

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
DEPARTAMENTO PROTECCION CIVIL
SECCION ESTUDIO

**INFORME CONSOLIDADO
LLUVIAS ALTIPLANICAS ESTIVALES
(INVIERNO ALTIPLANICO)**

AÑO 1997

SANTIAGO, FEBRERO 1998

**PROCIV
363.34921
O3II
1997**

PROCI
363.34921
0311
1997



INFORME CONSOLIDADO

LLUVIAS ALTIPLANICAS ESTIVALES (INVIERNO ALTIPLANICO) AÑO 1997

REPUBLICA DE CHILE - MINISTERIO DEL INTERIOR
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA

BIBLIOTECA

CENTRO NACIONAL DE DOCUMENTACION
PROTECCION CIVIL

I.- INTRODUCCION

El régimen de precipitaciones en el extremo norte de nuestro país, vale decir la zona comprendida por la I, II y parte norte de la III Regiones, obedece a una condición climática muy especial, diferente del resto del país. En efecto, mientras desde la III y IV Región al sur las lluvias son invernales y se asocian a la acción de los "sistemas frontales", el extremo norte se ve afectado con precipitaciones durante los meses de verano, las que se concentran en las zonas altas de ellas, es decir, el altiplano.

En la costa las precipitaciones son prácticamente nulas. El mes de mayor caída pluviométrica en el altiplano es Enero, con un 35 % del total de precipitaciones anuales; seguido de Febrero con aproximadamente un 30 %; posteriormente se ubican Diciembre y Marzo con muy similar promedio, cercano al 15 % cada uno. El 5 % restante se distribuye en todo el resto del año.

La causante del llamado Invierno Altiplánico es una condición permanente de inestabilidad que se ubica en el centro del continente sudamericano. Durante el invierno se desplaza al norte, afectando a la zona amazónica de Brasil, parte del interior de Colombia, Venezuela y Ecuador y norte del Perú. Durante el verano, siguiendo siempre las mayores temperaturas, migra hacia el sur del continente, afectando a la amazonía Peruana, Bolivia, norte Argentino, Paraguay y a las zonas altas del extremo norte de Chile (Altiplano chileno).

Las características más relevantes de él son: a) la intensidad de las precipitaciones, b) la abundante actividad eléctrica y c) la regularidad horaria de mayor actividad.

- a) Las precipitaciones son intensas y de relativa corta duración, correspondiendo al tipo "chubascos", generados por nubosidad de fuerte desarrollo vertical del tipo convectivo (Cúmulos y Cúmulonimbus). Por la característica gran intensidad y violencia de las precipitaciones, siempre son causantes de daños, independiente del total de agua caída en una temporada estival; en otras palabras, aunque un "Invierno Altiplánico" sea seco o deficitario en precipitaciones, lo más probable es que igual se registran situaciones de emergencia, ya que por pocas lluvias que se registren, siempre serán violentase intensas.

- b) Las intensas corrientes ascendentes y descendentes al interior de la nubosidad genera frecuentemente actividad eléctrica, como truenos, relámpagos y rayos.
- c) La actividad convectiva se vé fuertemente incrementada con el calentamiento diurno, por lo que el mayor desarrollo nuboso y por ende la mayor actividad de precipitaciones se concentra en las horas de mayor calor, es decir entre las 14 y las 18 hrs.; de hecho casi la totalidad de las noches y primeras horas de la mañana predominan cielos despejados o escasa nubosidad y ausencia de precipitaciones.

Por la misma naturaleza de las precipitaciones, la caída pluviométrica es muy irregular. De hecho, bajo una misma condición nubosa y en el mismo período, es posible que se registren enormes diferencias de agua caída entre localidades muy cercanas. Por lo mismo, basta que se concentre un área de cúmulos en un sector para producir intensos chubascos que generen anegamientos, voladuras de techos, etc. y en un poblado cercano, fuera del área de cúmulos, no registrarse problema alguno.

II.- RESUMEN INVIERNO ALTIPLANICO 1997

Durante el período estival 96/97, el llamado Invierno Altiplánico se caracterizó por presentar un alto grado de actividad, afectando a las zonas altiplánicas y cordilleranas principalmente de la I y II Regiones. Sin embargo, a fines de Febrero y comienzos de Marzo alcanzó a afectar hasta la III Región y partes altas del norte de la IV Región.

Como consecuencia de estas lluvias se registraron numerosas situaciones de emergencia, principalmente cortes de caminos por desbordes de ríos, voladuras de techos, viviendas anegadas, cortes de suministro de agua potable y un importante número de personas afectadas y damnificadas.

Es posible detectar cuatro períodos delimitados de alta actividad durante el período estival 1996-97 del Invierno Altiplánico:

- El primero a principios de enero, donde las precipitaciones alcanzaron hasta Arica.
- El segundo a mediados de Febrero
- El más extenso e intenso desde el 23 de Febrero al 6 de marzo, el que alcanzó a afectar hasta la III y parte de la IV Regiones.
- El último, correspondiente a dos situaciones a mediado de Marzo, donde la II Región fue la más afectada.

III.- DESARROLLO DE LOS ACONTECIMIENTOS.

PRIMER PERIODO DE MAL TIEMPO

2 y 3 de Enero

Un breve pero intenso período de mal tiempo afecta al extremo norte de la I Región. Si bien las malas condiciones de tiempo no son relevantes en el interior, zona cordillerana y altiplánica, se extienden inusualmente hacia el Este, alcanzando a la precordillera y litoral costero. Es por esto que se ve afectada Ika ciudad de Arica con precipitaciones, las que alcanzaron un total de 2,5 m.m., suficientes para provocar anegamientos, cortes de suministro eléctrico, y cientos de familias damnificadas. Se debieron habilitar albergues para 10 familias.

La municipalidad entregó ayuda consistente principalmente en material plástico para techumbres.

SEGUNDO PERIODO DE MAL TIEMPO

14 y 16 de Febrero

Se registra un nuevo período de mal tiempo en la Zona Altiplánica de la I Región del país. Como consecuencia de estas lluvias se registraron algunas personas afectadas, daños en viviendas y caminos cortados por crecidas de ríos.

De acuerdo a la opinión técnica del Arquitecto del Gobierno Regional, enviado a esa zona por el Gobernador Provincial de Arica, la situación registrada en la comuna de Camarones fue la que se detalla a continuación:

Referido al emplazamiento, se pudo detectar en general que la ubicación de los poblados corresponde a la cota superior de los bordes de quebradas, en general sobre mesetas elevadas que permite proteger sus áreas de riego y dominar el valle. Sin embargo se detectó la necesidad de encauzar las aguas lluvia dentro de los poblados y sus alrededores mediante canales longitudinales o defensas de muros de bolones.

Los casos más relevantes se registraron en Cobija y Esquiña, con escurrimiento de agua al interior de sus pasajes y con peligro de socavones de sus cimientos.

Acerca del estado de las viviendas, se observaron daños en la mayoría que correspondían a habitaciones con más de 30 años de antigüedad, con techumbre de paja brava y muros de adobe, las que debido a su estado cedieron a los embates de las lluvias y movimientos telúricos.

En específico se visualizaron tres viviendas estructuralmente dañadas en Amazaca, Cobija y Esquiña respectivamente. Las de Amazaca y Cobija, con agrietamiento en sus muros de adobe y techumbre de paja en mal estado y la de Esquiña con agrietamientos menores.

De acuerdo a lo anterior, los poblados visitados resistieron regularmente los embates del Invierno Altiplánico detectándose necesidad de barreras de escurrimiento de aguas en los pasajes que conforman estos asentamientos.

De las viviendas afectadas, en su mayoría corresponden a habitaciones de antigua data, visualizándose la necesidad prioritaria en renovación de techumbres y reforzamiento de muros de adobe.

Por lo anterior, se recomendó realizar un catastro acabado de los poblados rurales de la comuna, analizando: a) Número de habitantes estables, b) estado de asentamientos frente a catástrofes naturales, c) catastro de antigüedad y calidad de las viviendas.

TERCER PERIODO DE MAL TIEMPO

23 de Febrero al 06 de Marzo

Domingo 23 de Febrero

Comienza un período de intensa actividad del Invierno Altiplánico, tipificado por precipitaciones intensas (chubascos), vientos fuertes y tormentas eléctricas. La actividad se concentra en las zonas cordilleranas de la II Región, afectando con crecidas de ríos y cortes de caminos a las localidades de Ollahue, Vicuña, Conchi y San Pedro de Atacama. Con problemas de anegamientos y problemas de techumbre Río Grande y Peine.

A pesar de los problemas de techumbres y anegamientos, no se registran damnificados. Los municipios entregan ayuda, consistente principalmente en material para techumbres.

Martes 25 de Febrero

La situación se generaliza tanto para la I como la II Región. Continúa siendo el problema más grave los cortes de caminos interiores de ambas regiones, dificultando seriamente el tránsito y acceso a varias localidades. Dos caminos están cortados debido a la crecida de los ríos Lauca y Saguara.

Además se generó problemas con el abastecimiento de agua potable en Talabre y San Pedro de Atacama, en la II Región. Aún no se reportan damnificados.

Tanto las Municipalidades como Vialidad se mantienen trabajando, evaluando y entregando ayuda. Aún se atiende la emergencia a nivel y con recursos locales.

Jueves 27 de febrero

La continuidad de las malas condiciones de tiempo agravan los problemas generados por las intensas precipitaciones, vientos y crecidas de ríos. Comienzan a registrarse las primeras personas afectadas por anegamientos más severos.

Continúa siendo el sector vial el más afectado. Varios caminos se encuentran cortados por inundaciones, flujos de barro, etc.. En la segunda región en tanto, la situación se ve agravada por el desabastecimiento de agua potable, teniendo que ser solucionada la situación con camiones aljibes. Aún no se registran damnificados. Por la precariedad de las techumbres, han sido afectadas 95 personas de la II Región, con anegamiento de sus viviendas.

La primera región presenta caminos cortados en 6 sectores y 6 vías transitables con precaución.

La II Región ha registrado los 95 afectados mencionados, según el siguiente detalle: 38 en Río Grande, 13 en San Pedro de Atacama y Toconao, 11 en Camar y 33 en Socaire. Además en San Pedro de Atacama se encuentra el 80 % de la población sin suministro de agua potable y con total carencia las localidades de Socaire, Talabre, Camar, Río Grande y varios otros caseríos.

Se activan los comités de emergencia. Las municipalidades comienzan a solicitar ayuda ya que tanto los fondos comunales como los stocks de emergencia se han agotado. Los organismos de respuesta se encuentran trabajando permanentemente, tanto en la rehabilitación de caminos como en la entrega de agua y ayuda a la comunidad.

Viernes 28 de febrero

Se mantiene activo el Invierno Altiplánico, agudizando la situación de emergencia, especialmente en la II Región, donde se registran los primeros damnificados. El problema de abastecimiento de agua potable comienza a afectar a las principales ciudades de la Región, como Antofagasta, Calama y Tocopilla, principalmente debido a la turbiedad de las aguas del río Toconce, del cual se abastecen estas poblaciones.

Al problema de agua potable se suma las dificultades de accesibilidad de los camiones aljibes por los cortes de caminos. Las 76 familias afectadas (estimativamente 304 personas), corresponden principalmente a localidades de la comuna de San Pedro de Atacama, requiriendo fundamentalmente alimentación, ropa de abrigo y material para techumbre.

En la primera región el aumento de los caudales ha anegado viviendas de características precarias, ubicadas en los lechos de los ríos. Se encuentra aislada la localidad de Sora. Los areneros del lecho del Río San José son los únicos afectados en la ciudad de

Arica, siendo ayudados por la Municipalidad. Se mantiene grave la situación vial en el interior.

Al igual que en la II región, se mantiene activado el sistema regional de emergencia, con la concurrencia de los organismos de respuesta primarios, evaluando y atendiendo las diferentes situaciones.

Lunes 3 de Marzo

Se mantienen las situaciones de emergencia. En la II Región, tanto por anegamientos como por falta de agua potable, se suspenden las clases en 4 establecimientos educacionales y otros trabajan en forma parcial. En total son 80 los alumnos y profesores afectados por esta situación. Se encuentra aislada la localidad de Río Grande, como también el contacto radial. Las mayores situaciones de emergencia se encuentran en esta Región.

La III Región comienza a ser afectada por el mismo fenómeno. En el sector de Valeriana, quebrada El Chañar, se produce un aluvión el que afecta a 13 viviendas, quedando 4 totalmente destruidas. Son 79 los damnificados, siendo albergados en la sede comunitaria.

Además se encuentran cortados los caminos de acceso a Tierra Amarilla y las cuestas de Sta. Rosa y Coipa.

La situación está siendo atendida a nivel local, entregando la Municipalidad alimentación, frazadas y colchonetas a los damnificados. Personal y maquinaria privada trabajan en la rehabilitación de los caminos dañados.

Martes 4 de Marzo

Persisten las malas condiciones de tiempo en la zona altiplánica de la I, II y III Regiones. Los mayores problemas siguen radicándose en la red vial, la que se encuentra cortada en varios puntos y restringida en la mayor parte, aislando algunas localidades como Laonzana, Sibaya, Huaquiña, Miñita, Mocha, Soga, Chiapa, Sotoca entre otras de la I Región, viéndose también afectada la vía férrea Arica - La Paz, sufriendo un corte en el Km. 31. Además se registraron 23 damnificados en la ciudad de Arica, correspondientes al sector Areneros del lecho del río San José. También ha sido afectado el sector agrícola por la destrucción de cultivos.

En la II Región, en tanto, continúa el problema de abastecimiento de agua potable a San Pedro de Atacama y Calama, debiendo serle proporcionada mediante camiones aljibe.

Los sistemas regionales de emergencia se mantienen realizando diferentes acciones tendientes a mantener controlada la situación.

Miércoles 5 de Marzo.

Continúa lloviendo en los sectores altos entre la I y la III regiones. Se registran 458 damnificados a la fecha, correspondiendo 23 a Areneros de la I Región, los que se hallan en casas de familiares; 356 a San Pedro de Atacama, II Región, la mayoría de los cuales se encuentran en casas de familiares y algunos pocos en escuelas habilitadas para tales efectos; y 79 a los afectados por el aluvión en Valeriano, III Región, encontrándose albergados en la sede comunitaria.

En la I Región, comuna de Camarones, se mantiene aislada la caleta Vitor.

En la II Región se mantienen los problemas de los días anteriores, a lo que se suma las pérdidas en el sector agrícola, estimadas en un 80% de cultivos destruidos en las localidades de Socaire y Caspana.

En la III Región se encuentra interrumpida la ruta internacional N° 31 y se mantiene restringido el tránsito entre Inca de Oro y Dgo. de Almagro.

Además de mantenerse activados los sistemas de emergencia, se comienzan a destinar fondos especiales para adquisición de elementos de emergencia.

Jueves 6 de Marzo

Se registran tres nuevos aluviones en la III Región, en los sectores de Pinte, La Arena y Valeriano, todos en la comuna Alto del Carmen, destruyendo 400 mts. de camino y una casa, sus habitantes estaban albergados en forma preventiva. También en la III Región, Valle El Tránsito, se encuentra dañado el sistema de agua potable, dejando sin suministro al sector.

El Director de ONEMI viaja a la I Región a evaluar en terreno la situación.

Se recibe información de agua caída en la I Región, la que presenta un superávit promedio, para el mes de febrero, de 104 %.

CUARTO PERIODO DE MAL TIEMPO

8 al 12 de Marzo de 1997.-

Nuevamente es afectado el altiplano de la II región, registrándose intensas lluvias, las que impactan fuertemente a la comunidad altiplánica, cortando caminos por crecidas de ríos e inundaciones. Los canales de distribución de agua fueron destruidos, así como las tomas de agua potable, obligando a abastecer a la población con camiones aljibes. Los sectores más afectados fueron Río Grande, y Socaire, con pérdida total de sus siembras lo que trajo como consecuencia secundarias una baja del forraje para sus animales. Las necesidades básicas de la población se mantuvieron permanentemente cubiertas por el sistema local de protección civil. Se requirió la participación del INDAP para la evaluación final y las eventuales soluciones al sector agrícola.

Casi todo el daño y la gran mayoría de las precipitaciones se concentraron a principios del período, para comenzar a declinar paulatinamente hasta convertirse en una lluvia esporádica y debil los días 11 y 12, sin registrarse daños ni afectados.

IV.- RESUMEN

El Invierno Altiplánico 1997, tuvo las siguientes consecuencias, en desglose regional:

I Región:

- Personas	Afectadas	: 2.328
	Damnificadas	: 63
	Albergadas	: 40
- Viviendas	Destruídas	: 1
	Dañadas	: indet.

- Caminos	Cortados	: 15
- Caminos	Tránsito Restringido	: 16
- Localidades	sin agua Potable	: 0

II Región:

- Personas	Afectadas	: 411
	Damnificadas	: 356
	Albergadas	: 0

- Viviendas	Destruídas	: 0
	Dañadas	: 3

- Caminos	Cortados	: 12
-----------	----------	------

- Caminos	Tránsito Restringido	: 7
-----------	----------------------	-----

- Localidades	sin agua Potable	: 8
---------------	------------------	-----

III Región:

- Personas	Afectadas	: Indet.
	Damnificadas	: 83
	Albergadas	: 83

- Viviendas	Destruídas	: 7
	Dañadas	: 10

- Caminos	Cortados	: 5
-----------	----------	-----

- Caminos	Tránsito Restringido	: 1
-----------	----------------------	-----

- Localidades	sin agua Potable	: 2
---------------	------------------	-----

ANTECEDENTES TECNICOS INVIERNO ALTIPLANICO 1997:

El fenómeno conocido como Invierno Altiplánico, corresponde a la climatología normal de la zona cordillerana y altiplánica de la zona norte del país. Este año presentó, en forma inusual, un alto grado de actividad, tipificado por intensas y prolongadas precipitaciones, acompañadas de vientos fuertes y actividad eléctrica.

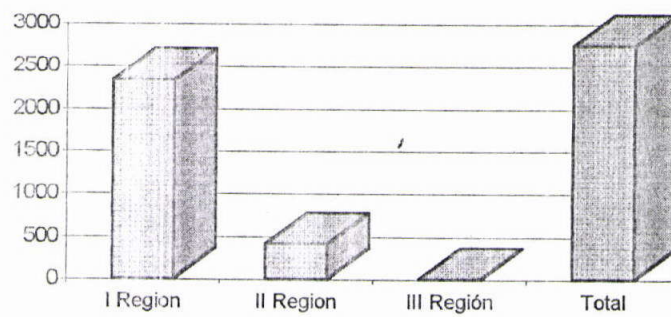
Es así como en la primera región, tanto en Enero como Febrero, ambos meses los más activos del Invierno Altiplánico, se registró aproximadamente el doble de agua caída con respecto a un año normal. En detalle, en Enero se registró un 102% de superavit y en Febrero un 104%.

Lo anterior se enmarcó dentro de la correlación existente entre la presencia o ausencia del Fenómeno El Niño y la baja o alta pluviosidad del Invierno Altiplánico. A comienzos de 1997, existía incluso el fenómeno contrario al El Niño, conocido como la Niña o el Anti-Niño, lo que corresponde a un enfriamiento del agua del mar, una intensificación de los Vientos Alisios y por ende a un considerable aporte de humedad desde el Atlántico a la zona de inestabilidad continental, responsable del Invierno Altiplánico. Con un aporte de humedad alto, se favorece la formación de nubosidad y por lo tanto la probabilidad de precipitaciones aumenta tanto en frecuencia, extensión como en intensidad. Este año, 1998, estamos en presencia de un Niño intenso, de hecho uno de las más fuertes que se tenga registro, por lo que el aporte de humedad ha descendido considerablemente y debiera esperarse, al contrario del verano pasado, un Invierno Altiplánico deficitario en precipitaciones.

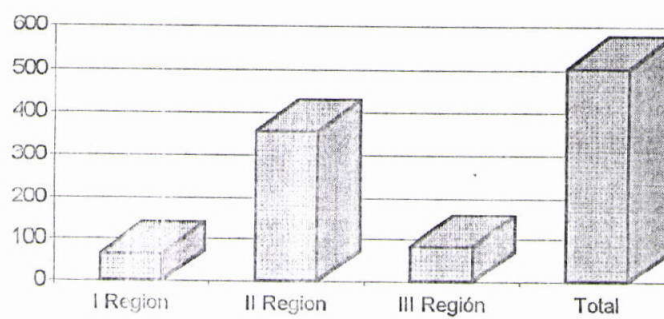
DEPARTAMENTO DE PROTECCION CIVIL

CFG/MMP
ONEMI/FEB.98

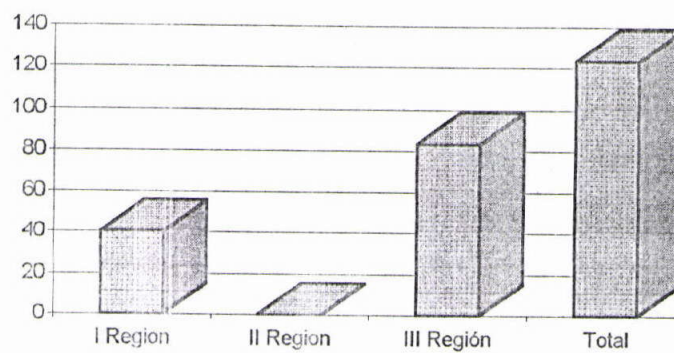
Afectados



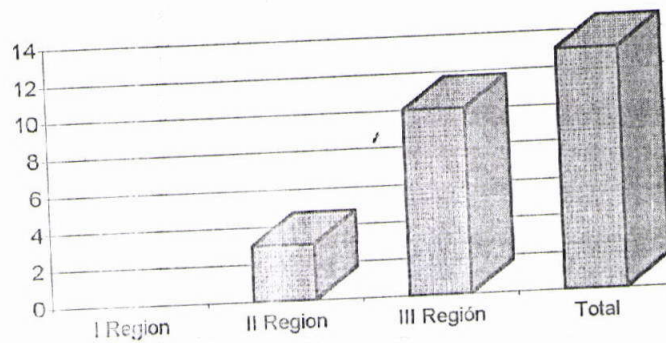
Damnificados



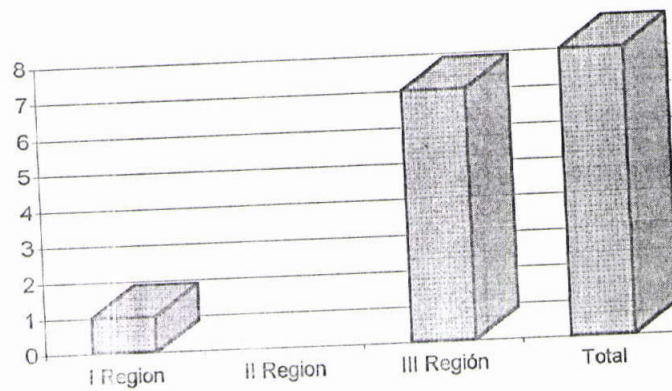
Albergados



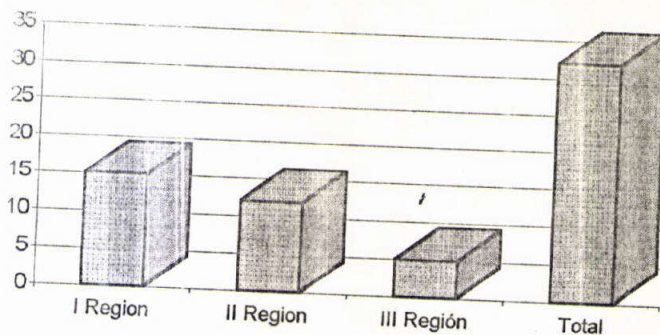
Viviendas Dañadas



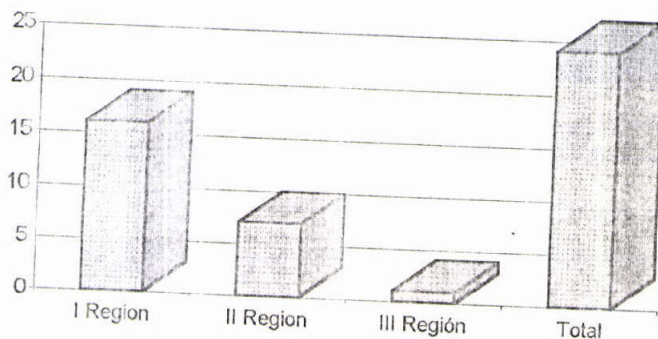
Viviendas Destruídas



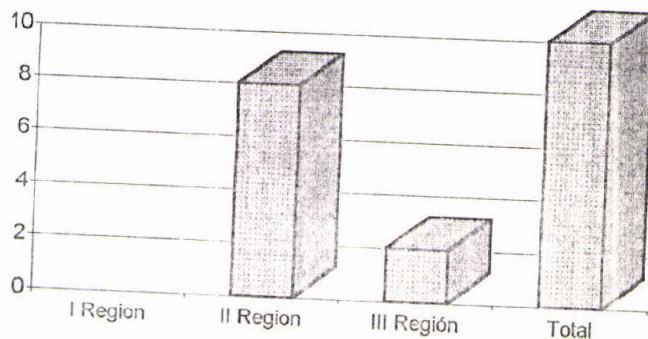
Caminos Cortados



Caminos Tránsito Restringido



Localidades sin Agua Potable



Lev 1259

[illegible]

PROCIV
363.34921
0311
1997

00259

FRUIT
363.34921
O3II
1997

Lluvias.....
Oficina...

PROCIV
363.34921
O311
1997

Lluvias.....
Oficina...

00259

GAYLORD S

00259