
- OBSERVATORIO DE LA RECONSTRUCCIÓN.** (2011). *Reconstrucciones sociedad civil*. Instituto de la Vivienda, Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile.
- Imilan, W;** Cares, C; Fuster, X. (Comp.). Santiago, Chile.
- OLAVARRÍA, M** (2010). (Edit.) ¿Cómo se formulan las políticas públicas en Chile? Tomo I. La modernización de la Gestión pública. Editorial Universitaria. Colección Estudios. Santiago, Chile.
- OLAVARRÍA, M.** (2007). *Conceptos Básicos en el Análisis de las políticas públicas*. Documento de Trabajo N°11. Diciembre-2007. Instituto de Asuntos Públicos. Departamento de Gestión Pública. Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- ONEMI** (2010). *Actividad volcánica de Chile año 2008*. Unidad de Gestión Territorial, División de Protección Civil. Santiago, Chile.
- ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES, OGUC** (2014). Santiago, Chile.
- ORTÍZ, E.** (2007). *Integración de un sistema de instrumentos de apoyo a la producción social de vivienda*. Coalición Internacional para el Hábitat (HIC-AL) México.
- ORTÍZ, E.** (1998). *Notas sobre la producción social de la vivienda, elementos básicos para su conceptualización e impulso*, México D.F., Casa y Ciudad, Ciudad de México.
- ORTÍZ, J y CASTRO, C.** (2002). Procesos de reestructuración urbana y niveles de vulnerabilidad a amenazas naturales en una ciudad de tamaño medio: La Serena, Chile. *Investigaciones Geográficas*, N° 36, 2002. Universidad de Chile, Santiago, Chile, pp. 17-42.
- PIDGION, N.F.** (1991). *Organizational safety culture: A new behavioral science approach to hazard management?* III Jornadas de Psicología Ambiental. Sevilla. España.
- PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE, UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE** (2008). *Observatorio de Ciudades Universidad Católica*. Consultoría para el Desarrollo de Lineamientos Estratégicos de Reconstrucción y Plan Maestro Conceptual Post-Desastre Chaitén. Santiago, Chile.
- PROSHANSKY; ITTELSON y RIVLIN,** (1983). *Psicología Ambiental: El hombre y su entorno físico*.
- PUJALDES, L; BARBAT, A** (2009). *Escenarios de impacto sísmico*. En: Arantza Ugalde. 2009. Coordinadora. Cuando la tierra tiembla. 145: 158. ISBN (CSIC) 978-84-00-08914-6.
- PULSO, S.A, CONSULTORA** (2007). *Análisis de la demanda y prioridades habitacionales en Áreas Metropolitanas de Santiago, Valparaíso y Concepción*. Informe Etapa 1. Santiago, Chile.
- PUTNAM, R.** (2003). *El declive del capital social: un estudio internacional sobre sociedades y el sentido comunitario*. (Ed). Círculo de Lectores, Barcelona.
- QUARANTELLI, E.** (1986). What is disaster? The need for clarification in definition, conceptualization in research. In B. Sowder & M. Lystad (Eds.), *Disasters and mental health: Selected contemporary perspectives* (pp. 49–81). Rockville, MD: National Institute of Mental Health.
- RAMOS, M.** (2005). *Metodología para la evaluación de una política de gestión de riesgos ante desastres naturales y antrópicos*. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología, CYTED .Red XIV-G. Córdoba, Argentina. ISBN: 987-21050-2-2.
- RANGHERI, F y SHIWATARI, M.** (2014). *Learning From Megadisasters. Lesson from the great east Japan earthquake*. The WORLD BANK. Washington, DC.

- RAPPAPORT & E. SEIDMAN** (2000). Eds., *Handbook of community psychology* (pp. 79–99). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- RAPOPORT, A.** (1972). *Vivienda y Cultura*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- RAPOSO, A.** (1998). La racionalidad tecno-instrumental en el accionar político-administrativo del Estado. *Boletín INVI* Vol. 13, N° 35, p. 116-138.
- REBOTIER, J.** (2012). La informalidad y su construcción. Entre indicador e instrumento, consideraciones metodológicas y epistemológicas. En: *Informalidad e Incertidumbre ¿Cómo estudiar la informalización en las metrópolis?* De Alba, F, y Lesemann, F (Coord.). Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad. Ciudad de México, México. Pp. 241-261.
- RED XIV.F** Tecnologías Sociales y Producción Social del Hábitat (2007). *Herramientas de Planeamiento Participativo para la Gestión Local y el Hábitat*. Oliveras, R; Mesías, R; Romero, G (Coords.). La Habana, Cuba. Subprograma XIV-Tecnologías para Viviendas de Interés Social. HABYTED, del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, CYTED.
- RIETBROCK, A; RYDER, I; HAYES, G; HABERLAND, C; COMTE, D; ROECKER, S.** (2012). Aftershock seismicity of the 2010 Maule Mw=8.8 Chile, earthquake: Correlation between co-seismic slip models and aftershock distribution? American Geophysical Union.
- RODRÍGUEZ, A y RODRÍGUEZ, P.** (2011). Las luchas urbanas y la ciudad subsidiaria. Las políticas de vivienda de Sebastián Piñera, marzo-septiembre 2011. *Ciudad y Reconstrucción 8*. Barómetro de Equidad, 2011. Fundación Equitas. Santiago, Chile. Pp 195-213.
- RODRÍGUEZ, A; SUGRANYES, A** (2005). *Los con techo: un desafío para la política de vivienda social*. Santiago. Ediciones SUR.
- ROJAS, O.** (2006). *Tectónica del territorio chileno*. Universidad de Concepción. Facultad de Arquitectura - Urbanismo – Geografía.
- ROMERO, H.** (2015). Prólogo. En: Arteaga, C y Tapia R. (Editores). *Vulnerabilidades y desastres siconaturales. Experiencias recientes en Chile*. Editorial Universitaria, Colección Estudios. (En edición). Santiago, Chile. Págs. 7- 10. ISBN: 978-956-11-2466-0.
- ROMERO, H.** (2010). La geografía de los riesgos y catástrofes y algunos de sus aportes para su inclusión en los planes de ordenamiento territorial. *Separata Revista INVI* N° 68. Vol. 25. Pp. 53-62.
- RUEGG JC; RUDLOFF A; VIGNY C; MADARIAGA, DE CHABALIER JB; CAMPOS J; KAUSEL E; BARRIENTOS S; DIMITROV D.** (2009). Interseismic strain accumulation measured by GPS in the seismic gap between Constitución and Concepción in Chile. *Physics of the earth and planetary interiors*, Volumen 175, Número 1-2, Volumen 78-85.
- SABATÉ J.** (Ed) 2008. *Proyectar el Territorio en tiempos de incertidumbre*. Camp de Tarragona: projects para una nueva configuración territorial. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, 143 p. ISBN 978-84-7653-008-5.
- SALAS, J; OTEIZA, I; COLAVIDAS, F.** (2006). *Compiladores y Editores. Hacia una Manualística Universal de Habitabilidad Básica*. Instituto de Cooperación en Habitabilidad Básica. UPM. ET-SAM, España.
- SAMPSON, R.** (1995). *The Community*. En J.Q. Wilson y J. Petersili. *Crime*. Institute for the Contemporary Studies. San Francisco.
- SEAMAN, J., LEIVESLEY, S., y HOGG, C.** (1984). *Epidemiology of Natural Disasters*. Basle: Karger.
- Sen, A.** 1981. *Famines and Poverty*. Londres: Oxford University Press.
- SÁEZ, E; GARCÍA, J. & ROCH, F.** (2010). La ciudad desde la casa: Ciudades espontáneas en Lima. *Revista INVI*, 70 (25), pp. 77-116.
- SALAZAR, G.** (2012). *Movimientos Sociales en Chile. Trayectoria histórica y proyección política*. Uqbar Editores. ISBN: N° 978-956-9171-05-5.
- SALAZAR, G.** (2009). Bicentenario en Chile: ¿Qué pueblo para qué ciudad? *Revista INVI*, 57, (24), pp. 9-18.
- SEPÚLVEDA, D.** (1998). De tomas de terreno a campamentos: movimiento social y político de los pobladores sin casa durante las décadas del 60-70 en la periferia urbana de Santiago de Chile. En *Revista INVI*, Vol. N° 13, N° 35, 1998, pp. 103-115.
- SEPÚLVEDA, R; FERNÁNDEZ, R.** (2006). *Un análisis crítico de las políticas nacionales de vivienda en América Latina*. Centro Cooperativista Sueco. San José, Costa Rica.

SEPÚLVEDA, R; DE LA PUENTE, P; TORRES, E. & TAPIA, R. (1999). Seguridad Residencial y Comunidad. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Instituto de la Vivienda. Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Sociología, Santiago, Chile.

SEPÚLVEDA, R; DE LA PUENTE, P; MUÑOZ, P; TORRES, E. (1994). Progresividad Residencial. Un estudio socio-físico del Programa Mejoramiento de Barrios. Universidad de Chile.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA, SERNAGEOMIN. (2003). Mapa Geológico de Chile, versión digital.

SILVA, N (2008). Caracterización y determinación del peligro sísmico en la Región Metropolitana. Memoria para optar al Título de Ingeniero Civil. Mención estructuras- construcción. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Civil.

SIMIONI, D. (2003). Ciudad y Desastres Naturales. Planificación y Vulnerabilidad Urbana. En: BALBO, M; JORDÁN, R y SIMIONI, D. La ciudad Inclusiva, CEPAL, Santiago de Chile, 2003. Pp. 279-304.

SIMMEL, G. (1939). Sociología. Buenos Aires. Editorial Espasa-Calpe.

SJÖBERG, L. (2000). Explaining risk perception: an empirical and quantitative evaluation of cultural theory. Risk research report, Stockholm: Center for Risk Research, School of Economics. Vol. 22. 2000. OCLC: 186932545.

SMITH, G. (2014). Involving Land Use Planners in Pre-Event Planning for Post-Disaster Recovery, *Journal of the American Planning Association*, 80(4), 306-307.

SOELLNER, N., y MARKHAM, W. (2000). La cadena de suministro: una visión hacia el futuro. En: Harvard DEUSTO Business Review. Nov/Dic, N° 99. Pp. 54-63. Ediciones Deusto. S.A.

SKEWES, J. (2005). De invasor a deudor. El éxodo desde los campamentos a las viviendas sociales en Chile. En: Rodríguez, A., y Sugranyes, A, ed. Los con techo: un desafío para la política de vivienda social. Santiago. Ediciones SUR, 2005. pp. 101-122.

STARK, C. (2009). La confianza en la economía y las instituciones. ¿Es posible hoy en Chile? En: La confianza en Chile hoy es posible. Crear y crear

lo posible. Ediciones SM. Colección Posible, otro Chile. Santiago, Chile. P. 115-121.

SUR MAULE (2012). El pos terremoto en los sectores rurales de la comuna de Talca. (Coord.) MICHELETTI, S. Chile.

TAPIA, R. (2015). Producción habitacional en Chile. Algunas claves explicativas. En: ZICCARDI, A., y GONZÁLEZ, A. (Coord.). Habitabilidad y política de vivienda en México. Pp. 21-38. Universidad Autónoma de México, México.

-TAPIA, R. (2015). Acción del Estado y acción comunitaria en la gestión de la vivienda post erupción del Volcán Chaitén, Chile: dos estrategias divergentes. Magallanía (en edición). Inédito. Universidad de Magallanes.

-TAPIA, R. (2014). Terremoto 2010, Chile: Evaluación de la aplicación de la normativa urbana/rural en políticas públicas. Algunos resultados. En Arteaga, C y Tapia, R, Editores. Vulnerabilidades y desastres siconaturales. Experiencias recientes en Chile. Editorial Universitaria, Colección Estudios. Santiago, Chile. P. 41-59.

-TAPIA, R. (2014). Algunos grandes dilemas-desafíos urbano habitacionales en Chile. Capítulo de libro. En: Vargas, M; Gasic, I; Tapia, R; Imilan, W; Fuster, X; Flores, D. Ética, Poder y Territorio. Editorial Aún Creemos en los Sueños. Le Monde Diplomatique. Santiago, Chile. Pp. 23-32.

-TAPIA Z., R y SOTO S., M. (2014). Arquitectura con uso de la tierra y reconstrucción en la región de O'Higgins en Chile. En: Lo Doméstico y lo Cotidiano. Gestión y conservación del patrimonio vernáculo. Marcela Cristina Cuéllar Sánchez, editora. Red AVI Colección Textos. Gobierno de España, AECID. Universidad Pablo de Olavide. Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales. Pontificia Universidad Javeriana. Sevilla, año 2014. Vol. IV, España. Págs. 63-77. ISBN: 978-84-695-9849-8.

-TAPIA, Z., R; LARENAS S. J (2013). Conjunto Andalucía. En libro: Habitabilidad y eficiencia energética en conjuntos habitacionales de interés social. Cuatro países, seis ciudades. México, España, Chile, Colombia. Coordinadora: Dra. Elide Staines, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Sevilla. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Instituto de la Vivienda. México, 2013.

Págs: 45-49 y 245-287. ISBN: 978-607-520-037-8 (Volumen II).

-**TAPIA, R** (2012). Chaitén, Chile: Aprendizajes de un proceso de expulsión, reasentamiento y retorno humano en desarrollo como consecuencia de la erupción volcánica y aluvión del Volcán Chaitén en el año 2008. En Actas del XIII Coloquio Ibérico de Geografía. Pp. 990-999. Santiago de Compostela, España.

-**TAPIA, R.** (2011). Vivienda social en Santiago de Chile. Análisis de su comportamiento local periodo 1980-2002. En Revista INVI N° 73, Vol 26, Mayo, pp 105-131.

-**TAPIA, R.** (2010). Terremoto en Chile. Demanda y emergencia habitacional. Separata Revista INVI, Vol. 25, N° 68, pp.5-10.

-**TAPIA, R.** (2002). Autoconstrucción y albañilería confinada de ladrillos en sectores urbano populares de Chile. Alcances y limitaciones en su aplicación por autoconstrucción. Programa de Doctorado- FAU/UPM. Curso Patología y Análisis Constructivo de la Restauración. Santiago, Chile. (Inédito).

-**TAPIA, R y MESÍAS, R.** (Coord.). (2002). Hábitat Popular Progresivo. Vivienda y Urbanización. Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo CYTED. Santiago, Chile.

TIBURCIO, P. (2008). Arquitectura vernácula y diseño: adecuación del espacio habitable en la ciudad de Nogales, Sonora. Tesis que para obtener el grado de Maestro en Ciencias Sociales, El Colegio de Sonora, Sonora.

TIERNEY, K. and BRUNEAU, M. (2007) Conceptualizing and Measuring Resilience: A Key to Disaster Loss Reduction, TR News, May-June, 250, 14-17.

TIRONI, M (2014). Atmospheres of indagation: disasters and the politics of excessiveness [version electronica]. The Sociological Review, 62, 114-134.

TRIANDIS, H.C., BONTEMPO, R. ASAI, M. Y LUCCA, N. (1988) Individualism and collectivism: Crosscultural perspectives of self ingroup relationships. J. of Personality and Social Psychology, 67 pp. 446-453.

TUAN Y F. (2007). Topofilia. Editorial Melusina, S.A. España.

TURNER, J. (1977). Vivienda, todo el poder para los usuarios: hacia la economía en la construcción del entorno. Blume Ediciones, Madrid.

TURNER, J. (1972). Housing as a Verb. En: TURNER, J. y FICHTER, R. (Eds.) Freedom to Build: Dweller control of the housing process. New York: Collier-Macmillan, 148-75.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ (2013). Habitabilidad y Eficiencia energética en conjuntos habitacionales de interés social. STAINES, E. (Coord.). México. ISBN: 978-607-520-037-8 (Volumen II).

UNIVERSIDAD DE CHILE, GOBIERNO METROPOLITANO DE SANTIAGO Y GTZ. (2005). Proyecto OTAS. Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile.

UNIVERSIDAD DE CHILE (2015). Recomendaciones proyecto ley de gestión de riesgos y emergencias. (Documento Inédito). Santiago, Chile.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (1997). La Planificación: ¿Herramienta preventiva en desastres? Centro de estudios del Hábitat Popular. Escritos N° 7. U.N. Editor: CEHAP. Medellín, Colombia.

URZÚA, C. (2009). Chile en los ojos de Darwin. Ediciones B. Chile S. A. ISBN: 978-956-304-063-0.

VALLES, M. (2007). Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional. Editorial Síntesis, Madrid, 2007.

VERGARA, F; PALMER, M. (1990). El lote 9x18. En la encrucijada de hoy. Editorial Universitaria.

WISNER, B. (2004). At Risk: Natural Hazard, People's Vulnerability. Routledge. ISBN: 0415252156. 471 p.

PÁGINAS WEB.

<http://www.archivochile.com>

ALVARADO, A (2011). Construcción industrializada para la vivienda social en Chile. Análisis de su impacto nacional. 2° Encuentro Sociedad Chilena de Políticas Públicas. (Disponible en www.sociedadpoliticaspublicas.cl).

<http://www.archivochile.com>

<http://ciperchile.cl/2010/08/26/a-seis-meses-del-terremoto-los-cambios-a-las-normas-de-la-construccion-que-impulsa-la-ministra-matte/>

COOPERATIVA.CL. <http://www.cooperativa.cl/noticias/mundo/desastres-naturales/huracanes/huracan-sandy-costara-71-000-millones-de-dolares-a-nueva-york-y-nueva-jersey/2012-11-27/064353.html>

DIARIO EL MOSTRADOR. 02 de junio 2015. <http://www.elmostrador.cl/mercados/2015/07/02/abrumados-por-contaminacion-y-protestas-operadores-rebajan-apuestas-a-aumento-de-tasas-en-chile/>

MIROSEVIC, V. Matar a Portales. El despertar de las regiones. Opinión del 12/11/2012, Diario El Mostrador. <http://www.elmostrador.cl/opinion/2012/11/21/matar-a-portales-el-despertar-de-las-regiones/>

MINISTERIO DEL INTERIOR, CHILE. DECRETO 104. Ley 20.582. FIJA EL TEXTO REFUNDIDO, DEL TITULO I DE LA LEY 16.282 <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=214423> Actualizada el 04 de mayo de 2012. <http://bcn.cl/4rv0>

SERVICIO MÉDICO LEGAL “El Terremoto/ Tsunami en Chile. Una mirada a las estadísticas médico legales”. Unidad de estadísticas del Servicio Médico Legal. Estudio basado en el peritaje y análisis de diferentes bases de datos: Registro Civil, Servicio Médico Legal, Carabineros, PDI, Hospitales. Recuperado 20 Mayo 2014, http://www.sml.cl/proyectos/estadistica/documentos/El_terremoto_Tsunami_en_Chile.pdf

http://www.sml.cl/proyectos/estadistica/documentos/El_terremoto_Tsunami_en_Chile.pdf

ROMERO, H; FUENTES, C y MÉNDEZ, M (2012). De la geotectónica a la vulnerabilidad social: Relaciones Espaciales de la Falla de San Ramón. CIVDES, Universidad de Chile. www.civdes.uchile.cl

<http://www.cooperativa.cl/noticias/pais/tiempo/ministra-de-vivienda-en-tocopilla-es-un-panorama-impresionante/2015-08-10/081940.html>

<http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2015/08/11/alejandro-navarro-si-la-one-mi-hubiese-actuado-a-tiempo-quizas-se-podrian-haber-salvado-vidas/www.laciudadviva.org/blogs/?p=28899>



ANEXOS.



ANEXO N°1, LISTADO DE 16 CASOS ENTREVISTADOS

N°	NOMBRE	DIRECCIÓN	VIVIENDA	VIVIENDA / COMERCIO	DOS PISOS	SUP. EDIF.	SUP. TERRENO	MATERIALIDAD
1	Teobaldo Quiróz	Los Manzanos 6002/los Cerezos	x			118,7	162	Albañilería/madera
2	Olivia Jara	S.Allende 486	x		x	124,33	311,91	Albañil
3	Rossana Maturana	Los Tehuelches 5971		x	x	90,92	207,03	Albañil
4	Juan Figueroa A.	Las Frutillas 942	x			96,43	162	Albañilería/madera
5	Luis González	Andacollo 6708	x		x	101,70	145,34	Albañilería/madera
6	Juan y Rosa Cortés	Pje. Los Plátanos 1029	X (2 viv.)			97,63	162	Albañil
7	Victor Urzúa M.	Recoleta 6065		x		153,00	180	Albañil
8	Agustín Luipay N.	El Pincoy 488	x		x	113,16	162	
9	Francisco Paillao S.	Campanulas 380				99,98	165,70	Madera
10	David Galindo	Guayalolén 5709	x		x	187,31	162	Albañilería/madera
11	Lidia Escobar D C-36	Pastoral 524		x		97,70	162	Albañilería/madera
12	Graciela Sepúlveda C-36	El Tamarugal 560		X Viv/taller		106,20	162	Albañilería/madera
13	Honorino Jara	S.Allende 343-A	x		x	54,70	54	Albañilería/madera
14	Luis Yañez C-36 2440626	Manuel de Salas			x	157,52	162	Albañilería/madera
15	Juan Ortíz	Recoleta 5729		x	x	122,20	218,53	Albañilería/madera
16	Rubén Cabezas Ch	Elías Lafferte 5355		x	x	141,36	286,40	Albañilería/madera
17		Guillermo Subiabre 912	x			104,28	182,30	Albañil
18	María Marilao	Pje. Los Libertadores 967	x		x	138,30	162	Albañil/m adera
19	Rufino Lobos	Melín 7059		X Viv/taller		213,39	277,73	Albañilería/madera
20	Juana López	El Bambú 636	x			138,16	262,5	Albañil
21		Los Manzanos 6913	x			85,34	168,30	Albañil
22	Reinaldo Rojas	Pica 6629	x			99,19	144,08	Albañil
23	Juan González	Las Petunias 312	x			69,85	190,80	Albañil
24	Sergio C-36 Navarrete	La Pincoya/versos del capitán	x			97,70	162	Albañilería/madera
25	Lucy Painemal C-36	El mimbre (poniente) entre Los Nisperos y Los Nogales		X Viv/taller		79,55	162	Madera
26	Aladino Acuña	Los Tehuelches 6009	x			57	279	Albañil
27	Jorge González	Las Higeras (norte) entre llantén y Guayalolén	x			64,92	162	Albañil
28	Jorge González (h)	Guayalolén 5938	x		x	102,50	162	Albañilería/madera
29	Salinas (ex Paco) C-36	Recoleta 6205		X		113,42	162	Madera
30		Rep. De Guyana 410/Rep de Zambia		X Viv/taller		71,52	297,25	Madera
31	Reinaldo Quinchão C-36	Jacarandá 901	x			67,13	162	Madera
32	Rosa Dinamarca 6288371	Rep. EE UU 5651/ J.Inostroza	x			69,65	374	¿Prefabr ic?
33	Alicia Romero 6254598 C-36	Los Gomeros 629	x			96,49	162	Madera
34	C-36	P.Neruda 6174/Los Cactus		x		110,75	162	Albañilería/madera
35	Rosa Dinamarca	Rep.EE.UU 5649	x			108,04	374	Albañilería/madera
36	Juan Mendoza	Guyana 414./Rep. Zambia	x			78,66	147,45	Albañil
37	Marta Pérez M	Carlos Aguirre Luco 690		x		223,27	2000	Albañil
38	Luis Montenegro	JJ Aguirre Luco ¿...? 866	x			107,8	192	Albañil
39	Vilma Alcaíno	Las Ciervas 5563			x	143,70	200,70	Albañilería/madera
40	María Retamal	Manuel Rengifo 5681/ JM Baquedano	x			74,93	162	Albañilería/madera
41	Juana Espina	La Ermita 5394			x	91,80	225	Albañilería/madera
42	Adán Marambio	12 de marzo 921	x			20,56	192	Albañil
43	Lucía Lizama C-36	P.Neruda 6133/Los Paltos		x		73,80	162	Albañilería/madera
44	Albertina Sáez	Guayalolén 5666/ Inés de Suárez		x		95,22	162	Madera
45	Bernardo Jiménez	Reina Isabel 1020		x		134	251,63	Albañil
46	Sergio Aguirre	P.A. Cerda 6098		x	x	107,66	162	Albañilería/madera
47	Carmen Maulén	Los Pomelos 524		x	x	178,11	162	Albañilería/madera
48	Segundo Ibarra 6255195	P.A.Cerda 5336	x			91,84	503,26	Albañil
49	Iliá Durán 2446366 (Don Moisés)	El Maño 6010	x		x	139,31	162	Albañilería/madera

50	Margarita Gallegos	El Pincoy 1090	x			176,94	313,92	Albañill
51	Laura Morales	Juan Cristobal 5181	x			106,14	295	Albañill
52	Hector Lamur A	Pje. Los Papayos 625	x		x	162,64	180,45	Albañilleria/madera
53	José Carrasco	Rep. De Zambia 5611		x		136,48	408	Albañill
54		El Salto 5682		x		64,94	162	Madera
55	Sara Cerda Toro C-36	Pje. Los Paltos 590	x			110,83	191,24	Albañill
56	Claudia Donoso 6257440	Progreso 5523	x			95,50	245,44	Albañill
57	Luis de la Paz C-36	Los Limones 587	x			73,40	162	Albañill
58	Luis Coloma	Los Pomelos 742	x			82,29	162	Albañill
59	María Aguilera C-36	Los Limones 520	x			86,48	162	Albañilleria/madera
60	Erika Sepúlveda	Reinaldo Prado 5210		x	x	196,29	275,5	Albañilleria/madera
61	Aliro Olguín 6268422	Bell Boy 574	x			99,99	153	Albañill
62	Domitila Torres 6261606	Lobelia 145		x		61,11	162	Albañill
63		Avda. S. Allende 472		x		78,98	308	Madera
64	Miriam Contreras C-36	El Pincoy 570	x			91,27	162	Albañilleria/madera
65	Adelmo Bastías C-36	El Jacarandá 556	x			72,83	162	Albañilleria/madera
66	Roberto Naranjo	Dr.Palavicino 5351	x		x	152,16	180	Albañilleria/madera
67	José Rivas 6250481	El Pincoy (entre PAC y Los Manzanos, acera sur)	x			108,20	517,50	Albañilleria/madera
68		J. Fernández 5389	x			69,48	176	Albañill
69	Teresa Mansilla	Premio Nobel 5841	x		x	154	162	Albañilleria/madera
70		Rep. de Sierra Leona 5647	x		x	171,54	299,39	Albañilleria/madera
71	Gladys Fariás	Rep Sto Domingo/ Rep. de Zambia		x		161,39	304,50	Albañill
72	Faustino Bustamante 6257455	Las Petunias 202		x		83,40	223,60	Madera
73	Margarita Gallegos 6689033	Pargua 1065/PAC	x		x	145,64	189	Albañilleria/madera
74	María Sánchez	Los Tehuelches 5880	x		x	112,72	162	Albañilleria/madera
75	Virginia Drouillas 6251217	El Cañaverall 5426	x			133,94	249,5	Albañill
76	Adela González	Fabián Oyanedel 5462	x			74,68	247	Albañill
77	Luis Rodríguez 2440150 C-36	Recoleta 6087/ Los Limones		x		74,28	189	Albañilleria/madera
78	C-36	Los Limones 645		x		87,77	153	Albañill
79	Oswaldo Cid	Huara 1899/Av. Los Libertadores	x			112,52	199,75	Albañill
80	Juan Melo C- 36	Av. El Bosque 496	x			104,73	173	Albañilleria/madera
81	Margarita Hernández 4434191	Pajonales 6711		x		45,76	153	Albañilleria/madera
82	Guillermo Radatz 6247273	Los Trichues 2157	x		x	76	88,77	Albañill
83	Adriana Crisóstomo	Las Verbenas 367	x	Arquitect		55,20	162	Albañill
84	Leopoldo Ravena B	Av.Recoleta 5890		x	x	141,82	240	Albañilleria/madera
85	María Vidal C.	Pje. Hornitos 1895/Lequena	x		x	118,58	280,50	Albañilleria/madera
86	Colombina Olave 6256202	Av. El Bosque 421	X 2 casas			90,28	297	Madera
87	Doralisa Carrasco	Pje. Los Papayos 582		Viv/Taller	x	118,93	162	Albañilleria/madera
88	Joel Valenzuela 6259526	Manuel Rengifo 5820/ Lastarria	x		x	110,85	162	Albañilleria/madera
89	Héctor Valderrama 2440370	Lastarria 838	x			67,20	162	Albañill
90	Laura León A	Psje. La atajada 641	x			46	128	Albañilleria/madera
91	María Mella C.	Los Tehuelches 5826	x		x	99	162	Albañilleria/madera
92	Víctor Oteiza C-36	Los Cerezos 520	x	x		42,46	180	Albañilleria/madera
93	José Catalán O	El Pincoy 1042		x	x	129,08	171	Albañilleria / madera
94	C-36	Los Limones 525	x			73,36	162	Albañilleria/madera
95	María Salinas 6257169	Las Petunias 210		x	x	117,16	180	Albañilleria/madera
96		Rio Cachapoal 5476	x		x	151,58	255,76	Madera
97	José Sánchez 2439238	El Maño 6005	x		x	77,19	162	Albañilleria/madera
98	Violeta Figueroa	Pastoral 443	x			102,45	162	Albañilleria/madera
99	Alicia Muñoz	Los Cuculies 6877	x		x	124,23	78	Albañilleria/madera
100	Luis Apablaza	Manuel Rengifo 5869/ Pasaje Lautaro		x		162,73	280,32	Albañill
101	Olivia Agurto	El Pincoy 1087	x		x	134,5	198,00	Albañilleria/madera
102	Francisco Herrera	Psje. Prat 926	x			103,18	338,18	Albañill
103	Carmen Llaupe Antillao C-36	Los Papayos 604	x			94,50	162,00	Albañill
104	Haydee Salas	Psje. Prat 994	x			110,78	243,78	Albañill

105	Emma Baeza C	P. A. Cerda 5599/G.Subiabre		x	x	188,8	176,22	Albañill
106	Iris Ulloa	La Ermita 5349	x			76,16	171,00	Albañill
107	Miguel Olivera C-36	Los Almendros 526		x		67,90	162,00	Albañill
108	Gilberto Benavides	La Ermita 5350	x		x	138,58	180,00	Albañilleria/madera
109	Idiola Castillo	JJ Aguirre Luco 719	x			77,76	178,00	Albañill
110	Rafael Navarro	Los Durazos 5325	x			82,89	162,00	Albañill
111	Segundo Navarrete	Astro Rey 701	x			88,72	171,00	Albañill
112	Enrique Mellafe	J.J. Aguirre Luco, lado norte (entre Juan Fernández y Dr. Palavicino)		x		87,94	192	Albañill
113	Francisco Briceño	Juan Fernández 5239	x		x	109,17	176	Albañilleria/madera
114	Héctor Muñoz	Psje. La Campiña 5659	x			42,46	169,26	Albañill
115	Silvia González	Los Papayos 557	x		x	86,10	171,00	Albañilleria/madera
116	Hilda Vega C-36	Serenata (entre El Pueblo y C. Desesperada)	x			68,59	162,00	Albañilleria/madera
117	Cupertina Bustamante	Carlos Aguirre Luco 988/P.A.Cerda	x	x		146,43	310,50	Albañilleria/madera
118	Julia Godoy	Dr.Palavicino 5348				79,02	180,00	Madera
119	Manuel Valenzuela C-36	El Mañío 6097	x			81,75	162,00	Albañill
120	Juana Catalán	Psje. Los Ciruelos 879	x			89,46	162,00	Albañill
121	Julio Soto C-36	Los Nisperos 557	x			79,06	162,00	Albañilleria/madera
122		Los Perales 6109 (entre Los Nisperos y Los Nogales, lado oriente)		x		80,23	162,00	madera
123	Bernardita Jara	Calle uno 6218		x		96,01	136,00	Albañill
124	Guillermo Varas C-36	Las Baladas 546/El desfile	x		x	121,34	162,00	Albañill
125	Aladino Acuña (2 casas)	Los Tehuelches 6009	x			99,45	279,00	Albañill
126	Cecilia Silva	Psje. Capitanía General 6201	x			117,71	235,00	Albañilleria/madera
127		Rep. Sto. Domingo 418	x			120,47	294,00	Albañilleria/madera
128	Silvia Arancibia	Rep. de Yugoslavia 5632		x		143,49	425,00	madera
129	Sra. Olga	Las Dalias 209	x		x	100,30	162,00	Albañilleria/madera
130		Los Perales 5983/Los Almendros		x		134,19	159,30	Albañill
131	Carlos Pino M	Psje. Quelmen 845	x			98,73	136,28	Madera
132	Cecilia Mena	Los Manzanos 6087/Los Limones	x		x	89,02	162	Albañilleria/madera
133	Emilia Carter 6257086	Las Azucenas 367	x		x	104,81	162,00	Albañilleria/madera
134	Lucila Carter 6256445 C-36	Avda. La Pincoya 532/Los versos del capitán	x	x		169,68	162,00	Albañilleria/madera
135	C-36	Serenata 614	x		x	113,92	162,00	Albañilleria/madera
136	Myriam Carvajal 6252113	La Collera 6317	x			64,26	120,00	Albañill
137	C-36 (sur oriente)	El Mañío/Los Limones				80,71	162,00	Albañill
138		Reina Isabel 1130	x		x	111,59	251,63	Albañilleria/madera
139	Juana López	Bambú 636	x			119,13	251,25	Albañill
140		El Peumo 5712		x	x	78,16	162,00	Albañilleria/madera
141		Los Tehuelches 5797/La Pincoya		x	x	88,08	167,40	Albañilleria/madera
142	3 casas en el sitio Hernán Soto	Reinaldo Prado 5520				131,27	248,36	Albañill
143	Lizardo Córdova	Moseñor Tagle 898/12 de marzo		x		108,67	191,40	Albañill
144		La Pincoya 653		x		109,42	327,07	Albañill
145	José González	Doce de marzo 915	x			78,99	192,00	Madera
146		Los Jilgueros 2108	x		x	65,35	85,15	Albañilleria/madera
147	Alicia Galarce 6260223	Avda. Recoleta 6053 ex 6069	x	x		89,70	162,00	Albañill
148	Sergio Pentenero C-36	Los Girasoles 471 /Rep. Brasil	x			100,56	162,00	Albañill
149		S. Allende 493	x			66,28	171,00	Albañill
150	Inés Díaz y Luis Urrutia	P. Aguirre Cerda 5695/Pargua	x		x	142,80	162,00	Albañill
151	María Teresa Saavedra 6261790	El Pincoy 1041	x	x		84,74	162,00	Albañilleria/madera
152	Olga Rojas 2 casas	Rep. de Zambia 5629	x			141,03	408,00	Albañilleria/madera
153	Carmela Jiménez	Juan Cristobal 5341			Viv/Peluquería	201,71	252,54	Albañill
154	María Collao	Progreso 5560			Viv/Taller	182,18	251,62	Albañilleria/madera

155	Aida Caruz	JJ Aguirre Luco 1191	x			125,42	247,05	Albañill
156	Adela Alarcón	Los Arrayanes 505	x			112,32	162,00	Albañillería / madera
157	María Rojas	Las Campanulas 210	x			95,63	162,00	Albañill
158	María Díaz 2 casas	JJ Aguirre Luco 1193	x			106,50	270,00	Albañillería/madera
159	Lupercia Escanilla	P.A. Cerda 5994	x		x	87,53	162,00	Albañillería/madera
160	Tulio Araneda 2 casas	Rep. de Zambia 5632	x			216,83	816,00	Albañillería/madera
161	Héctor Carvacho	Carretera San Martín 6221/ Real Audiencia		x		86,46	223,88	Albañill
162	Carlos Pérez	P.A. Cerda 6099/Los Nogales	x			93,37	162,00	Albañill
163	Manuel Díaz	Carlos A Luco 968		x		112,16	216,00	Madera
164	Manuel González	El Pellín 5614	x			85,35	135,27	Madera
165	Carmen Ares	Fabián Oyanedel 5286	x			77,05	192,00	Albañill
166	Marcela Jiménez Densificación Predial (Tapia)	Salvador Allende 417/ Rep. Zambia	x			135,90	162,00	Albañill
167	Hilda Villalón	Pastoral 447	x			108,03	162,00	Albañill
168	María Rodríguez	S. Allende 406	x			94,81	324,00	Albañill
169	Cecilia Jeréz C-36 6255817	Las Azucenas 436	x			100,80	162,00	Albañillería/madera
170	Berta Moraga 6253182	Reinaldo Prado 5576	x			117,52	251,00	Albañill
171	María Aldea T.	Psje. Tocomar 2182/Ayquina. Villa Los Libertadores	x			74,88	313,25	Albañill
172	Héctor Camogliano 2 casas	Rep. de Guyana 462/ Rep. de Panamá	x			96,30	308,00	Albañillería/madera
173	Armando Jorquera	Cañaveral 5458	x			58,79	259,20	Madera
174	Jeanette Yáñez 6260276	Jorge Inostroza 5874		x		94,84	162,00	Albañillería/madera
175	Luis Pasten	Carret. General San Martín 6691	x			55,76	188,28	Albañill
176	Elba C-36 Norambuena	La Pincoya 545/El desfile		x / Amasandería		110,11	162,00	Albañill
177	Lucy Navarrete C-36	Psje. El Litre 6225		x	x	151,99	162,00	Madera
178	Margarita Soto	Progreso 5550	x			108,42	248,40	Albañill
179	Jovina Araya	La Ermita 5356	x			94,25	180,00	Albañill
180	Emilio Nicoletti	Astro Rey 713	x		x	78,16	162,00	Albañillería/madera
181	Jorge Pino B.	Rengifo 5716	x			84,00	162,00	Albañill
182	Isabel Vásquez C-36	Los Quillayes 6253	x			102,30	162,00	Madera
183	René Yévenes C-36 6255921	Recoleta 5767	x			96,36	186,50	Albañill
184	Eloísa Larenas C-36	Los Quillayes 6229	x			101,41	162,00	Madera
185	Flor Palomero	Chipana 2039	x			72,45	144,07	Albañill
186	Luis Navarrete	Psje. Ascotán 6712, Villa Los Libertadores	x		x	74,31	196,00	Albañillería/madera
187	Lilian Ahumada	Guillermo Subiabre 694		x		78,69	213,10	Madera
188		Los Liriquienes 5516	x		x	89,18	162,00	Albañill
189	Fernando López	Los Libertadores 798	x			101,24	280,00	Albañill
190	2 casas	Los Plátanos (entre Los Damascos y P.A.Cerda), lado norte	x			97,63	162,00	Albañill
191	Guillermo Orellana	Los Choroyes/Las bandurrias	x		x	125,4	94,70	Albañillería/madera
192	Luis Ramírez	Rep. Noruega s/n	x			225,0	413,10	Albañill

	Vivienda/Trabajo Tipología C-36 en lote de 9x18. Operación Sitio.
	Vivienda en dos pisos en lote de 9x18. Operación Sitio.
	Vivienda C-36
	Vivienda en lote de 9x18. Operación Sitio.

ANEXO N° 2. AUTORIZACIÓN CONSENTIDA

El arquitecto, académico e investigador del Instituto de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, señor Ricardo Tapia Zarricueta, R.U.T N° 6.576.022-3, se encuentra realizando su Tesis Doctoral inscrita en el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, España.

La tesis se titula "Terremoto 2010 en Chile y vivienda social. Resultados y aprendizajes para recomendación de políticas públicas".

En el desarrollo de la tesis ya identificada, y como parte de la metodología de la investigación, es conveniente la aplicación de un número de entrevistas grabadas, a habitantes de viviendas ubicadas en la comuna de Huechuraba, Santiago de Chile.

Las grabaciones serán transcritas y procesadas posteriormente por el investigador solo para los fines exclusivamente atinentes a la investigación ya descrita. Serán anónimas y no se informará el nombre del o las entrevistadas. Serán archivadas y guardadas como evidencia de la información que de fundamento a los objetivos buscados.

En conocimiento de lo expuesto precedentemente, yo, _____
_____, domiciliado (a) en _____, co-
muna de Huechuraba, autorizo la entrevista descrita y dejo constancia que acepto los términos de la misma.

Firman de mutuo consentimiento esta autorización, en dos ejemplares, quedando una copia en cada una de las partes firmantes:

Santiago de Chile.....de 2014.

Entrevistado (a)

Ricardo Tapia Zarricueta

