

INFORME ESTADISTICO

SISTEMAS FRONTALES AÑO 2008

Región de Los Lagos

INFORME ESTADISTICO

SISTEMAS FRONTALES AÑO 2008

Región de Los Lagos

Santiago, Chile 2009

Unidad Gestión Territorial

Contenido

Introducción	3
Capítulo I: Caracterización Climática de la Región	5
Capítulo II: Sistemas Frontales	
1. Cuadro General	8
2. Información Regional de Los Lagos	10
3. Descripción por Variable	11
Conclusiones y Recomendaciones	18
Anexo	20

Introducción

Los procesos hidrometeorológicos son aquellos que se generan por condiciones meteorológicas y que derivan en el transporte de materiales y modificación del paisaje, teniendo el agua en todos sus estados como principal elemento gatillador. Se pueden dividir en crecidas, inundaciones, aluviones, deslizamientos, nevazones, marejadas, entre otros.

Estos procesos se generan sobre la superficie terrestre por una de las tantas combinaciones que adoptan los elementos del clima, tales como la temperatura, el viento, la presión o la humedad, que se traduce en precipitaciones, tanto líquidas como sólidas, condiciones que son modificadas por factores terrestres como la latitud, altitud, relieve, distancia del mar, vientos y vegetación.

Dentro de la gran variedad de manifestaciones que adoptan las condiciones atmosféricas en Chile, de acuerdo a su clima y geografía, los que causan mayor impacto son los Sistemas Frontales que corresponde a una singularidad o discontinuidad en el campo de presión, temperatura y humedad, generado por la presencia de dos masas de aire de diferente origen y características, donde, además el viento de una de las masas puede empujar a la otra masa de aire. Los Sistemas Frontales se generan principalmente en época de invierno, desencadenando procesos hidrometeorológicos, los que dependiendo de las zonas geográficas que afecten determinarán sustantivamente los distintos grados de vulnerabilidad de los asentamientos humanos, transformándose en un riesgo.

En nuestro país, la frecuencia de este tipo de fenómenos afectando, principalmente a la zona centro y sur, área donde se concentra la mayor parte de la población.

Durante el año 2008, 18 sistemas frontales provocaron impactos en la zona centro y sur del país, y dos eventos de lluvias estivales altiplánicas en el Norte Grande, dejando un total de:

- 57.654 personas damnificadas
- 3.667 albergadas
- 22.203 aislados

El presente entrega información a nivel nacional y de la Región de Los Lagos, sobre los impactos de los sistemas frontales ocurridos durante el año 2008.



Vista ciudad de Puerto Montt

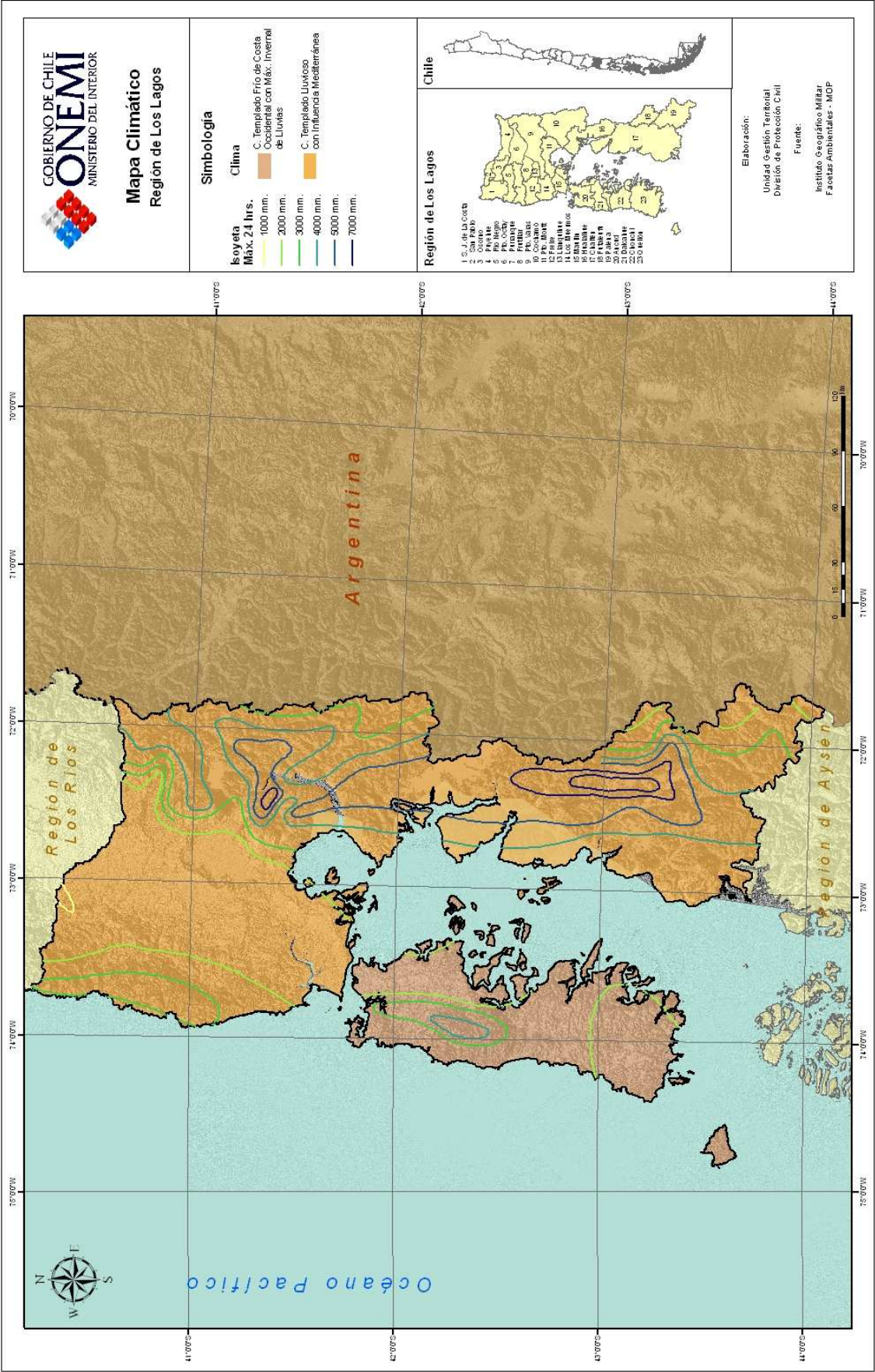
Capítulo I: Caracterización Climática de la Región

La Región de los Lagos es un medio húmedo en el que hay precipitaciones todos los meses del año. Además, las temperaturas disminuyen, haciendo que el ambiente sea más frío, aunque en casi toda la región la temperatura mensual promedio no baja más allá de los 6°C.

Por su corta extensión, pudiera parecer que la Región de los Lagos es un territorio homogéneo en cuanto al clima, pero en realidad presenta variedades climáticas que surgen por las características orográficas locales. Es así como se reconocen los siguientes tipos climáticos:

- **Clima templado lluvioso con influencia mediterránea:** Es la prolongación del clima que nace en la costa sur de la Región del Biobío, y que se extiende por la región de la Araucanía alcanzando hasta la Isla de Chiloé. Presenta una temperatura promedio de 11°C, regulada por los diversos lagos que se encuentran en esta Región y que junto a la escasa diferencia entre la altura de la costa y la Cordillera de los Andes permiten una baja oscilación térmica. Sin embargo, las diferencias de precipitaciones si son considerables debido a las variaciones en las alturas y las diferencias latitudinales que ofrece esta extensa Región. Las precipitaciones son abundantes generando que la mayoría de los días del año sean nublados. Las precipitaciones alcanzan un promedio de 1.330 mm en Osorno y de 1.800 mm en Puerto Montt.
- **Clima templado frío de costa occidental con máximo invernal de lluvias:** Se presenta en la isla de Chiloé. Por tener mayor latitud tiene una temperatura más baja que no registra más de 10°C. Producto de los vientos del sector occidental, las temperaturas son más bajas en la costa que dan hacia el Océano Pacífico, aumentando levemente en su costa oriental. Las precipitaciones son intensas, disminuyendo desde las zonas más expuestas al océano (o al Golfo de

Corcovado) hacia el interior, especialmente en los valles interiores más protegidos, con registros como Ancud con más de 2.300 mm. anuales, Castro con 1.900 mm. aproximadamente y Quellón con unos 2.100 mm.



Capítulo II: Sistemas Frontales

1. Cuadro General

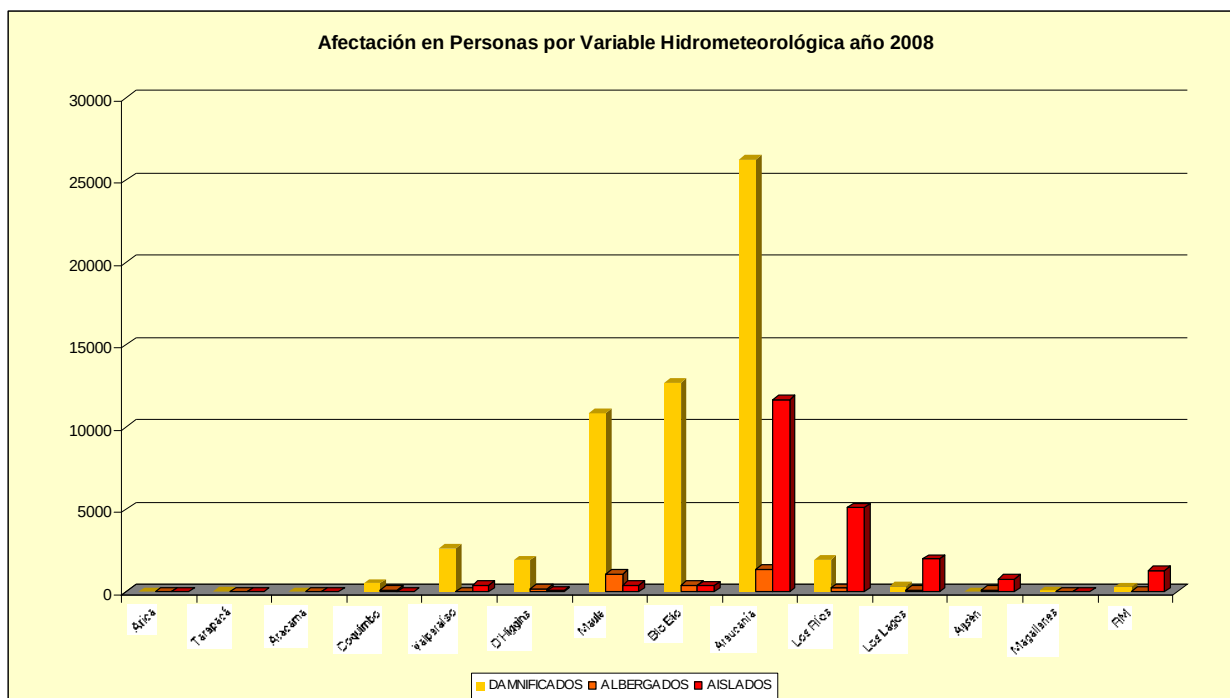
Entre el 03 de Abril y el 29 de Diciembre del año 2008, 18 Sistemas Frontales provocaron afectación a lo largo del territorio nacional, de los cuales 3 de ellos (16 de Mayo, 14 de Julio, 12 de Julio y 26 de Agosto) provocaron la mayor afectación en personas y bienes en la Región de la Araucanía, y la menor afectación en la Región de Coquimbo. Cabe señalar que el sistema Frontal registrado el día 26 de Agosto fue el que provocó mayores impactos.

Cuadro N°1:
Sistemas Frontales y Zona de Impacto

Fecha	Zona de Impacto
03/04/08	Aysén.
07/04/08	Aysén
27/04/08	Región Metropolitana
16/05/08	Valparaíso - Aysén
03/06/08	Valparaíso – Bio Bio
18/06/08	Coquimbo
25/06/08	Arica - Aysén
12/07/08	Valparaíso – O'Higgins
14/07/08	Araucanía – Los Ríos
20/07/08	Atacama – O'higgins
01/08/08	Valparaíso – O'Higgins
14/08/08	Coquimbo – Bio Bio
22/08/08	Magallanes
26/08/08	O'Higgins – Los Lagos
06/09/08	Araucanía
30/10/08	Magallanes
20/12/08	Los Ríos - Aysén
29/12/08	Magallanes

Fuente: ONEMI, 2008

Gráfico N°1: Resumen País
Afectación por Variable Hidrometeorológica (Sistema Frontal)
Año 2008



Fuente: ONEMI, 2008 (ver Anexo N°1)

En términos generales las regiones que presentaron el mayor impacto en las personas corresponden a la Araucanía, Bio Bio y Maule, con 26.244, 12.686 y 10.866 damnificados respectivamente, lo que alcanza un 86.4% del peak de damnificados a nivel nacional

Con respecto a las personas que fueron albergadas el total nacional alcanzó la cifra de 3.667 personas. Las Regiones de la Araucanía y Maule superaron las mil personas, con 1.379 y 1.069 respectivamente, correspondiendo al 66.7% del total país.

En relación a la situación de aislamiento a lo largo del país alcanzó 22.203 personas, siendo nuevamente la Región de la Araucanía la más afectada con 11.668, lo que corresponde al 52.5% del total de aislados durante el año 2008.

Para el análisis de los impactos asociados a eventos de origen Hidrometeorológicos en Chile, asociados principalmente a Sistemas Frontales, es necesario considerar distintas variables para una mejor comprensión, como la frecuencia e intensidad con que afectaron

a las distintas regiones, número de población correspondiente a cada Región, Provincia y comuna y la gestión preventiva local frente a esta amenaza, entre otros aspectos.

2. Información Regional de Los Lagos

Entre el 16 de mayo y el 26 de agosto del 2008, el Centro de Alerta Temprana estableció alertas preventivas tempranas o alertas amarilla por tres sistemas frontales que alcanzaron la región, causando daños de diversa consideración.

Una de las comunas más afectadas, por el alto número de damnificados, en comparación al total regional, es la comuna de Quellón, lo que se puede deber por la concentración de población y el tipo de morfología existente.

Cuadro N°2: Resumen Sistemas Frontales Año 2008

Región de Los Lagos

Provincia	Comuna	Damnificados	Albergados	Aisaldos	Fallecidos	Evacuados	Viv. Menor	Viv. Mayor	Viv. Destruida
Chiloé	Quellón	150	0	0	0	0	100	40	2
Llanquihue	Calbuco	82	29	0	2	149	0	12	1
Llanquihue	Fresia	0	0	1200	0	0	170	0	0
Llanquihue	Puerto Montt	10	0	0	0	0	0	2	0
Osorno	Osorno	68	68	0	0	0	0	36	0
Osorno	Purranque	24	24	0	0	0	228	5	0
Osorno	San Pablo	0	0	820	0	0	0	0	0
Palena	Futaleufú	0	0	0	0	0	20	0	0
Palena	Palena	4	0	0	0	0	0	0	1
Total		338	121	2020	2	149	518	95	4

Fuente: Dirección Regional ONEMI – Región de Los Lagos, 2008

Si se compara la afectación de la Región de Los Lagos con la situación a nivel nacional, se puede observar, que ésta presenta un nivel de afectación a las personas por sistemas frontales, bastante menor que otras regiones.

De esta manera, se puede observar, que la Región de Los Lagos alcanza sólo un 0,5%, del total de afectación nacional (57.604 damnificados el año 2008).

Uno de los impactos más significativos para la comunidad de la Isla de Chiloé, fue el colapso de la antenas de Radio Quellón y canal 13.

Al ubicarse esta comuna, en una planicie litoral del sector poniente de la Isla, queda expuesta a los fuertes vientos que entran por el Golfo Corcovado hacia Puerto Montt.

Fotografías N°1 y N°2: Colapso Antena de Radio



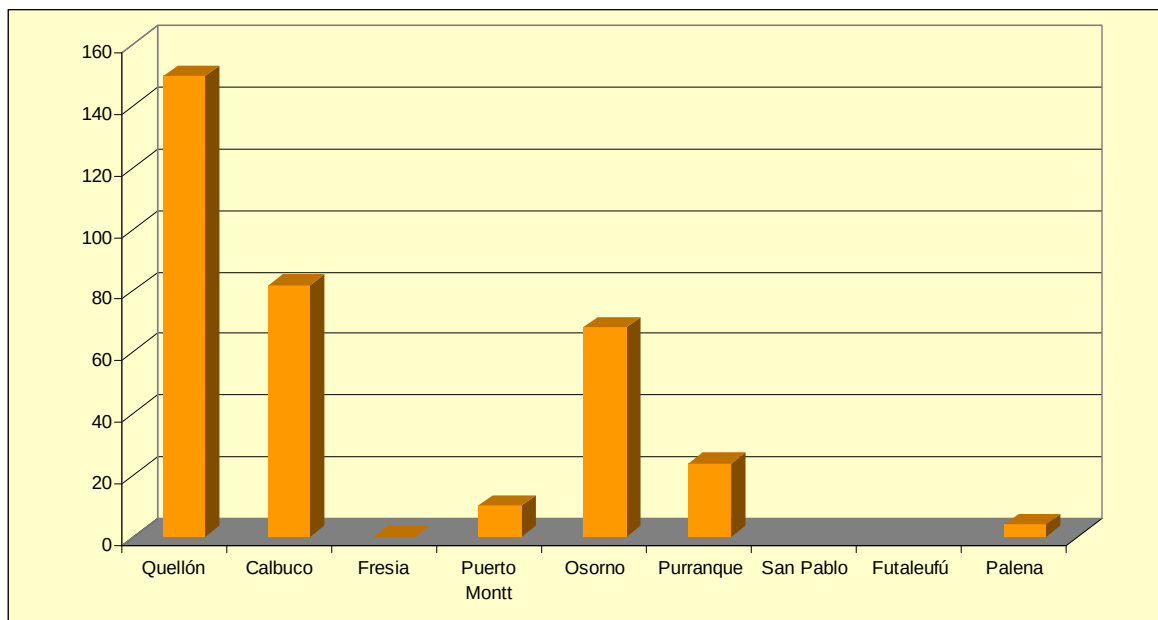
Fuente: Radio Quellón, 2008

3. Descripción por Variable

3.1 Damnificados

De un total de 338 personas damnificadas en la Región de Los Lagos, un 44% corresponde a la comuna de Quellón, un 24% a la comuna de Calbuco y un 20% a la comuna de Osorno.

Gráfico 2: Damnificados por Sistemas Frontales
Año 2008



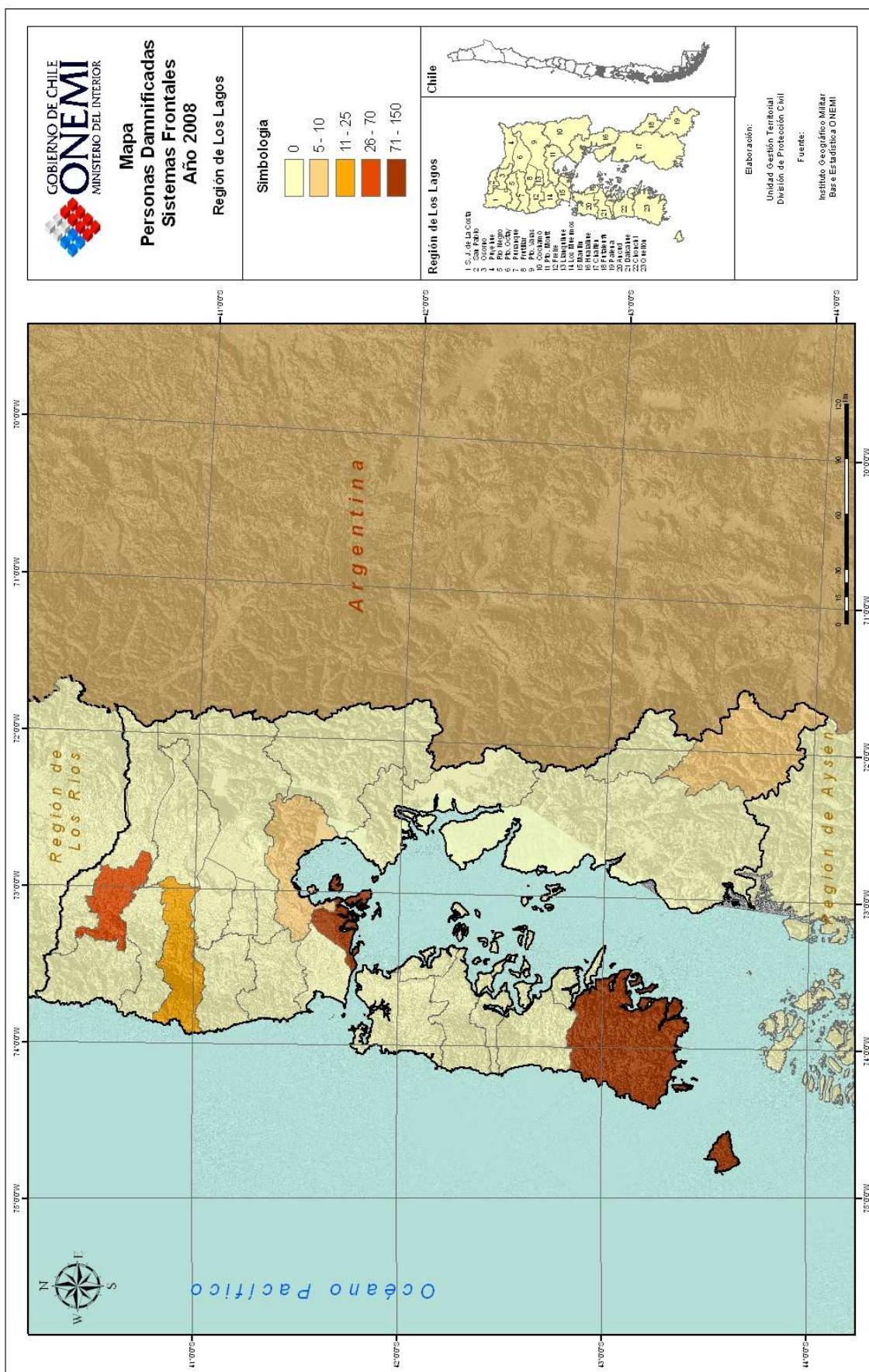
Fuente: Dirección Regional ONEMI – Región de Los Lagos, 2008 (Referencia Cuadro N°2)

Fotografía N°1: Sistema Frontal Puerto Montt



Fuente: Dirección Regional de ONEMI – Región de Los Lagos. 2008

Las damnificaciones que se reportaron correspondieron, en su mayoría a personas que sufrieron el anegamiento de sus viviendas o voladuras de techo.



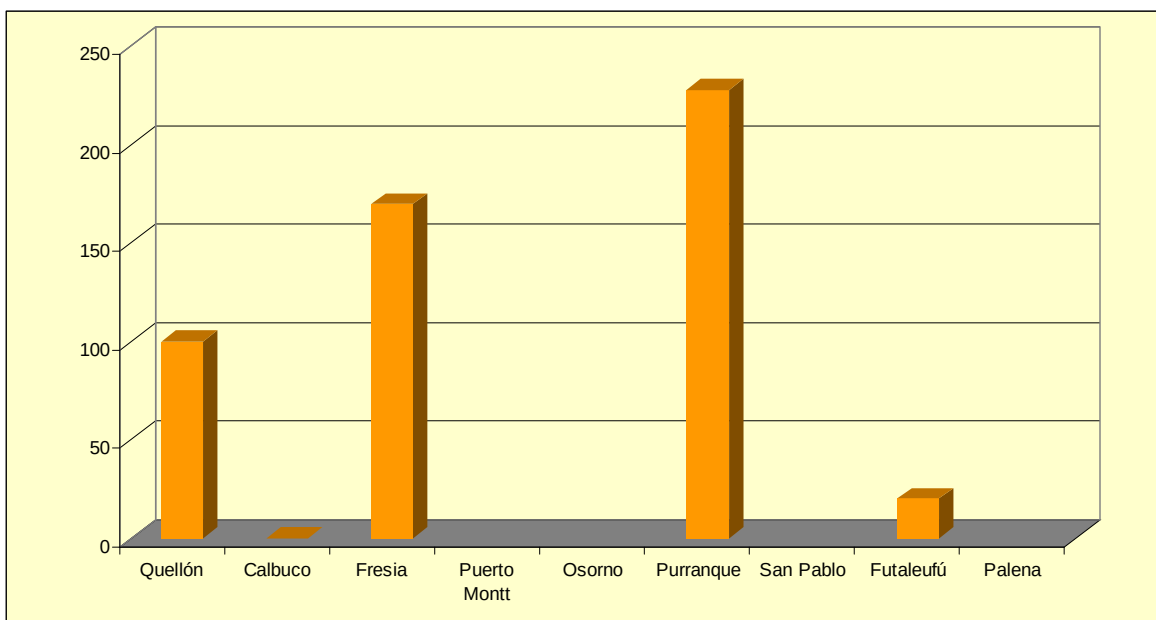
Durante el período de sistemas frontales que afectaron a la región, se desarrollaron 13 eventos de desbordes de ríos o canales de riego la región, producto de las intensas precipitaciones y la situación descrita. Estos eventos generaron un alto número de casas con daño mayor, lo que trae como consecuencia, un alto número de personas damnificadas que vieron en peligro la habitabilidad de sus viviendas.

3.2 Vivienda con Daño Menor

Si bien, no todas las comunas presentaron población en calidad de damnificados (con viviendas con daño mayor o destruida), el número de viviendas con daño menor es elevado, en comparación al total de damnificados, situación que se explica por la condición de habitabilidad que presentan las viviendas, pese a presentar algún tipo de daño.

En este sentido, tal como se observa en el gráfico N°3, la comuna de Purranque es la que presenta el mayor número con 228 viviendas (44% del total), siguiéndole Fresia con 170 viviendas (32% del total) y Quellón con 100 viviendas (19% del total).

Gráfico 3: Viviendas con Daño Menor



Fuente: Dirección Regional ONEMI – Región de Los Lagos, 2008 (Referencia Cuadro N°2)

3.3 Viviendas con Daño Mayor o Destruídas

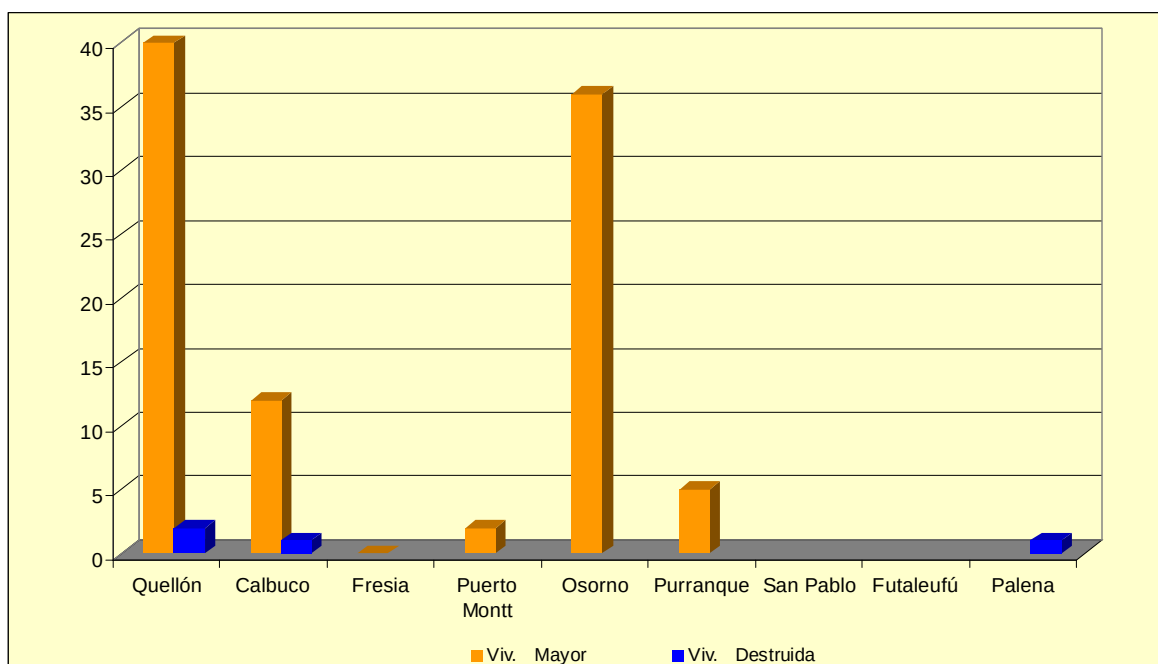
Como se explica en el punto 3.1, los recurrentes desbordes de ríos y canales produjeron consecuencias negativas en las viviendas que se encontraban a sus alrededores, afectando su condición de habitabilidad.

Las comunas de Quellón y Osorno son las que presentan un mayor número de viviendas con daño mayor, con 40 y 36 viviendas respectivamente, lo que resulta coincidente con la damnificación de sus habitantes.

Los fuertes vientos que se registraron en el mes de diciembre en las comunas de Quellón, Puerto Montt, Los Muermos, Maullín y Purranque afectaron un número importante de viviendas.

La ciudad de Puerto Montt, registra sólo 2 viviendas con daño mayor, dada por la mejor calidad en la materialidad de sus construcciones.

Gráfico 4: Viviendas con Daño Mayor y Destruídas



Fuente: Dirección Regional de ONEMI – Región de Los Lagos. 2008 (Referencia Cuadro N°2)

Se registraron viviendas destruidas sólo en las comunas de Quellón (2), Palena (1) y Calbuco (1), siendo esta última la de mayor connotación, producto del aluvión que arrasó con una vivienda, falleciendo dos menores de edad en el lugar.

3.4 Aislados

De acuerdo a los informes generados en el Centro de Alerta Temprana, los sistemas frontales del 2008 dejaron 2020 personas aisladas en la región, producto de la interrupción de la infraestructura vial por desbordes y/o deslizamientos.

Las comunas afectadas fueron Fresia y San Pablo con 1.200 y 820 personas, respectivamente, las que mantuvieron conectividad con el resto de la región, por medio de botes

3.5 Eventos Registrados e Impactos

Los eventos más comunes que se dan en períodos de sistemas frontales en la región, son: anegamientos, deslizamientos, y desborde de los cursos de aguas (Ríos, Esteros, Canales), causando diversos impactos.

El evento más común que se desarrolla con mayor recurrencia, es el desborde de los cursos de agua, generado condiciones de aislamiento para la población y animales, producto de la interrupción de las conexiones viales

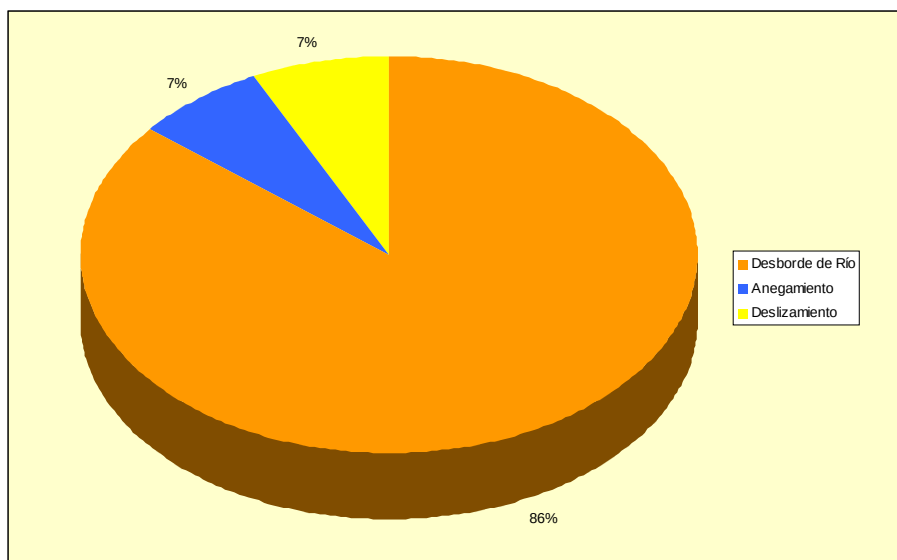
Los Ríos Bueno y Rahue inundaron los sectores de Rahue y Ovejería, afectando viviendas y estableciéndose albergues en las escuelas Lago Rupanco y Paul Harris.

En la comuna de Palena, el desborde de un arroyo cortó el camino que comunicaba las localidades de Palena y Futaleufú, asilando la localidad de Santa Lucía. Junto con lo anterior, el desborde del Río Malito afecta a la localidad Villa California, cortando el Puente Lopez 1, lo que obliga a instalar una pasarela peatonal.

El desborde del Río Palena, en el sector Tranquilo, provocó la pérdida de una vivienda y 70 animales.

A su vez, el desborde del un arroyo en el sector El Tigre, en la comuna de Palena, provocó un socavón que derribó un puente.

Gráfico 6: Eventos producidos en Sistemas Frontales
Año 2008



Fuente: Dirección Regional de ONEMI – Región de Los Lagos. 2008

Conclusiones y Recomendaciones

Si bien, la Región de Los Lagos fue impactada por varios sistemas frontales el año 2008, la baja afectación a personas, fue baja en comparación a otras regiones.

Por las características geográficas de la región, con abundantes cursos superficiales, uno de los eventos que se dio recurrentemente, fue el desborde de ríos, arroyos y canales, generando un gran impacto por aislamiento de personas y destrucción de viviendas, siendo las comunas de Fresia y San Pablo las más afectadas.

Los riesgos de origen hidrometeorológicos permiten una intervención directa enfocada fundamentalmente a las vulnerabilidades, existiendo por lo tanto, la capacidad para controlarlos o anularlos. Es posible eliminar las condiciones inseguras frente a inundaciones y crecidas erradicando sectores vulnerables o interviniendo cauces. Frente a aluviones y deslizamientos, es urgente contar con instrumentos de ordenamiento territorial que prohíban la construcción de viviendas y actividades humanas en sectores que se presenten como puntos de amenaza permanente por la evacuación de aguas, desde los sistemas naturales (cuencas hidrológicas, por ejemplo). Medidas de mitigación deben ser consideradas en los Planos Reguladores, como también el manejo de cuencas, reforzamiento de riberas, ampliación de colectores de aguas lluvias, entre otras, lo que ayudaría considerablemente a reducir el impacto por riesgos de origen hidrometeorológicos y, junto a medidas de preparación destinadas a la optimización de la respuesta y la rehabilitación, para que estas sean rápidas, oportunas y eficientes, permitiendo una rápida normalización de las actividades.

Dado lo anterior, trabajar un enfoque preventivo, supone anticiparse a las primeras manifestaciones climáticas de cada temporada (Invierno, Precipitaciones Estivales, Altiplánicas, etc.). En este ámbito, ONEMI impulsa anualmente El Plan Invierno,

instrumento que apunta a la Gestión Descentralizada para enfrentar de mejor forma el invierno, a través de dos vías: La Comunidad, que asume responsabilidad preventiva en su hogar y participa en organizaciones sociales y; El Estado, que a través de sus instancias político-administrativas (Intendencias, Gobiernos Regionales, Gobernaciones y Municipalidades) impulsa y encabeza un proceso participativo de planificación local, centrado en líneas de Gestión Preventiva, que deben trabajar con sus respectivos Sistemas de Protección Civil.

Otro de los factores que se ha fortalecido en los últimos años, corresponde al Alertamiento Temprano por parte del Centro de Alerta Temprana de ONEMI, instrumento de prevención basado en la aplicación sistemática de procedimientos estandarizados de recogida, análisis y procesamiento de datos relativos a situaciones potencialmente dañinas o destructivas para las personas, sus bienes y ambiente, destinado a alertar a los distintos niveles de decisión (Nacional, Regional, Provincial y Comunal) para la adopción oportuna de medidas de supresión del evento o mitigación de sus eventuales impactos. Este concepto ha permitido el análisis de los factores de amenaza y vulnerabilidad que interactúan en un momento y territorio determinados, lográndose alertar y activar con el máximo de oportunidad las intervenciones administrativas y operativas que se estimen necesarias de acuerdo al nivel de riesgo evaluado, buscándose evitar y, en los caso que no sea posible, reducir los eventuales impactos.

Anexo N°1: Tabla Resumen Nacional Sistemas Frontales 2008

Región	Damnificados	Albergados	Aislados	Fallecidos	Evacuados	Viv. Menor	Viv. Mayor	Viv. Destruída
Arica	0	0	11	0	0	0	0	0
Tarapacá	40	0	10	0	0	18646	10	0
Antofagasta	0	0	0	0	0	15	0	0
Atacama	9	2	0	0	0	8	0	3
Coquimbo	525	134	0	0	16	308	104	26
Valparaíso	2642	3	400	0	5	998	526	44
O'Higgins	1929	175	77	2	6	334	403	33
Maule	10866	1069	428	1	3048	2807	2598	77
Bio Bio	12686	412	369	0	38	5684	3012	145
Araucanía	26244	1379	11668	2	120	6382	5844	24
Los Ríos	1981	218	5120	0	0	578	420	2
Los Lagos	338	121	2020	2	149	518	95	4
Aysén	10	120	800	1	230	12	2	0
Magallanes	66	9	0	0	0	17	17	0
RM	318	25	1300	1	4	184	81	2
Total País	57.654	3.667	22.203	9	3.616	36.491	13.112	360

Fuente: ONEMI, 2008



ONEMI
www.onemi.cl