

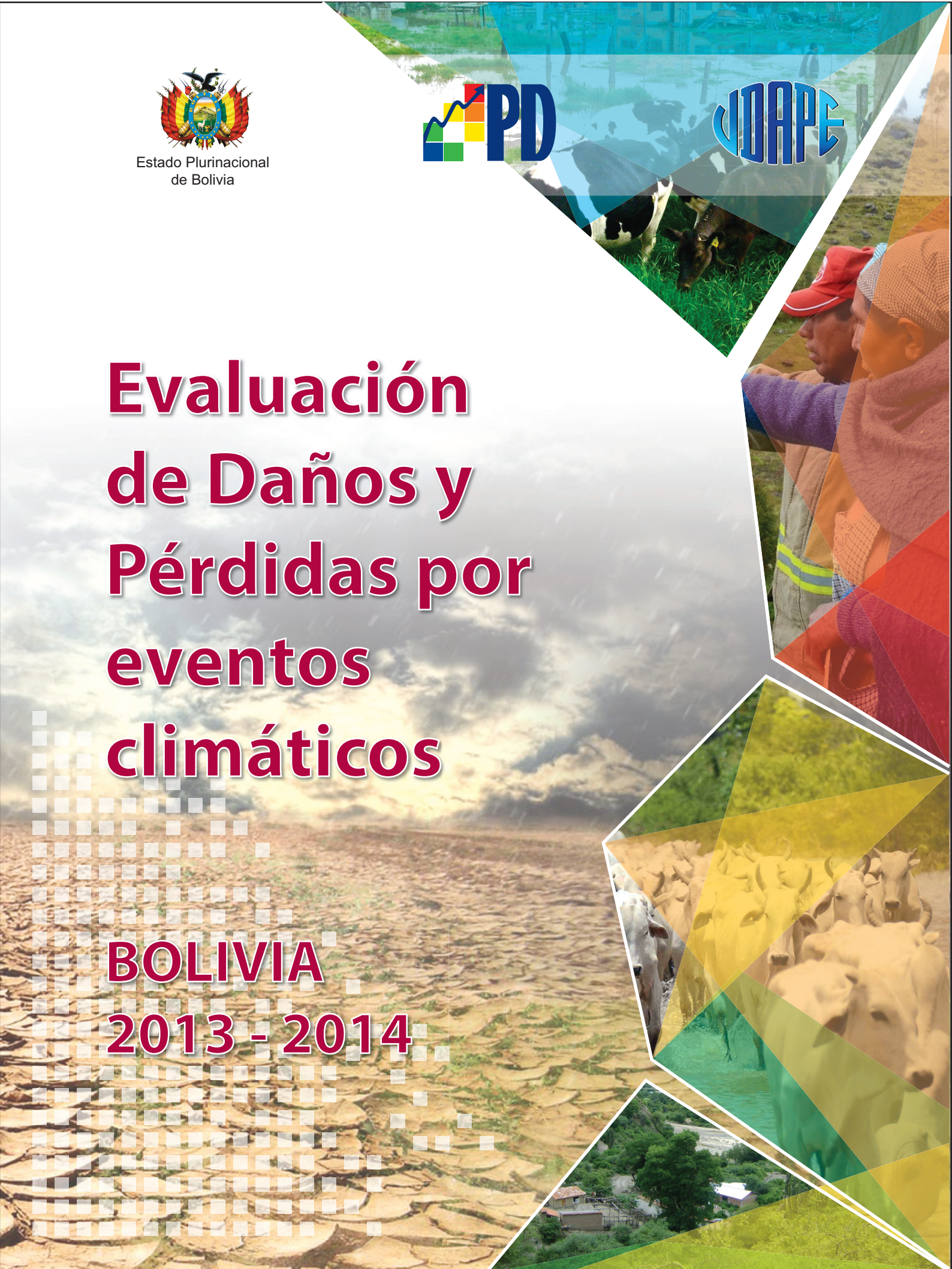


Estado Plurinacional
de Bolivia



Evaluación de Daños y Pérdidas por eventos climáticos

BOLIVIA
2013 - 2014



EVALUACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS POR EVENTOS CLIMÁTICOS

BOLIVIA 2013 - 2014

EVALUACIÓN DE DAÑOS Y PÉRDIDAS POR EVENTOS CLIMÁTICOS

Derechos Reservados

El documento es producto del Ministerio de Planificación del Desarrollo, de la Unidad de Análisis de Política Económica y Social (UDAPE). Su producción y publicación conto con el apoyo y asistencia técnica del Global Facility for Disaster Risk Reduction and Recovery (GFDRR) y el Banco Mundial.

Autoridades Responsables

María Félix Delgadillo Camacho, Directora General Ejecutiva de UDAPE

Álvaro Lazo Suárez, Subdirector de Política Macrosectorial, UDAPE

Estudio de Evaluación

Coordinación Técnica General

Álvaro Lazo Suárez, UDAPE

Mirna Mariscal Ayaviri, UDAPE

Marcelo G. Velázquez Bilbao La Vieja, UDAPE

Asesoramiento Técnico GFDRR

Marco Rodriguez Corrales, Banco Mundial

Equipo Consultor

Sarah Gutiérrez

Beatriz Souviron

Reynaldo Zeballos

José Vargas

Héctor Revuelta

Gastón Zamora

Tesoro Michel

Andrea Rojas

Sergio Gottret

Miguel Ontiveros

René Isidro

Susana Flores

Roxana Rengel

Cartografía y SIG

Alberto Pareja Millán

Dulfred Gutierrez Sanjines

Equipo de Revisión

Álvaro Lazo Suárez, UDAPE

Marcelo G. Velázquez Bilbao La Vieja, UDAPE

Silvia Fernández Pacheco, UDAPE

Marco Rodriguez Corrales, Banco Mundial

Equipo de Redacción

Álvaro Lazo Suárez

Mirna Mariscal Ayaviri

Marcelo G. Velázquez Bilbao La Vieja

Silvia Fernández Pacheco

Gabriela Aguilera Lizarazú

Osmar Bolívar Rosales

Carla Flores Noya

Susana Lizárraga Álvarez

Erick Meave Idiaquez

Adhemar Esquivel Velasquez

Carlos Silva Mancilla

Carlos Sevillano Cordero

Carola Carmona Morales

Rolando Gonzales Martínez

Joel Mendizabal Córdova

Daniel Bernal Arduz

Luis Soria Galvarro Quiroga

María Renée Guerra Canedo

Los resultados, interpretaciones, datos y mapas son de responsabilidad de UDAPE.

El Ministerio de Planificación del Desarrollo fomenta la difusión de su trabajo y permite reproducir partes de este documento siempre y cuando se cite la fuente.

Diseño y Diagramación:

© Omar Cornejo Orellana

Depósito legal:

4 - 1 - 23 - 15 - P.O.

Impresión:

© Editorial Greco s.r.l.

Tel./Fax: 2204222

E-mail: grecoimprenta@yahoo.es

ISBN: xxxxxxxxxxxxxx

Impreso en Bolivia

2015

Contenido

PARTE I.- INTRODUCCIÓN, ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS	21
Capítulo 1.- Introducción	23
1.1. Antecedentes	23
1.2. Objetivos del Estudio	25
1.3. Justificación	26
1.4. Alcance	26
Capítulo 2.- Caracterización de eventos climáticos y análisis pluviométrico e hidrométrico	27
2.1. Caracterización de eventos climáticos	27
2.2. Comportamiento pluviométrico	29
2.3. Descripción y análisis de cuencas	34
2.4. Niveles máximos y áreas	38
2.5. Relación Nivel – Caudal	48
2.6. Fenómenos climáticos	51
Capítulo 3.- Aspectos conceptuales y metodológicos	55
3.1. Definición	55
3.2. Metodología	56
Capítulo 4.- Asistencia Humanitaria	64
4.1. Organización de la asistencia humanitaria	64
4.2. Asistencia humanitaria gubernamental	64
4.3. Asistencia humanitaria internacional	66
4.4. Análisis de la asistencia humanitaria brindada	71
PARTE II.- DAÑOS Y PÉRDIDAS POR LOS EVENTOS CLIMÁTICOS	73
Capítulo 5.- Sector Social	74
5.1. Educación	74
5.2. Salud	87
5.3. Vivienda	100

Capítulo 6.- Sector Infraestructura	111
6.1. Transporte	111
6.2. Agua y Saneamiento	120
6.3. Sector Eléctrico	129
6.4. Sector Telecomunicaciones	137
Capítulo 7.- Sector Económico	142
7.1. Agropecuario	142
7.2. Industria	159
7.3. Turismo	165
Capítulo 8.- Áreas Protegidas	173
8.1. Afectaciones en Áreas Protegidas	173
8.2. Especies afectadas	177
8.3. Actividades realizadas	178
Capítulo 9.- Enfoque socioeconómico sobre la afectación	180
9.1. Impactos socioeconómicos	180
9.2. Relación y cohesión social	185
9.3. Alivio, recuperación y rendición de cuentas	189
9.4. Instituciones locales	190
9.5. Acciones por implementar para la prevención, atención, rehabilitación y recuperación	190
PARTE III.- EFECTOS GLOBALES Y CONSIDERACIONES FINALES.....	193
Capítulo 10.- Efectos globales	195
10.1. Consolidación de daños y pérdidas	195
10.2. Impacto macroeconómico	196
Capítulo 11.- Consideraciones finales	215
11.1. Lecciones aprendidas en gestión de riesgos	215
11.2. Recomendaciones y bases para una política nacional de prevención	216
11.3. Conclusiones	219
Anexos	225

Lista de Tablas

Tabla 1.1	Número de damnificados y afectación total como efecto de la presencia de El Niño	24
Tabla 2.6.1	Índice de Niño Oceánico (ONI)	54
Tabla 3.2.1	Municipios con Declaratoria de Emergencia	57
Tabla 3.2.2	Población total afectada de octubre 2013 a mayo 2014	58
Tabla 3.2.3	Porcentaje de población primaria afectada	58
Tabla 4.2.1	Gastos efectuados por el VIDECI para atender las emergencias	66
Tabla 4.3.1	Gasto en asistencia humanitaria según categoría	67
Tabla 4.3.2	Albergues temporales instalados	67
Tabla 4.3.3	Meta alcanzada según Municipio	70
Tabla 5.1.1	Situación antes del evento: cantidad de unidades educativas en municipios que sufrieron afectación	76
Tabla 5.1.2	Unidades educativas afectadas total y parcialmente	77
Tabla 5.1.3	Población escolar afectada	78
Tabla 5.1.4	Estimación de los daños en infraestructura	78
Tabla 5.1.5	Estimación de los daños en equipamiento, mobiliario y material educativo	80
Tabla 5.1.6	Resumen de los daños	80
Tabla 5.1.7	Estimación de las pérdidas por deterioro de la infraestructura de las escuelas utilizadas como albergues temporales	81
Tabla 5.1.8	Estimación de las pérdidas en agua, energía eléctrica, escombros y salarios	82
Tabla 5.1.9	Resumen de las pérdidas	83
Tabla 5.1.10	Estimación de las pérdidas y los daños en las unidades educativas	83
Tabla 5.2.1	Daños cubiertos por el NCE, Gobernaciones y Municipios	90
Tabla 5.2.2	Costo de operaciones de brigadas cubierta por el NCE	91
Tabla 5.2.3	Presupuesto ejecutado en las actividades de prevención y control de mordedura de serpientes en el Beni	92
Tabla 5.2.4	Presupuesto ejecutado en las actividades de prevención y control de Hanta Virus en el Beni	92

Tabla 5.2.5	Presupuesto ejecutado en las actividades de prevención y control de dengue en los municipios afectados	93
Tabla 5.2.6	Presupuesto de intervención del PMDC	94
Tabla 5.2.7	Presupuesto ejecutado de apoyo psicológico	94
Tabla 5.2.8	Pérdidas cubiertas por el NCE, Gobernaciones y Municipios	95
Tabla 5.2.9	Brigadas desplazadas por el MS según departamento	97
Tabla 5.2.10	Tipo de atención médica realizada por las brigadas	97
Tabla 5.3.1	Situación antes del desastre: número de viviendas en los municipios que sufrieron afectación	101
Tabla 5.3.2	Viviendas afectadas	101
Tabla 5.3.3	Valor estimado de los daños en la infraestructura de las viviendas	103
Tabla 5.3.4	Resumen de daños en el sector vivienda	104
Tabla 5.3.5	Impacto del número de viviendas afectadas sobre el déficit habitacional	105
Tabla 5.3.6	Pérdidas en el Sector Vivienda	106
Tabla 5.3.7	Resumen de daños y pérdidas	106
Tabla 5.3.8	Acciones para la atención de emergencias	107
Tabla 5.3.9	Construcción de viviendas en el departamento de Beni, en el marco del Plan Patujú	108
Tabla 5.3.10	Municipios y viviendas sin seguimiento	109
Tabla 6.1.1	Matriz de daños en la RVF	112
Tabla 6.1.2	Daños en la RVF, red Departamental y Municipal	114
Tabla 6.1.3	Pérdidas al usuario de la RVF	115
Tabla 6.1.4	Pérdidas de peaje por retén	116
Tabla 6.1.5	Daños y pérdidas en el sector transporte	117
Tabla 6.2.1	Estimación del costo global de reposición en daños de agua y saneamiento básico	121
Tabla 6.2.2	Resumen de pérdidas EPSA Cosapac Ltda.	123
Tabla 6.2.3	Resumen de pérdidas EPSA Copagal Ltda.	123
Tabla 6.2.4	Resumen de pérdidas EPSA Samapar	124

Tabla 6.2.5	Resumen de pérdidas EPSA Capag Ltda.	124
Tabla 6.2.6	Pérdida privada total por costos adicionales de operación	124
Tabla 6.2.7	Resumen de pérdidas por menores ingresos de operación, según departamento	125
Tabla 6.2.8	Pérdidas privadas por no distribuir agua	125
Tabla 6.3.1	Municipios afectados por daños en las instalaciones eléctricas	129
Tabla 6.3.2	Daños en unidades generadoras de COBEE causados por inundaciones	131
Tabla 6.3.3	Daños en transmisión y distribución, por municipio	132
Tabla 6.3.4	Ingresos no percibidos por las Empresa ENDE	134
Tabla 6.3.5	Costo Adicional por consumo de Diésel	135
Tabla 6.3.6	Resumen de daños y pérdidas en el sector eléctrico	135
Tabla 6.3.7	Inversión de ENDE en medidas de prevención, por sector	136
Tabla 6.4.1	Número de Radio Bases en los municipios afectados	138
Tabla 6.4.2	Número de Radio Bases afectadas por departamento	138
Tabla 6.4.3	Daños en equipos de Entel a causa de eventos climatológicos	138
Tabla 6.4.4	Corte de servicios, según Radio base	140
Tabla 6.4.5	Pérdidas del sector de telecomunicaciones por departamento	141
Tabla 7.1.1	Superficie afectada de principales cultivos anuales por departamento	144
Tabla 7.1.2	Superficie afectada de principales cultivos perennes por departamento	146
Tabla 7.1.3	Valor bruto de producción de la pérdida de cultivos agrícolas, según grupo de productos	149
Tabla 7.1.4	Valor de los daños al inventario ganadero por especie, según departamento	151
Tabla 7.1.5	Daños económicos por animales afectados según departamento	152
Tabla 7.1.6	Pérdida en la disminución de provisión de carne por departamento	153
Tabla 7.1.7	Pérdidas en acuicultura según Departamento	154
Tabla 7.1.8	Asignación de recursos TGN	155
Tabla 7.1.9	Entrega de vaquillas por departamento	155
Tabla 7.1.10	Aves entregadas a familias afectadas según Municipio	156
Tabla 7.1.11	Número de familias a ser beneficiadas con semilla certificada	156

Tabla 7.2.1	Daños en el Sector Industria por sector	161
Tabla 7.2.2	Pérdidas en la industria castañera	162
Tabla 7.2.3	Pérdidas en la industria maderera	163
Tabla 7.2.4	Necesidades financieras para la recuperación	163
Tabla 7.3.1	Daños reportados en los Municipios de Rurrenabaque y Santa Rosa	167
Tabla 7.3.2	Daños reportados en el Municipio de Trinidad y sus alrededores	168
Tabla 7.3.3	Daños reportados en la Infraestructura Turística	169
Tabla 7.3.4	Afluencia de turistas	170
Tabla 8.2.1	Especies afectadas por categoría de amenaza, afectación y utilidad	177
Tabla 9.2.1	Relaciones de Género	186
Tabla 10.1.1	Daños y Pérdidas por Sector	195
Tabla 10.2.1	Bolivia. Eventos climáticos	200
Tabla 10.2.2	Pérdida en el crecimiento del PIB por Eventos Climáticos	201
Tabla 10.2.3	Pérdida en el acervo de capital	202
Tabla 10.2.4	Precios promedio, mínimo y máximo de productos afectados por eventos climáticos	203

Lista de Mapas

Mapa 2.1.1	Afectación por tipo de evento	27
Mapa 2.1.2	Área del nivel máximo de inundación	28
Mapa 2.2.1	Municipios con declaratoria de emergencia afectados por inundaciones	29
Mapa 2.2.2	Estaciones Meteorológicas del departamento de Beni	30
Mapa 2.3.1	Cuenca del río Amazonas en Bolivia	35
Mapa 2.3.2	Mapa de Subcuencas y área de inundación 2014	36
Mapa 2.4.1	Ubicación de estaciones hidrométricas: ríos Mamoré y Beni	39
Mapa 2.4.2	Tipos de Suelo en las zonas afectadas por inundaciones	46
Mapa 2.4.3	Área geográfica afectada por inundación 2014	47
Mapa 3.2.1	Municipios priorizados para las misiones de la segunda fase	61

Mapa 5.1.1	Proporción de unidades educativas afectadas, por municipio	77
Mapa 5.2.1	Localización de ES afectados, equipos de contingencia y respuesta rápida	87
Mapa 5.3.1	Proporción de viviendas afectadas por municipio	102
Mapa 6.1.1	Tramos afectados de la RVF	113
Mapa 6.3.1	Sistema Eléctrico de Bolivia	130
Mapa 6.3.2	Daños en transmisión y distribución, por municipio	133
Mapa 7.3.1	Municipios afectados en el Sector Turismo	166
Mapa 8.1.1	Áreas protegidas, Parques Naturales y Tierras Comunitarias de Origen afectadas por los eventos climáticos	174

Lista de Gráficos

Gráfico 2.2.1	Precipitaciones pluviales en el municipio de Trinidad	31
Gráfico 2.2.2	Precipitaciones pluviales en los municipios de Rurrenabaque y San Borja	32
Gráfico 2.2.3	Precipitaciones pluviales en los municipios de Reyes (*), Riberalta y San Ignacio de Moxos	33
Gráfico 2.2.4	Precipitaciones pluviales en el municipio de Santa Ana de Yacuma	34
Gráfico 2.4.1	Estación Puerto Villarroel: Nivel observado y máximo de alerta	40
Gráfico 2.4.2	Niveles anuales comparativos: Estación Puerto Villarroel	40
Gráfico 2.4.3	Estación Camiaco: Caudal observado y nivel máximo de alerta	40
Gráfico 2.4.4	Niveles anuales comparativos: Estación Camiaco	41
Gráfico 2.4.5	Estación Puerto Siles: Caudal observado y nivel máximo de alerta	41
Gráfico 2.4.6	Niveles anuales comparativos: Estación Puerto Siles	41
Gráfico 2.4.7	Estación Guayaramerín: Caudal observado y nivel máximo de alerta	41
Gráfico 2.4.8	Niveles anuales comparativos: Estación Guayaramerín	42
Gráfico 2.4.9	Estación Rurrenabaque: Caudal observado y nivel máximo de alerta	42
Gráfico 2.4.10	Niveles anuales comparativos: Estación Rurrenabaque	43
Gráfico 2.4.11	Estación Riberalta: Caudal observado y nivel máximo de alerta	43
Gráfico 2.4.12	Niveles anuales comparativos: Estación Riberalta	43
Gráfico 2.4.13	Estación Cachuela Esperanza: Caudal observado y nivel máximo de alerta	44
Gráfico 2.4.14	Niveles anuales comparativos: Estación Cachuela Esperanza	44

Gráfico 2.5.1	Relación Nivel – Caudal Estación Puerto Villarroel	48
Gráfico 2.5.2	Relación Nivel – Caudal Estación Camiaco	48
Gráfico 2.5.3	Relación Nivel – Caudal Estación Puerto Siles	49
Gráfico 2.5.4	Relación Nivel – Caudal Estación Guayaramerín	49
Gráfico 2.5.5	Relación Nivel – Caudal Estación Rurrenabaque	50
Gráfico 2.5.6	Relación Nivel – Caudal Estación Riberalta	50
Gráfico 2.5.7	Relación Nivel – Caudal Estación Cachuela Esperanza	51
Gráfico 2.6.1	Subdivisión de la cuenca del océano en regiones Niño	52
Gráfico 2.6.2	Anomalías del índice ONI	53
Gráfico 4.2.1	Porcentaje asignado a gestión de riesgos por gobierno departamental	65
Gráfico 6.3.1	Daños por municipio y empresa eléctrica	133
Gráfico 7.1.1	Superficie cultivada afectada por departamento	143
Gráfico 7.1.2	Pérdida de volúmenes de producción por grupo de productos agrícolas	147
Gráfico 7.1.3	Distribución de las pérdidas del valor de producción por departamento	149
Gráfico 7.1.4	Animales Muertos por departamento	151
Gráfico 7.1.5	Espejo de agua afectado según departamento	154
Gráfico 7.2.1	Participación por sub sector en la actividad industrial de Beni	160
Gráfico 7.2.2	Producción esperada y observada del sector castaño	161
Gráfico 7.2.3	Valor de exportación esperado y observado de la industria maderera	163
Gráfico 7.3.1	Estructura porcentual de los daños por tipo de acervo	169
Gráfico 9.1.1	Identificación de los medios de vida	181
Gráfico 10.2.1	Saldo Comercial de la Balanza de Pagos	198
Gráfico 10.2.2	Precios productos cárnicos	203
Gráfico 10.2.3	Precio de la naranja y el plátano	204
Gráfico 10.2.4	Inflación a doce meses observada y simulada	206
Gráfico 10.2.5	Impacto de los eventos climatológicos en las cuentas fiscales al mes de septiembre de 2014	212

Lista de Fotografías

Fotografía 1.1	Afectación por eventos climáticos	24
Fotografía 5.1.1	Unidades educativas dañadas	79
Fotografía 5.1.2	Mobiliario educativo y equipamiento afectado	79
Fotografía 5.1.3	Unidad Educativa utilizada como albergue	81
Fotografía 5.1.4	Carpas Educativas donadas	84
Fotografía 5.1.5	Instalación de módulos a la unidad educativa	84
Fotografía 5.2.1	Atenciones médicas realizadas por las Brigadas del MS	91
Fotografía 5.3.1	Viviendas inundadas en el departamento del Beni	100
Fotografía 5.3.2	Vivienda totalmente destruida en el departamento de Cochabamba y afectación de Vivienda en Rurrenabaque	100
Fotografía 5.3.3	Vivienda en etapa de reconstrucción en el mismo terreno afectado, en el Municipio de Caranavi	104
Fotografía 5.3.4	Colapso de estructura de una vivienda en el Municipio de Guanay, departamento de La Paz	105
Fotografía 6.1.1	Caminos departamentales y vecinales dañados	111
Fotografía 6.1.2	Daños en los caminos que causan pérdidas	116
Fotografía 6.1.3	Daños en el Municipio de Alto Beni	118
Fotografía 6.1.4	Daños en el Municipio de Palos Blancos	119
Fotografía 6.1.5	Daños en el Municipio de San Buenaventura	119
Fotografía 6.2.1	Sistema de Agua afectado	121

Lista de Anexos

ANEXO 1	Indicadores cuantitativos de afectación	227
ANEXO 2	Detalle del monto de asistencia humanitaria por agencia y sector	231
ANEXO 3	Presupuesto de gestión de riesgos y total de los municipios con declaración de emergencia	233
ANEXO 4	Mapas de Zonas Afectadas por Inundación, por departamento	238
ANEXO 5	Asociaciones Municipales	240

ANEXO 6	Municipios afectados por tipo de evento y vulnerabilidad del sector agua y saneamiento	242
ANEXO 7	Proyectos FPS En Infraestructura de Agua y Saneamiento, por Departamento	246
ANEXO 8	Detalle del Costo de Reposición de Sistemas de Agua, por Empresa	251
ANEXO 9	Superficie cultivada afectada y pérdidas a nivel nacional	256
ANEXO 10	Superficie afectada por departamento	259
ANEXO 11	Cabezas de Ganado afectadas a ser atendidas sanitariamente, por Municipio	263
ANEXO 12	Normativa relacionada con el Plan Patujú	264

Presentación

La Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE) y el Banco Mundial, tienen el agrado de presentar el documento de **Evaluación de daños y pérdidas por Eventos Climáticos** suscitados entre octubre 2013 y mayo 2014.

El objetivo principal de este documento es presentar una evaluación de las afectaciones y pérdidas a consecuencia de los eventos climáticos, suscitados entre octubre de 2013 a mayo de 2014; así como plantear recomendaciones generales y sectoriales para implementar mecanismos y políticas que reduzcan la vulnerabilidad de la población por emergencias derivadas de eventos climáticos.

El estudio evalúa los efectos multisectoriales de los eventos climáticos adversos entre octubre 2013 a mayo 2014; en este sentido, la coordinación interinstitucional ha representado un gran desafío que ha culminado con éxito, toda vez que se estableció un equipo de trabajo multidisciplinario y multisectorial, conformado por consultores, técnicos de las diferentes instancias del Gobierno Nacional y especialistas sectoriales de UDAPE. Asimismo, se contó con la colaboración de máximas autoridades, responsables y técnicos de las diferentes instancias de los gobiernos departamentales y municipales.

La evaluación presenta los resultados de la cuantificación del daño y la estimación de las pérdidas en los sectores productivos y de infraestructura, así como la incidencia de la afectación total en el crecimiento económico del país. Asimismo, se realiza un análisis de las condiciones socioeconómicas, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta de los integrantes de las comunidades afectadas ante situaciones de emergencia, considerando la pluralidad cultural y social de las mismas.

En este marco, el documento de evaluación plantea un análisis integral con el fin de fortalecer el debate acerca de las afectaciones y pérdidas asociadas con los eventos climáticos, así como el impacto que tienen sobre el crecimiento y desarrollo económico y social del país.

Viviana Caro Hinojosa
Ministra de Planificación del Desarrollo

Faris Hadad-Zervos
Representante del Banco Mundial

María Félix Delgadillo Camacho
Directora Ejecutiva de UDAPE

Agradecimientos

La realización de la **Evaluación de daños y pérdidas por Eventos Climáticos** suscitados entre octubre 2013 y mayo 2014 fue posible gracias al impulso y apoyo de la Ministra de Planificación del Desarrollo, Viviana Caro Hinojosa y el Banco Mundial.

Se agradece y reconoce el trabajo de todas las personas que participaron en las diferentes fases de la evaluación. En primer lugar, al Viceministerio de Defensa Civil – VIDECI cuyos datos proporcionados fueron indispensables para la organización del proyecto y determinar la articulación y coordinación con las redes de Gestión de Riesgos.

Un agradecimiento especial al Ministerio de Planificación del Desarrollo – MPD, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras – MDRyT, Ministerio de Medio Ambiente y Agua – MMAyA, Ministerio de la Presidencia – MPR, Ministerio de Defensa – MD, Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural - MDPyEP, Ministerio de Educación – ME, Ministerio de Salud – MS, Ministerio de Cultura y Turismo – MCyT, Ministerio de Obras Públicas Servicios y Vivienda – MOPSV, Ministerio de Hidrocarburos y Energía – MHE, Instituto Nacional de Estadística – INE, Administradora Boliviana de Carreteras – ABC, Vías Bolivia, Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra – ABT, Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad – AE, Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transporte – ATT, Agencia Estatal de Vivienda – AEVIVIENDA, Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas – SEDEM, Agencia para el Desarrollo de las Macroregiones y Zonas Fronterizas – ADEMAF, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, Servicio Nacional de Áreas Protegidas- SERNAP, Comité Nacional de Despacho de Carga – CNDC, Empresa Nacional de Telecomunicaciones - ENTEL, Empresa Nacional de Electricidad - ENDE, Operadores del Sistema de Energía, Cámara de Exportadores del Norte – CADEXNOR, Federación de Ganaderos del Beni – FEGABENI, Gobiernos Autónomos Departamentales, Gobiernos Autónomos Municipales y operadores del servicio de agua potable, que proporcionaron información para el proceso de consolidación de las bases de datos utilizadas para la cuantificación de daños y estimación de pérdidas.

Nuestro reconocimiento al personal que conformó los equipos multisectoriales en las diferentes misiones de campo, gracias a su trabajo se logró recabar información básica y complementaria, y cruzar información de actores clave en los gobiernos departamentales y municipales. Así también, se agradece el apoyo brindado por los diferentes servidores públicos de los gobiernos departamentales y municipales en las visitas de campo, así como a las máximas autoridades de estas entidades. Finalmente, nuestra inmensa gratitud a los pobladores de los municipios visitados que voluntariamente transmitieron las experiencias vividas durante los eventos climáticos adversos.

Resumen Ejecutivo

Desde octubre de 2013 a mayo de 2014, Bolivia enfrentó una serie de eventos climáticos tales como inundaciones, riadas, granizadas, desbordes de ríos, deslizamientos y heladas, provocadas por variaciones climáticas extremas. Los efectos se evidenciaron en los sectores sociales (salud, educación, vivienda), económicos (agropecuaria e industria), de infraestructura y servicios, los cuales afectaron el modo de vida y producción de las poblaciones más vulnerables.

La afectación llevó a que 129 municipios se declaren en emergencia en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Potosí, Santa Cruz, Chuquisaca, Beni y Pando, donde el número de familias damnificadas alcanzó a 82.302. Si bien el efecto más trágico de las situaciones de emergencia es la pérdida de vidas humanas, no son menos relevantes las pérdidas económicas resultantes del daño parcial o total en infraestructura productiva, así como por los ingresos no percibidos en las diferentes actividades económicas, lo cual afecta los niveles de ingreso, empleo y seguridad alimentaria de la población.

En este marco, el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia emitió la Declaratoria de Emergencia a nivel nacional, a fin de autorizar al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas transferir e inscribir recursos adicionales en el presupuesto a favor del Ministerio de Defensa, destinados a financiar la ejecución de acciones necesarias para la atención de la emergencia declarada. Adicionalmente, el Gobierno elaboró el Plan de Recuperación y Prevención, denominado “Plan Patujú”, que contiene de manera preliminar la cuantificación de daños en los diferentes sectores y las necesidades financieras que posibilitaron de manera inmediata la aplicación de medidas orientadas a la rehabilitación y recuperación de los sectores afectados.

En este sentido, resulta necesario contar con un estudio que cuantifique el daño y estime las pérdidas en los sectores productivos y de infraestructura, así como la incidencia de la afectación total en el crecimiento económico del país.

Por tanto, el documento “Evaluación de daños y pérdidas por eventos climáticos” tiene como objetivo principal presentar una evaluación de impacto a consecuencia de los eventos climáticos suscitados entre octubre de 2013 a mayo de 2014; así como plantear recomendaciones generales y sectoriales para implementar mecanismos y políticas que reduzcan la vulnerabilidad de la población por emergencias derivadas de eventos climáticos.

El estudio de evaluación de impacto considera un análisis de los 129 municipios declarado en emergencia en el periodo octubre 2013 y mayo 2014; así como una evaluación de campo en 24 municipios de los departamentos de Cochabamba, Chuquisaca, Beni y La Paz.

Se pudo observar que durante el periodo de análisis y de manera muy atípica, en los municipios afectados los volúmenes de lluvia de algunos meses fue equivalente a la lluvia total de un año en

periodos normales, lo que generó la saturación de los suelos provocando desbordes de ríos que dieron lugar a inundaciones y deslizamientos. No obstante, la magnitud de daños y pérdidas por dichos eventos extremos fue menor a la esperada debido a las acciones de prevención y capacidad de respuesta de las entidades territoriales autónomas, el nivel central del Estado y la población en general.

Con el objetivo de medir el impacto ocasionado y las formas adoptadas por los distintos actores involucrados para rehabilitar las condiciones y medios de vida de la población, este estudio presenta una cuantificación de daños y estimación de pérdidas en los sectores sociales, de infraestructura y económico; entre los principales resultados se tiene que el sector agropecuario fue el más afectado, las inundaciones y deslizamientos dañaron cultivos y saturaron los suelos disminuyendo la capacidad productiva de las zonas afectadas; los caminos de la Red Vial Fundamental, Departamental y Municipal también fueron afectados y en una gran parte quedaron intransitables, esto llevó a que diversos sectores económicos no puedan hacer efectiva la comercialización de productos incurriendo en pérdidas considerables, así como el aislamiento en diversas comunidades del país; asimismo las viviendas, los centros educativos y de salud sufrieron daños directos en su infraestructura lo que redujo la capacidad de atención y normal desarrollo de actividades.

A pesar de esta situación, la aplicación de proyectos de prevención realizadas a la fecha jugaron un rol fundamental para reducir la exposición de la población. La iniciativa del nivel central del Estado, así como de los gobiernos autónomos departamentales y municipales permitió asignar una importante cantidad de recursos para la construcción de anillos protectores, elevamiento de plataformas, camellones y otras construcciones que impidieron que las afectaciones sean aún mayores a las observadas.

A partir de lo sucedido, resulta importante realizar un análisis sobre escenarios con miras a la gestión 2015. La predicción sobre la presencia de El Niño en el primer trimestre de 2015 se encuentra entre el 60% y 65% y para el segundo trimestre se cuenta con una menor probabilidad, por lo que resulta necesario que la gestión de riesgos fortalezca las instituciones y las competencias específicas de los niveles de gobierno a fin de incrementar la resiliencia de la población, en el marco de la planificación del Estado.

En este sentido resulta de mucha importancia la implementación de la Ley N° 602 a fin de contar con mecanismos que incrementan la capacidad de articulación entre las entidades territoriales autónomas y el nivel central del Estado; adicionalmente, establece responsabilidades sobre las declaratorias de alerta y prevé la implementación de un fideicomiso con recursos del TGN y con otras fuentes, bajo la administración del Ministerio de Defensa, con la finalidad de financiar la gestión de riesgos y atender las emergencias y/o desastres en los distintos niveles de gobierno.

Por otro lado, a fin de implementar medidas y acciones que permitan una oportuna adopción de estrategias y protocolos para la atención inmediata de emergencias, así como para la rehabilitación y reconstrucción de los sectores y zonas afectadas, se deben considerar los factores de riesgo provenientes de distintos tipos de amenazas (meteorológicas, climáticas, hidrológicas, geológicas, biológicas, entre otros) en los instrumentos de planificación de todos los niveles del

Estado. Las brigadas de salud fueron un mecanismo de respuesta inmediata exitoso en las áreas urbanas y sobre todo en zonas rurales donde no se cuenta con la cobertura suficiente de centros de salud.

Otro aspecto importante es la adopción de medidas de protección en la infraestructura social, junto con la implementación de protocolos de contingencia ante la emergencia. Asimismo, los programas de educación en general consisten en transmitir, desde muy temprana edad, las consecuencias y acciones conducentes para incrementar la capacidad de respuesta de la población ante una emergencia o desastre natural.

Por otro lado, un aspecto de gran relevancia para que estas medidas puedan ser efectivizadas, es la disponibilidad de sistemas de alerta temprana integradas entre todos los niveles de organización del Estado. Para ello se debe evaluar la necesidad de contar con estaciones meteorológicas e hidrométricas en puntos estratégicos en el país y en coordinación con los responsables de efectuar las declaratorias de alerta, a fin de brindar una mejor capacidad de respuesta en zonas y sectores susceptibles de afectación.

Si bien las medidas directas de prevención adoptadas por las autoridades de gobierno fueron importantes para la mitigación del riesgo, también destacan las inversiones realizadas para el fortalecimiento y desarrollo productivo; estas inversiones resultan en medidas de prevención de mediano y largo plazo y buscan generar una diversificación de la actividad productiva en las regiones afectadas, lo cual permitirá una vez implementados los proyectos económicos transferir el riesgo de afectación en poblaciones económicamente vulnerables.

Otro aspecto a destacar es la capacidad de respuesta en las comunidades, la cual se dio a través de sus propias estructuras sindicales y formas de organización, aspecto que permitió la cohesión social en la población para realizar acciones ordenadas y mejorar la resiliencia comunal. Cabe destacar que en las visitas de campo se observó la prevalencia de la mujer en las actividades de organización, gestión y atención en emergencia, aspecto que en muchos casos facilitó la respuesta oportuna de las comunidades ante el evento.

De acuerdo a los resultados del presente estudio ante los eventos climáticos extremos que comienzan a mostrar cierta recurrencia en temporadas específicas en Bolivia, se cuenta con una priorización de recomendaciones las cuales deben estar contempladas en las políticas que viabilicen las acciones que requiere la población para proteger la vida y los medios de subsistencia en las regiones altamente vulnerables y mejoren la preparación y respuesta por parte del Gobierno Central así como de las entidades territoriales autónomas y los actores involucrados en la gestión de riesgo.

PARTE I

INTRODUCCIÓN, ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS

Capítulo 1

Introducción

1.1. Antecedentes

En Bolivia a través de la historia se observaron una serie de eventos climáticos que implicaron daños y pérdidas económicas y sociales considerables a causa de la intensidad de lluvias, sequías, granizos, deslizamientos y heladas, entre otros. Estos eventos cobran mayor fuerza ante la presencia del fenómeno climático conocido como Oscilación del Sur El Niño (ENSO)¹. Este fenómeno consta de dos efectos: una subida en la intensidad de la temperatura oceánica conocido como El Niño y una baja drástica en contrapartida conocida como el anti-Niño o La Niña. Estos fenómenos conllevan a altos volúmenes de precipitación en temporadas específicas, que pueden ocasionar el desborde de ríos e inundaciones en zonas de llanura y sequías en partes altas del país.

Durante los últimos años se ha presentado una mayor intensidad en los eventos climáticos, atribuible a los fenómenos de El Niño y La Niña. Este aspecto conlleva una gran

preocupación no sólo a nivel nacional, sino también internacional, por el incremento considerable de los daños a consecuencia de dichos eventos.

Conforme al informe de la Comisión Económica para América Latina y El Caribe – CEPAL, los efectos de El Niño en el periodo 1982 a 1983 trajeron sequías e inundaciones en distintas regiones del país, que afectaron a más del 10% de la población boliviana (1.600.000 personas), con una afectación económica de más de 2.800 millones de dólares. Históricamente, estos eventos ocasionaron mayor número de damnificados directos y de daños económicos respecto a otros periodos donde se observó la presencia de El Niño. Adicionalmente, se registraron otros eventos a consecuencia del fenómeno de El Niño, los mismos que sucedieron en los periodos 1997-1998 y 2006-2007 y tuvieron un menor impacto que el evento histórico de 1982-1983.

¹ De su sigla en inglés, “El Niño South Oscillation”.

Tabla 1.1 Número de damnificados y afectación total como efecto del fenómeno ENSO
(Millones de dólares)

Eventos El Niño y La Niña pasados en Bolivia	Población directamente afectada	Impacto económico		
		Impacto económico	Daños directos	Pérdidas
1982-1983 (niño)	1.973.592	836,5	521,5	315
1997-1998 (niño)	166.521	527	213	314
2006-2007(niño)	693.957	443	243	200
2007-2008 (niña)	618.740	513	171	343
2009-2010	340.490	279	82	197
2013-2014	411.587	384	221	163

Fuente: 1982-2008 Cepal

2009-2010 Cepal, Banco Mundial

2013-2014 Elaboración propia en base a información oficial

Desde octubre de 2013 a mayo de 2014, Bolivia enfrentó una serie de eventos climáticos tales como inundaciones, riadas, granizadas, desbordes de ríos, deslizamientos y heladas, provocadas por variaciones climáticas extremas.

Los efectos se evidenciaron en los sectores sociales (salud, educación, vivienda), económicos (agropecuaria e industria), de infraestructura y servicios, los cuales afectaron el modo de vida y producción de las poblaciones más vulnerables.



Fuente: Unidades de Gestión de Riesgo Departamental y Gobiernos Autónomos Municipales.

Fotografía 1.1 Afectación por eventos climáticos

La afectación llevó a que 129 municipios se declaren en emergencia en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Potosí, Santa Cruz, Chuquisaca, Beni y Pando, donde el número de familias damnificadas alcanzó a 82.302. Asimismo, resulta de gran relevancia las afectaciones en la economía familiar, principales medios de subsistencia, cultivos de autoconsumo, crianza de animales, viviendas, entre otros.

Si bien el efecto más trágico de las situaciones de emergencia es la pérdida de vidas humanas, no son menos relevantes las pérdidas económicas resultantes del daño parcial o total en infraestructura productiva, así como por los ingresos no percibidos en las diferentes actividades económicas, lo cual afecta los niveles de ingreso, empleo y seguridad alimentaria de la población. Este aspecto tiene mayor relevancia en regiones donde se observan deficientes condiciones de infraestructura.

En este marco, las actividades de reparación y rehabilitación, por parte del nivel central del Estado, los Gobiernos Autónomos Departamentales y Gobiernos Autónomos Municipales, demandan una gran cantidad de recursos financieros que provienen de la reasignación de fondos fiscales, ahorro interno, deuda y donaciones, lo que conlleva a la postergación en la ejecución de proyectos sociales y productivos.

Consecuentemente, el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia emitió la Declaratoria de Emergencia a nivel nacional,² a fin de autorizar al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) transferir e inscribir recursos

adicionales en el presupuesto a favor del Ministerio de Defensa (MD), destinados a financiar la ejecución de acciones necesarias para la atención de la emergencia declarada. Adicionalmente, el Gobierno elaboró el Plan de Recuperación y Prevención, denominado “Plan Patujú”, que contiene de manera preliminar la cuantificación de daños en los diferentes sectores y las necesidades financieras que posibilitaron de manera inmediata la aplicación de medidas orientadas a la rehabilitación y recuperación de los sectores afectados, así como medidas de prevención y fortalecimiento de las capacidades productivas.

En este sentido, los múltiples esfuerzos que realiza el Gobierno llevan a que se realice una cuantificación de daños y estimación de pérdidas por sector, a fin de contar con la información necesaria para la elaboración de políticas generales y sectoriales específicas orientadas a mitigar el riesgo y prevenir situaciones de desastre.

1.2. Objetivos del Estudio

1.2.1. Objetivo principal

El objetivo principal del documento es presentar una evaluación de las afectaciones y pérdidas a consecuencia de los eventos climáticos suscitados entre octubre de 2013 a mayo de 2014; así como plantear recomendaciones generales y sectoriales para implementar mecanismos y políticas que reduzcan la vulnerabilidad de la población por emergencias derivadas de eventos climáticos.

1.2.2. Objetivos secundarios

Con la finalidad de cumplir con el objetivo

² Decreto Supremo N° 1878 de 28 de enero de 2014.

principal, el presente documento plantea los siguientes objetivos secundarios:

- Realizar un análisis hídrico de las zonas afectadas.
- Cuantificar los daños y estimar las pérdidas a nivel sectorial.
- Estimar el impacto macroeconómico de las afectaciones.
- Realizar recomendaciones para la prevención y mitigación de riesgos.

1.3. Justificación

Los factores climáticos son aspectos que deben ser tomados en cuenta para considerar afectaciones futuras a causa de eventos climáticos en la economía del país. En este sentido, resulta necesario contar con un estudio que cuantifique el daño y estime las pérdidas en los sectores productivos y de infraestructura, así como la incidencia de la afectación total en el crecimiento económico del país.

Adicionalmente, dada la pluralidad cultural y social que caracteriza al conjunto de los bolivianos, es necesario un análisis de las condiciones socioeconómicas, la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta de los integrantes de las comunidades afectadas ante situaciones de emergencia.

En este entendido, el análisis integral que plantea el presente documento busca fortalecer el debate acerca de las afectaciones y pérdidas asociadas con los eventos climáticos, así como el impacto que tienen sobre el crecimiento y desarrollo económico y social del país.

1.4. Alcance

El estudio de evaluación de impacto considera un análisis en 129 municipios con declaratoria de emergencia comprendida en el periodo octubre 2013 – mayo 2014; así como una evaluación de campo en 24 municipios seleccionados en los departamentos de Cochabamba, Chuquisaca, Beni y La Paz.

Capítulo 2

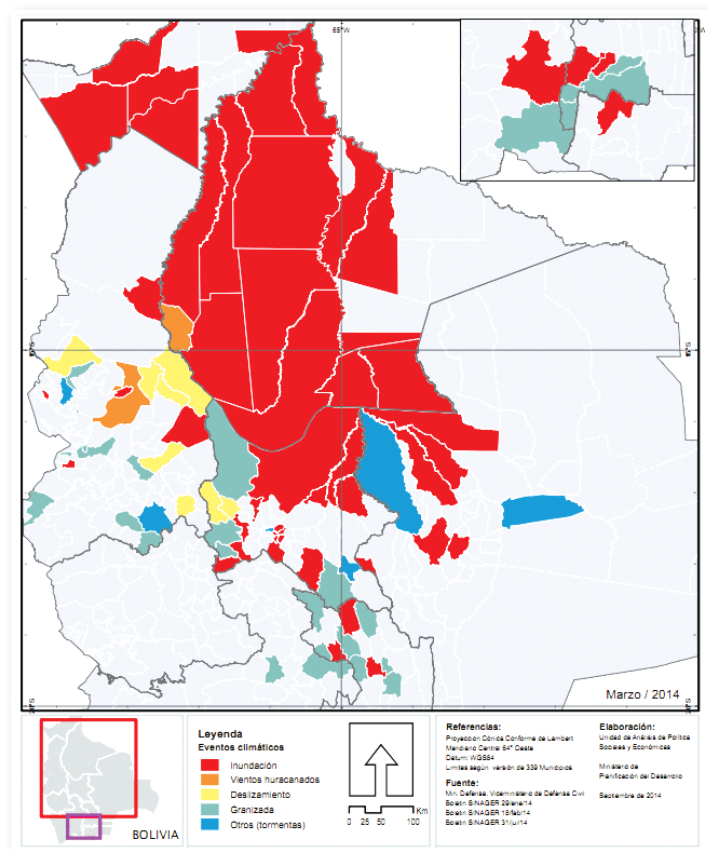
Caracterización de eventos climáticos y análisis pluviométrico e hidrométrico

2.1. Caracterización de eventos climáticos

Los tipos de eventos climáticos que surgen debido a las modificaciones ambientales o condiciones siconaturales, son principalmente las intensas o pocas lluvias, heladas, vientos y granizadas, las cuales generan afectaciones como inundaciones, riadas, desbordes, sequías, deslizamientos, etc.;

en Bolivia de acuerdo al reporte del VIDECI, se registraron 52 municipios con inundaciones, 27 con granizada, 10 con deslizamientos y 40 casos de eventos mixtos entre inundaciones, granizada y deslizamientos. El Mapa 2.1.1 localiza los tipos de afectaciones por eventos climáticos suscitados en Bolivia en el periodo de análisis.

Mapa 2.1.1 Afectación por tipo de evento



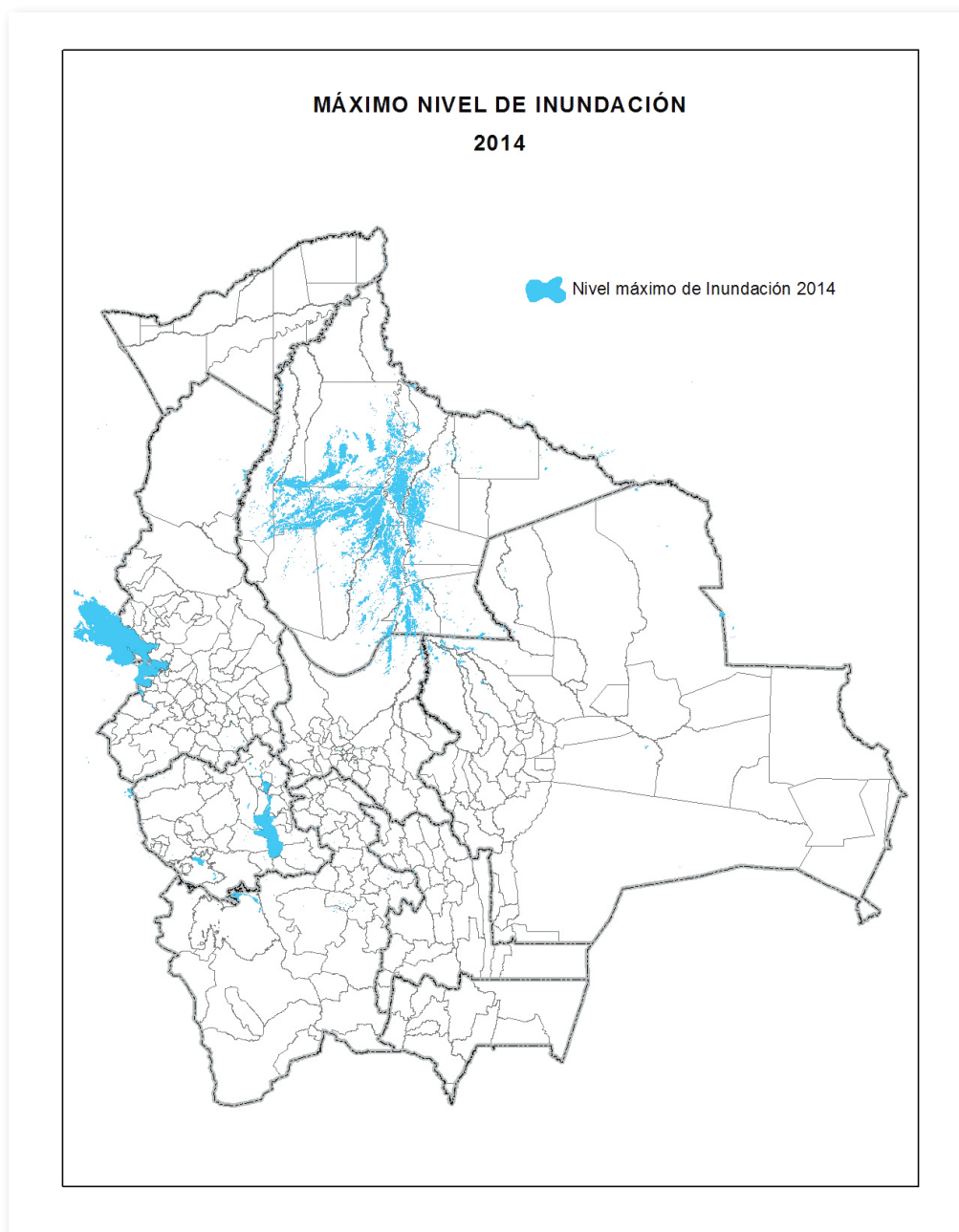
Nota: El VIDECI registra como afectaciones tanto a los eventos climáticos como a las consecuencias que estos ocasionan.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del VIDECI

El principal evento registrado fue las múltiples inundaciones, el nivel de intensidad de éstas varía según la región del país y de su representación hidrológica. Según el Mapa 2.1.2 se tiene un área que alcanzó el máximo

nivel de inundación que abarca distintos puntos del país siendo el área principal de afectación la Cuenca Amazónica Ichilo – Mamoré, la cual afectó 19 municipios en el departamento de Beni y Cochabamba.

Mapa 2.1.2 Área del nivel máximo de inundación



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI

Las afectaciones para un país pueden tener efectos multiplicativos, y los procesos de gestiones conducentes a aplicar medidas correctivas de disminución de riesgo, deben

contemplar como referencia el riesgo existente y el riesgo futuro. Respecto al riesgo existente, se debe considerar las necesidades de monitorear la actividad económica sectorial,

así como la actividad social a fin de determinar las capacidades de la economía de disminuir los riesgos.

Finalmente, considerar el riesgo futuro implica el monitoreo permanente de la capacidad institucional de proyectar futuros eventos climáticos, a fin de aplicar medidas de prevención en las cuencas afectadas así como en cada sector y desarrollar políticas generales.

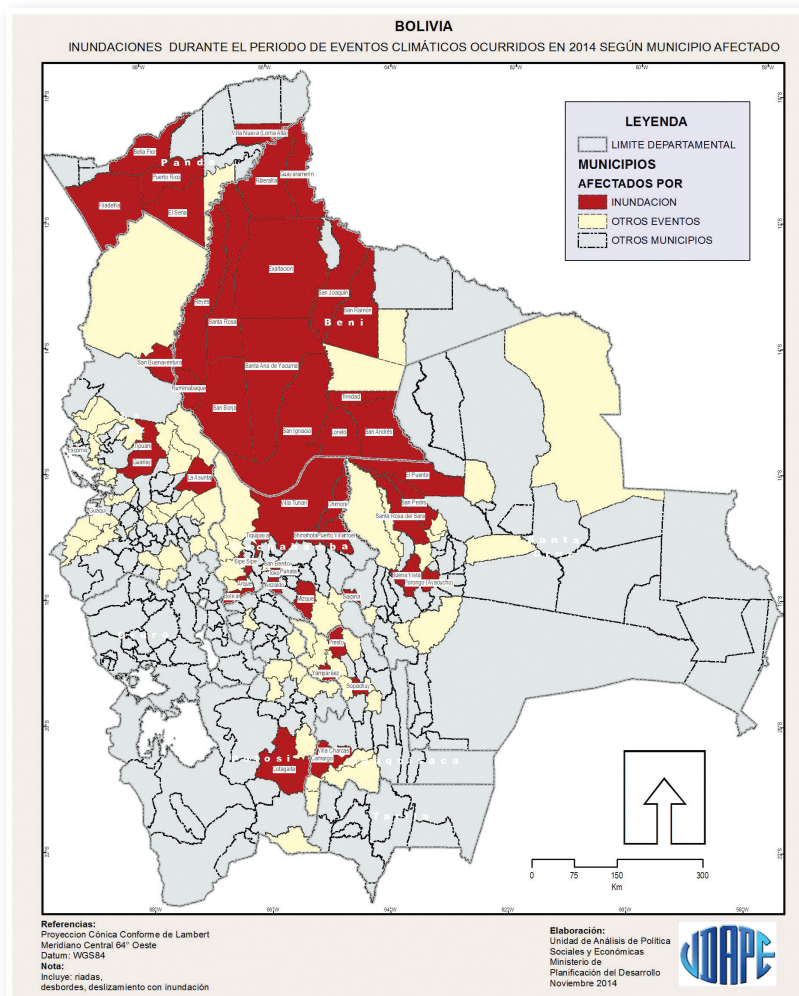
2.2. Comportamiento pluviométrico

Según el SENAMHI, en Bolivia se tiene un comportamiento monomodal en las precipitaciones,³ los meses en que se registran los

valores máximos de precipitación son diciembre, enero y febrero, donde ocurre hasta un 65% de la precipitación anual en algunas regiones.

En el periodo de análisis (octubre de 2013 a mayo de 2014), uno de los factores determinantes para la existencia de inundaciones fueron las intensas y continuas precipitaciones, las cuales presentaron registros históricos en las zonas de afectación, especialmente en el departamento del Beni. En el Mapa 2.2.1 se observan los municipios con declaratoria de emergencia que fueron afectados por inundaciones a causa de las intensas precipitaciones.

Mapa 2.2.1 Municipios con declaratoria de emergencia afectados por inundaciones

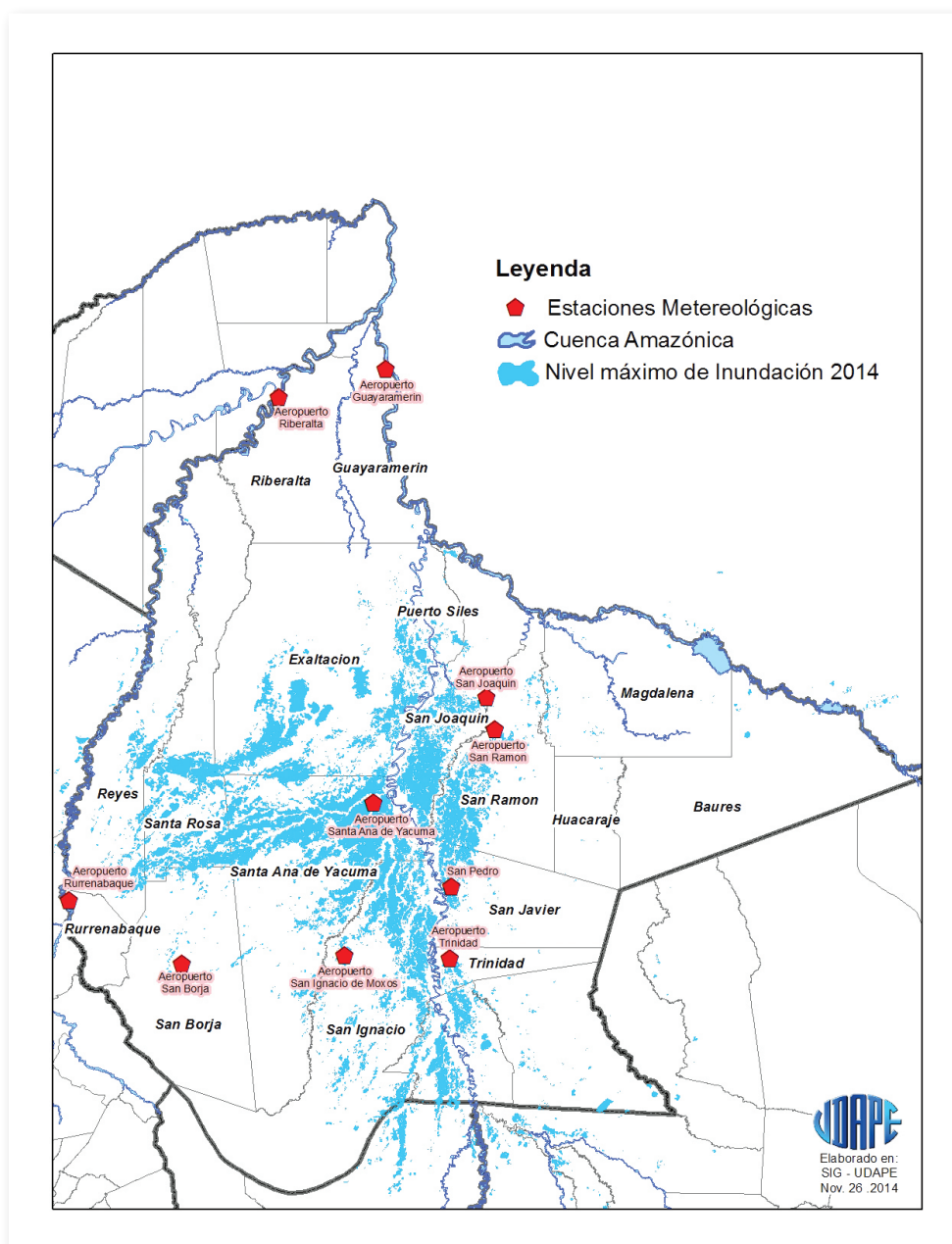


³ El comportamiento monomodal en las precipitaciones implica un solo periodo húmedo o tiempo de lluvias, que para el caso de Bolivia se extiende desde el mes de noviembre hasta el mes de marzo del año que procede.

Los reportes del SENAMHI registran precipitaciones pluviales por encima del promedio, a continuación se presenta un análisis comparativo de las precipitaciones pluviales de los meses de enero, febrero y marzo con relación a los registros de gestiones

pasadas. En la Figura 2.1.2 se presenta la información sobre precipitaciones pluviales que se obtiene a partir de los registros en las estaciones meteorológicas ubicadas en los municipios afectados de Beni a consecuencia de inundaciones.

Mapa 2.2.2 Estaciones Meteorológicas del departamento de Beni



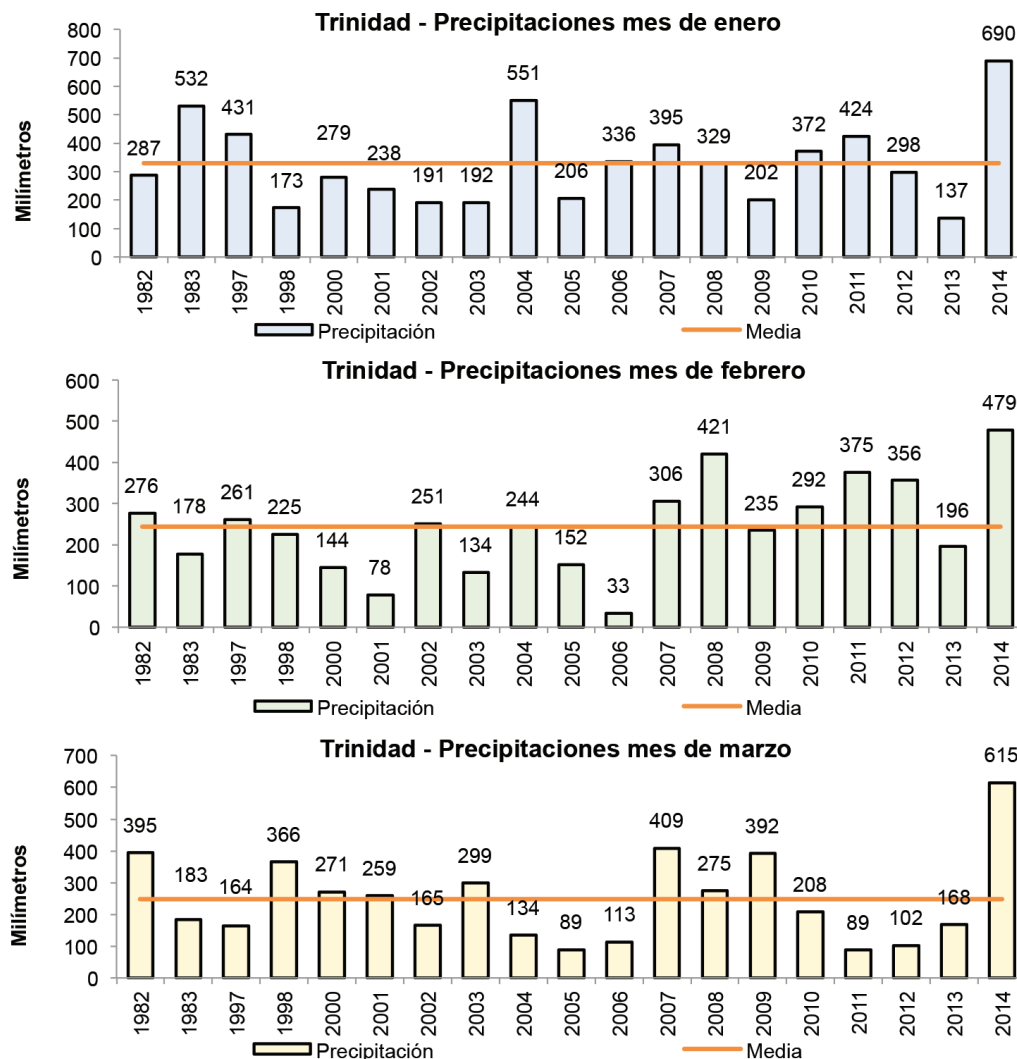
Fuente: Elaboración propia con datos del SENAMHI.

4 El periodo de análisis pluvial involucra los registros de los últimos 14 años, y además se incorporan los registros de los años 1982, 1983, 1997 y 1998, dado que en estas gestiones se suscitó el fenómeno de “El Niño” en sus mayores magnitudes.

El municipio de Trinidad registró volúmenes de precipitación pluvial extremos en los meses de enero, febrero y marzo, mismos que no solo estuvieron por encima de los promedios mensuales sino también son los más altos en la

serie histórica. La precipitación acumulada en estos tres meses alcanzó a 1.784 mm., cantidad que se aproxima al volumen promedio de precipitación anual que registra el municipio (1.790 mm).

Gráfico 2.2.1 Precipitaciones pluviales en el municipio de Trinidad

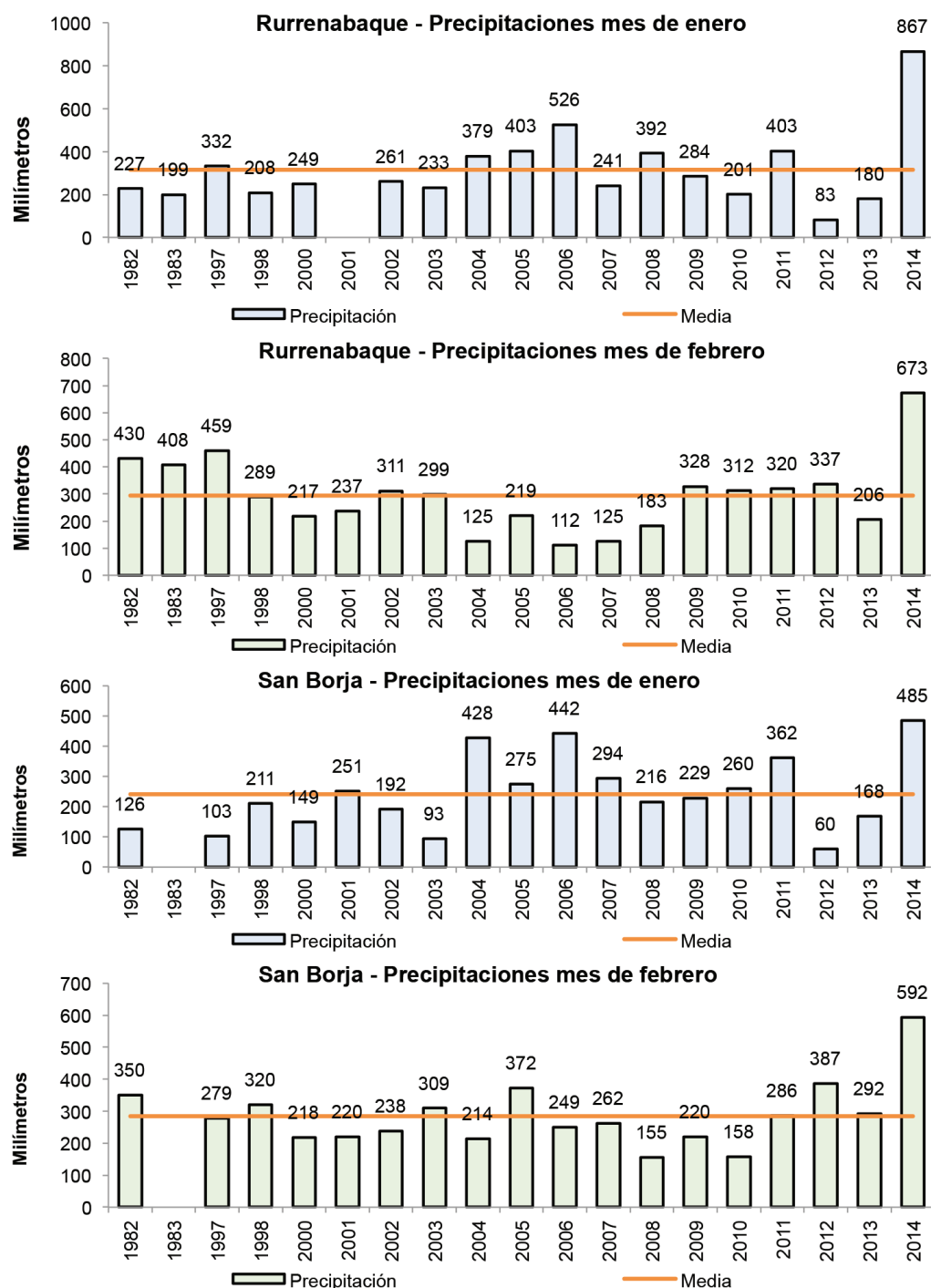


Fuente: Elaboración propia con datos del SENAMHI

Otros municipios afectados por precipitaciones atípicas en el período de análisis fueron Rurrenabaque y San Borja. En estos municipios, las intensas lluvias se mantuvieron en los meses de enero y febrero, cuyo volumen

de precipitación duplica y en algunos casos casi triplica el promedio. En el mes de marzo los volúmenes de precipitación volvieron a niveles promedio.

Gráfico 2.2.2 Precipitaciones pluviales en los municipios de Rurrenabaque y San Borja

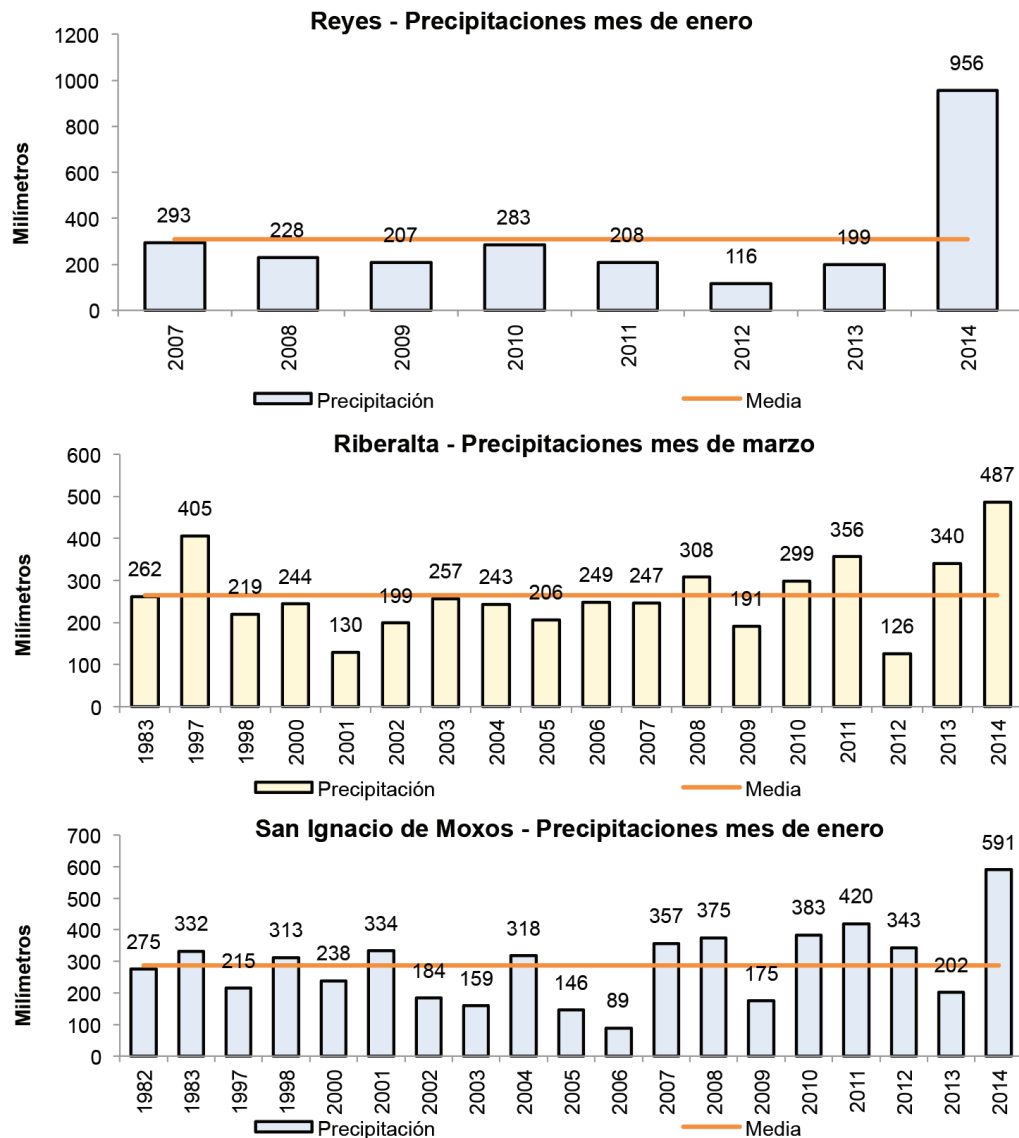


Fuente: Elaboración propia con datos del SENAMHI

Los municipios de Reyes, Riberalta y San Ignacio de Moxos mostraron precipitaciones extremas durante un solo mes, tal es el caso del municipio de Reyes, donde la intensidad de lluvias se triplicó en el mes de enero con

relación al promedio observado en los últimos años. Asimismo, las precipitaciones registradas en Riberalta y San Ignacio de Moxos para los meses de marzo y enero, respectivamente, superaron todos los promedios observados.

Gráfico 2.2.3 Precipitaciones pluviales en los municipios de Reyes (*), Riberalta y San Ignacio de Moxos

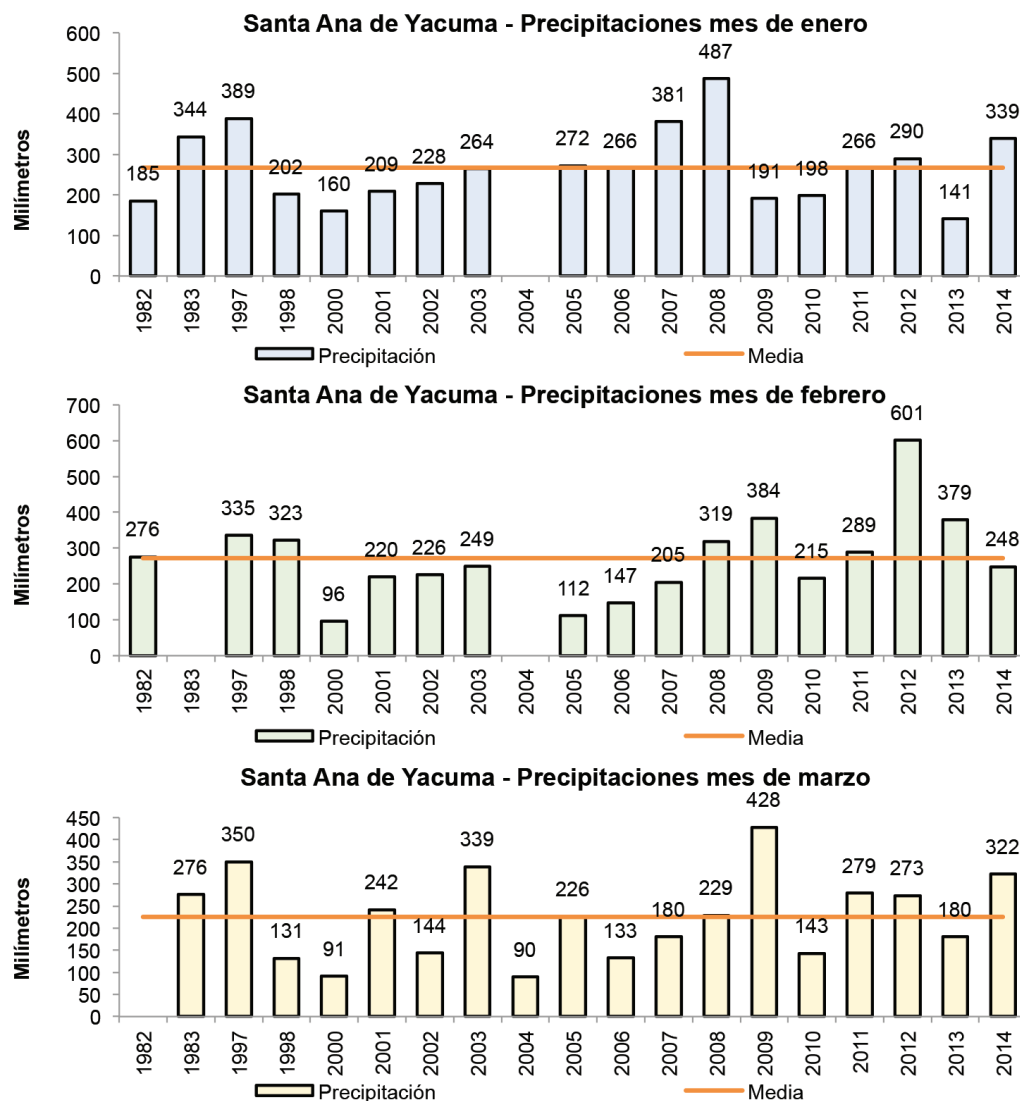


Fuente: Elaboración propia con datos del SENAMHI

(*) Solo se cuenta con información oficial histórica desde 2007 a 2014.

Finalmente, en las estaciones de Guayaramerín, San Ramón, San Joaquín y Santa Ana de Yacuma se registraron niveles de precipitación pluvial por encima del promedio; sin embargo, a diferencia de los registros en las estaciones anteriormente señaladas, estos niveles no son los más altos en el periodo de análisis pluvial. El caso particular de Santa Ana de Yacuma,

presenta registros de precipitación elevados pero no extremos; sin embargo, este municipio se encuentra en el centro de la mancha del nivel máximo de inundación, por lo que la magnitud de la inundación en este municipio es atribuible no solo a las precipitaciones pluviales, sino en gran parte al desborde de ríos que confluyen en esa zona.

Gráfico 2.2.4 Precipitaciones pluviales en el municipio de Santa Ana de Yacuma

Fuente: Elaboración propia con datos del SENAMHI

2.3. Descripción y análisis de cuencas

Descripción de cuencas

Las precipitaciones pluviales extremas registradas durante el periodo de análisis incrementaron los niveles de agua en los caudales de la cuenca Amazónica. El incremento provocó el desborde de aguas afectando con riadas y deslizamientos a municipios aledaños e inundaciones en municipios de escasa pendiente.

La llanura oriental tiene la característica de presentar una exposición constante al

riesgo a consecuencia de las inundaciones, considerando que por efecto de la composición de las cuencas, las aguas que provienen de los valles confluyen a esta llanura. La alta probabilidad de desborde en los ríos que conforman la cuenca Amazónica produce un alto nivel de vulnerabilidad en estas zonas. Este comportamiento no sólo afecta las zonas de llanura, los valles también están expuestos a deslizamientos y riadas según la magnitud y fuerza del caudal.

En este sentido, resulta oportuno realizar una descripción y un análisis del comportamiento

de las principales subcuencas que afectaron a la población durante el periodo de análisis.

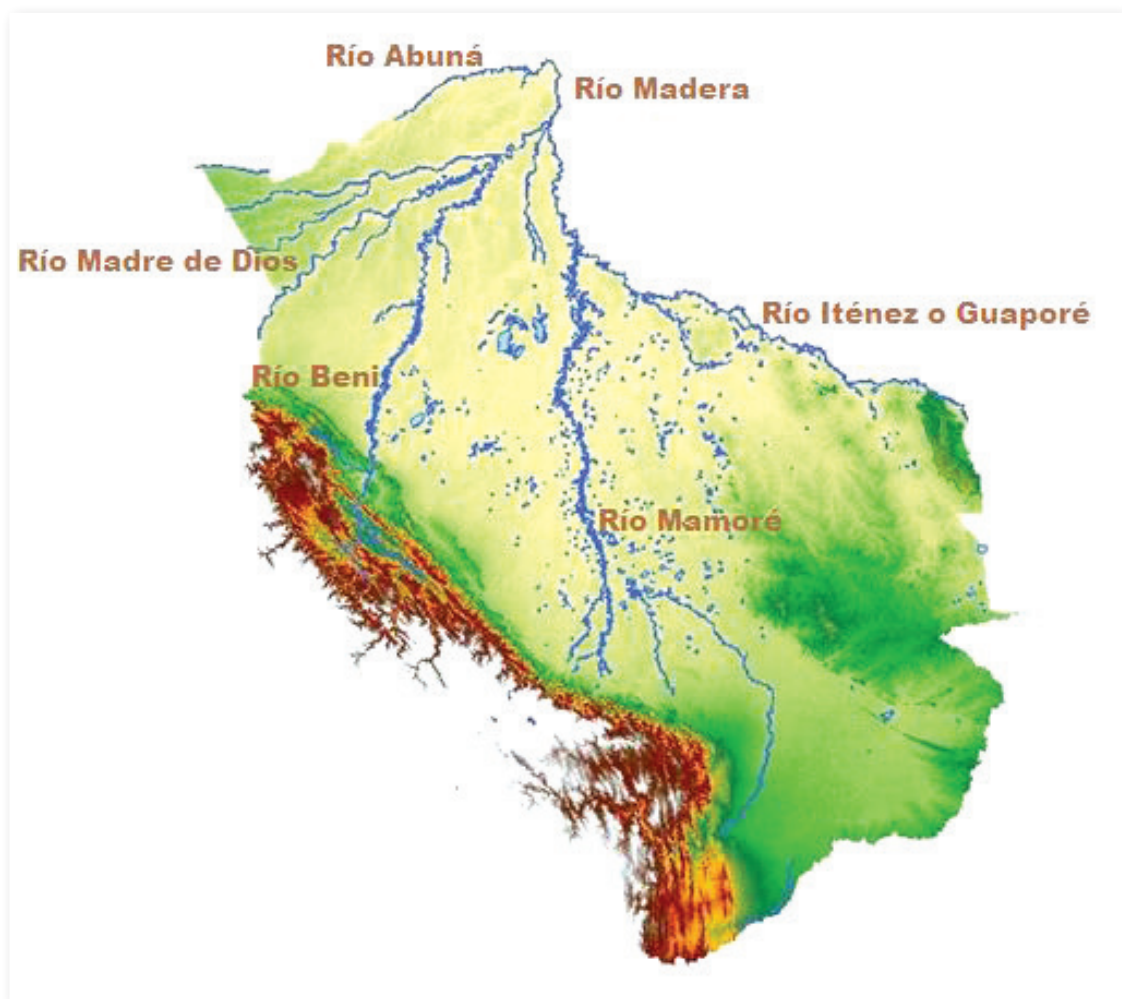
La cuenca del río Amazonas, una de las más grandes del mundo, se encuentra en la llanura de Moxos, situada en gran parte en el departamento de Beni. El río principal de esta cuenca en el país es el Mamoré, que fluye por el centro de los Llanos, de sur a norte, y al que se le unen el río Beni y el Iténez para formar

el Madera, uno de los principales afluentes del río Amazonas.

La cuenca del sistema del río Amazonas está compuesta por las siguientes seis subcuencas: río Beni, ríos Acre y Abuná, río Mamoré, río Madre de Dios, río Iténez y río Madera.

El Mapa 2.2.1 presenta la extensión de la cuenca Amazónica en la región Norte y Noreste del territorio nacional.

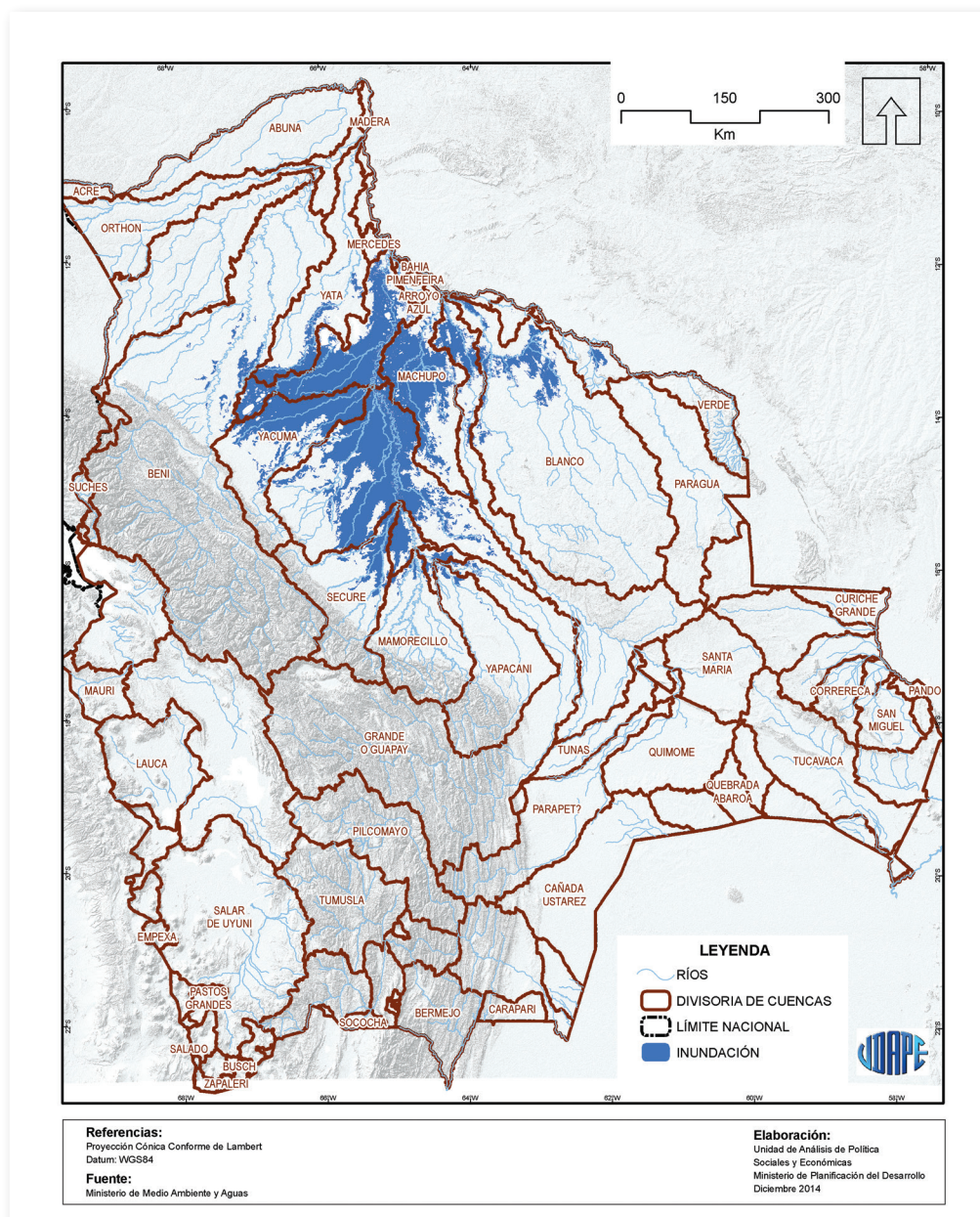
Mapa 2.3.1 Cuenca del río Amazonas en Bolivia



Fuente: Extraído del Mapa de Inundaciones elaborado por UNIT – SUNIT – MDRyT.

Para el periodo de análisis se priorizaron varias cuencas tomando como criterio las estaciones hidrométricas de monitoreo que cuentan con información de niveles de río y caudales, así

como su disponibilidad. Debido a los altos niveles de inundación en las zonas aledañas a la cuenca Amazónica, se priorizó el análisis en las subcuencas de la misma.

Mapa 2.3.2 Mapa de Subcuencas y área de inundación 2014

Fuente: SENAMHI

Subcuenca del río Beni

Se ubica en la región oriental de la cordillera Oriental y en la zona central y norte de la llanura beniana, su extensión alcanza un 25% del territorio ocupado por la cuenca Amazónica, en su desembocadura en el río Mamoré su volumen es de gran aporte.

El río Beni es el eje principal de esta cuenca, este recorre de sur a norte una extensión territorial de

1.200 km, desde su nacimiento ubicada en las altas nieves de la cordillera Real. Nace con el nombre río Choqueyapu en el nevado de Chacaltaya, cerca de La Paz y recibe la afluencia de otros ríos que confluyen al río Kaka; asimismo, éste recibe la afluencia de los ríos Atén, Mapiri, Tipuani, Challana, Zongo y Coroico, hacia el Norte de los ríos Tuichi, Tequeje, Undumo, Emero y Madidi y finalmente, recibe al río Orthon luego de su confluencia con el río Madre de Dios.

El análisis de la cuenca en el río Beni abarca una extensión de 119.560 km², desde cabecera hasta la incorporación del río Madre de Dios. Este análisis incorporó información obtenida de la estación hidrométrica de Rurrenabaque. Para este efecto se tomó en cuenta los principales componentes de un balance hídrico:⁵ las precipitaciones y caudal, los cuales permiten determinar el volumen de salida o aportación total de aguas de una subcuenca específica.

Precipitaciones: Un total anual de 1.366,5 mm, siendo el mayor valor alcanzado en el mes de enero con un total de 209,9 mm.

Caudal:⁶ Un total promedio anual de 4.072,9 m³/s con un valor máximo en febrero de 9.157,6 m³/s.

Aportación total: Un valor anual de 128.443,7 hm³, siendo enero el mes máximo de aportación con un valor de 23.972,2 hm³.

La aportación total representa el volumen de agua que sale ese mes por cada Unidad Hidrológica (UH) como consecuencia de la lluvia caída y la evapotranspiración que se produce. Es un número absoluto de agua fluyente disponible en los cauces de los ríos.

Es así que las precipitaciones pluviales tienen un rol fundamental en la aportación de agua en los ríos de esta subcuenca, el caudal y el nivel de los mismos según la región pueden alcanzar niveles de alerta que pongan en

riesgo a la población que se encuentre en condiciones de alta vulnerabilidad.

Subcuenca del río Mamoré

Respecto a la cuenca del Mamoré, ésta se encuentra en la región central del territorio boliviano, comprendiendo zonas de cordillera, regiones yungueñas, valles, serranías, llanuras de transición al chaco, llanuras de inundación y bosques amazónicos. Su caudal es el segundo mayor de todos los ríos en nuestro país considerando que desemboca en el río Madera al final de su recorrido al norte del país.

El río Mamoré se origina a partir de los ríos Mizque, Caine y Chayanta, que conforman el río Grande; aguas abajo este río recibe afluentes de los ríos Azero y Ñancahuazú, formando un límite natural de los departamentos de Potosí, Chuquisaca y Cochabamba. Al ingresar al territorio de Santa Cruz, el Río Grande o Guapay sigue en dirección Norte y recibe a los ríos Chané, Yapacaní e Ichilo desde cuya afluencia toma el nombre de río Mamoré, atraviesa el departamento de Beni y coincide con el río Iténez o Guaporé. Por último, continúa su recorrido hacia el Norte hasta confluir con el río Beni y formar el río Madera.

La subcuenca del río Mamoré es la que más afluentes recibe en su trayectoria hacia los llanos dentro del territorio nacional, de los cuales destaca el río Grande proveniente de territorio cruceño, el río Sécure, Ichoa, Isiboro y Chapara, entre otros.

⁵ Corresponde a información preliminar del año 2012 del MMAyA, y para efectos de su análisis considera un año hidrológico que comprende el periodo entre septiembre a agosto del año que lo procede.

⁶ Flujo continuo de agua que circula a través de una cuenca en un periodo específico. Este flujo aumenta en periodos de mayor intensidad de lluvia.

El análisis de cuenca se realiza entre Puerto Siles y Camiaco para la parte baja del río Mamoré de 43.842 km². Para la parte comprendida entre el río Ichilo-Mamorecillo de 20.177 km², la estación de aforo es la de Puerto Villarroel que recoge las aguas de los 8.200 km² de su cabecera. Finalmente, en la cuenca de 530 km² situada en el margen izquierdo del río Mamoré entre la confluencia con los ríos Yata e Iténez (o Guaporé) la estación hidrométrica se ubica en la región de Guayaramerín.

Para el análisis de aportación se considera lo siguiente:

Precipitaciones: Un total anual de 1.469,8 mm, siendo el mayor valor alcanzado en el mes de enero con un total de 243,5 mm.

Caudal: Un total promedio anual de 4.593,1 m³/s con un valor máximo en enero de 10.830,2 m³/s.

Aportación total: Un valor anual de 144.848,4 hm³, siendo enero el mes máximo de aportación con un valor de 29.007,7 hm³.

El 57% del volumen de agua de esta subcuenca es aportado entre enero y marzo, equivalente a 82.812,6 hm³, meses que corresponden a periodos de lluvia.

Los ríos que aportan a la subcuenca del río Mamoré reciben mayor cantidad de agua de sus ríos afluentes, puesto que estas aportaciones vienen de una altitud mayor; asimismo, la densidad y saturación de los suelos en esa región es diferente.

Considerando que un componente importante para el aporte de la subcuenca del Mamoré es

la precipitación pluvial, los registros extremos resultan en un incremento del caudal, niveles y por ende de la aportación en la subcuenca, hecho que generó eventos específicos como ser riadas y deslizamientos en los valles e inundaciones en la terminación de la cuenca en llanuras orientales al norte del país.

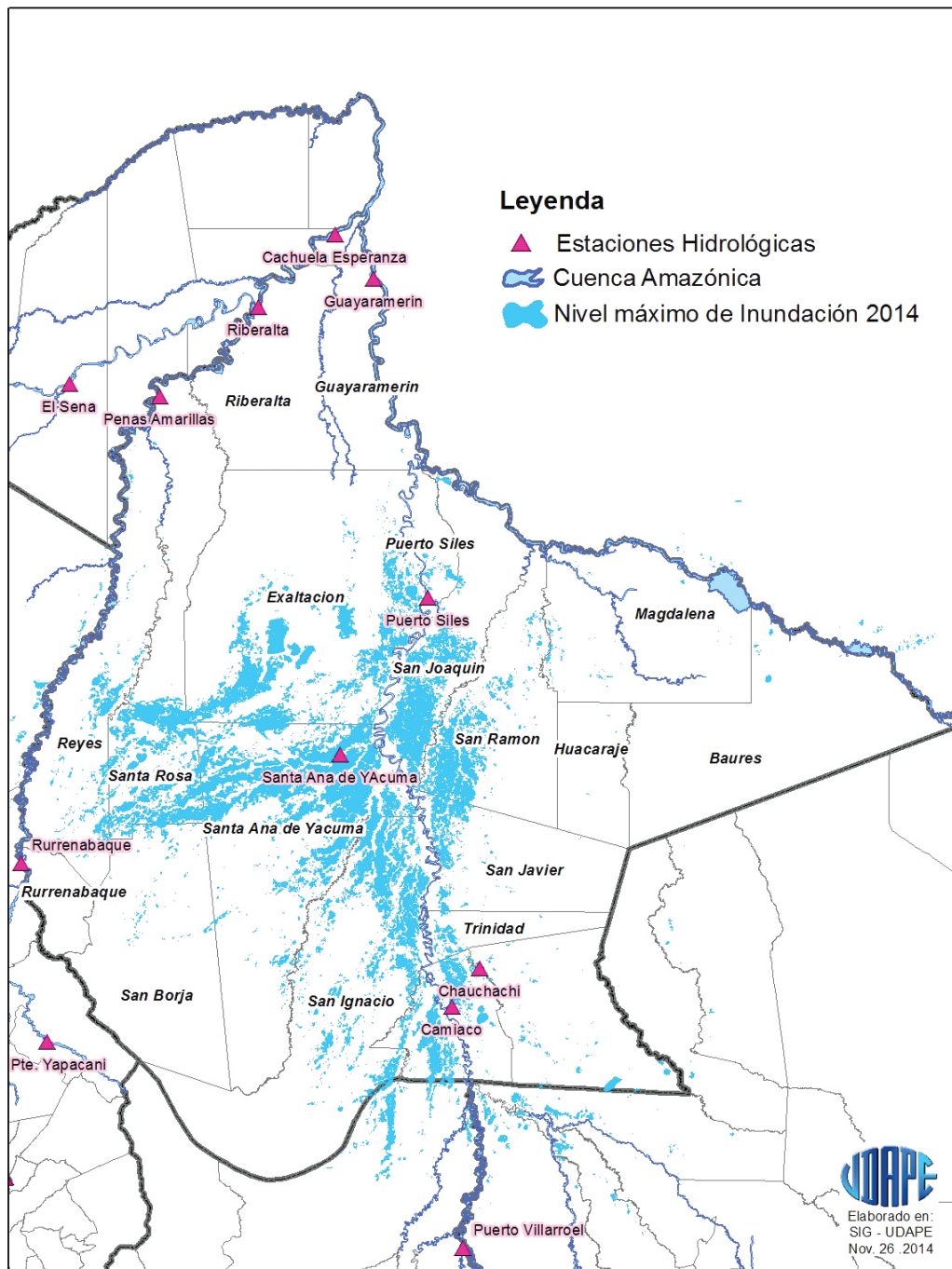
2.4. Niveles máximos y áreas

Considerando la aportación total antes descrita, resulta necesario enfocar el análisis en la afectación resultante de los volúmenes excedentarios de agua; para este efecto se analiza a continuación diversos aspectos referidos a los niveles máximos que alcanzaron estos ríos respecto a los límites de alerta definidos en cada estación hidrológica.

El nivel de alerta permite observar la exposición de una población a riadas, deslizamientos e inundaciones; no obstante debe considerarse que el nivel de exposición está determinado también por la capacidad de drenaje y permeabilidad de los suelos que resulta necesario para conocer e identificar las zonas con mayor saturación. A continuación se presenta un análisis de los niveles máximos alcanzados por los caudales en las subcuencas de los ríos Beni y Mamoré, considerando la línea base de información hídrica antes descrita.

2.4.1. Comportamiento de niveles

Previo al análisis de niveles en los ríos, el Mapa 2.4.1 detalla las estaciones hidrométricas del SENAMHI ubicadas en el río Mamoré y río Beni, en la Cuenca Amazónica:

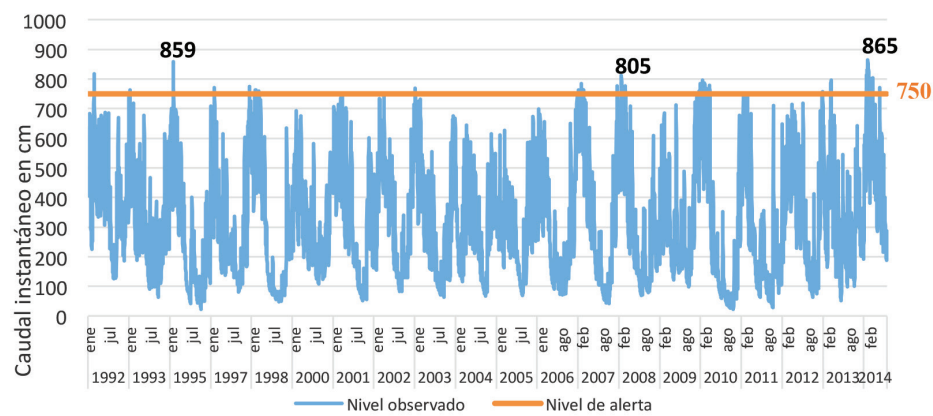
Mapa 2.4.1 Ubicación de estaciones hidrométricas: ríos Mamoré y Beni

Fuente: SENAMHI

Conforme a las máximas precipitaciones pluviales registradas en las distintas estaciones meteorológicas entre enero y marzo de 2014, los siguientes gráficos muestran los niveles

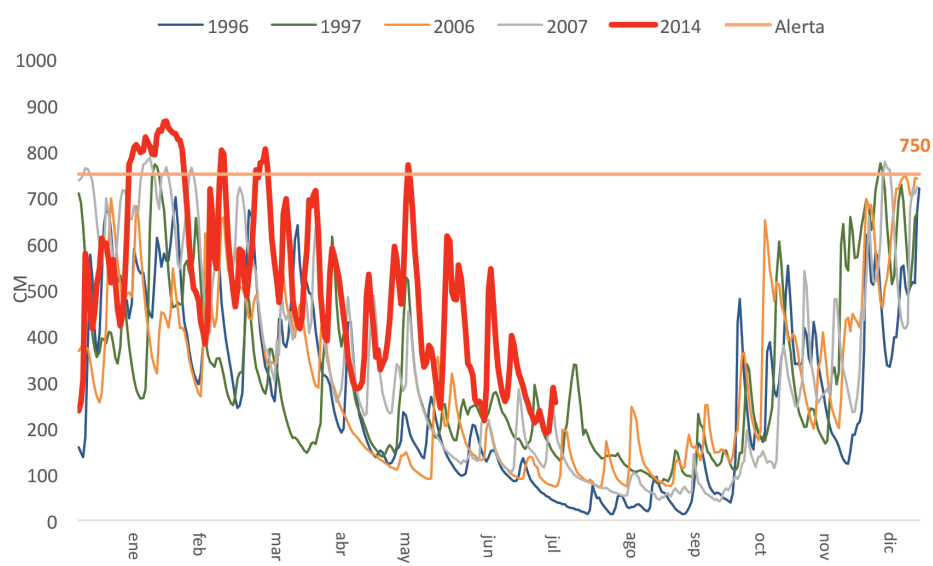
diarios registrados hasta marzo de 2014 y su respectivo nivel límite de alerta, en las estaciones hidrométricas del SENAMHI en el río Mamoré.

Gráfico 2.4.1 Estación Puerto Villarroel: Nivel observado y máximo de alerta



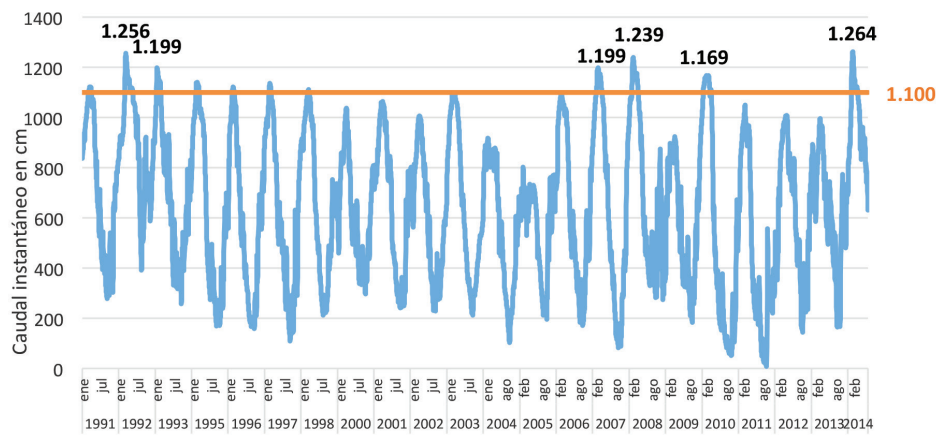
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI

Gráfico 2.4.2 Niveles anuales comparativos: Estación Puerto Villarroel

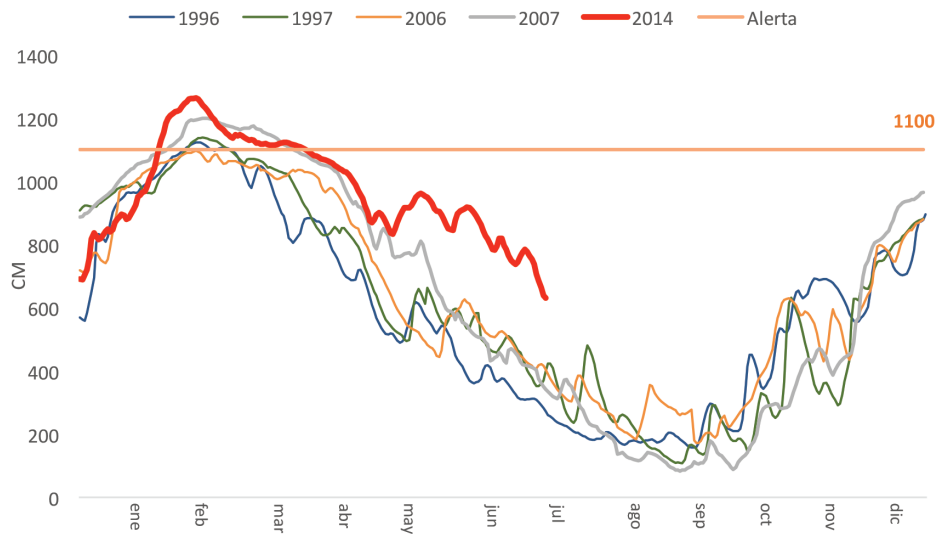


Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI

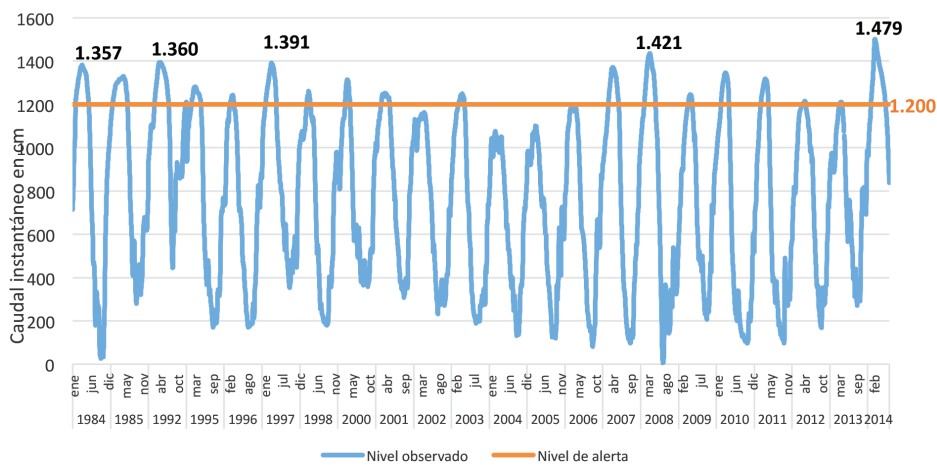
Gráfico 2.4.3 Estación Camiaco: Caudal observado y nivel máximo de alerta



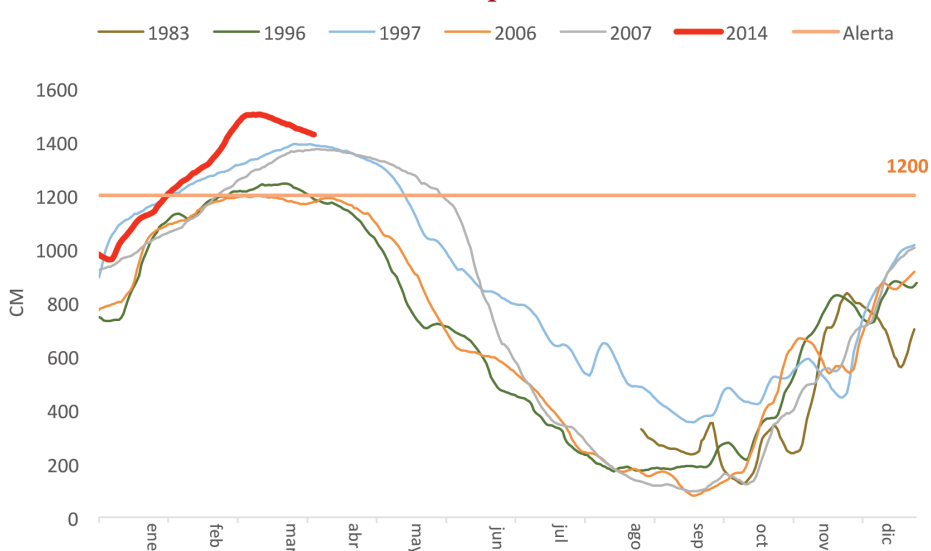
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

Gráfico 2.4.4 Niveles anuales comparativos: Estación Camiaco

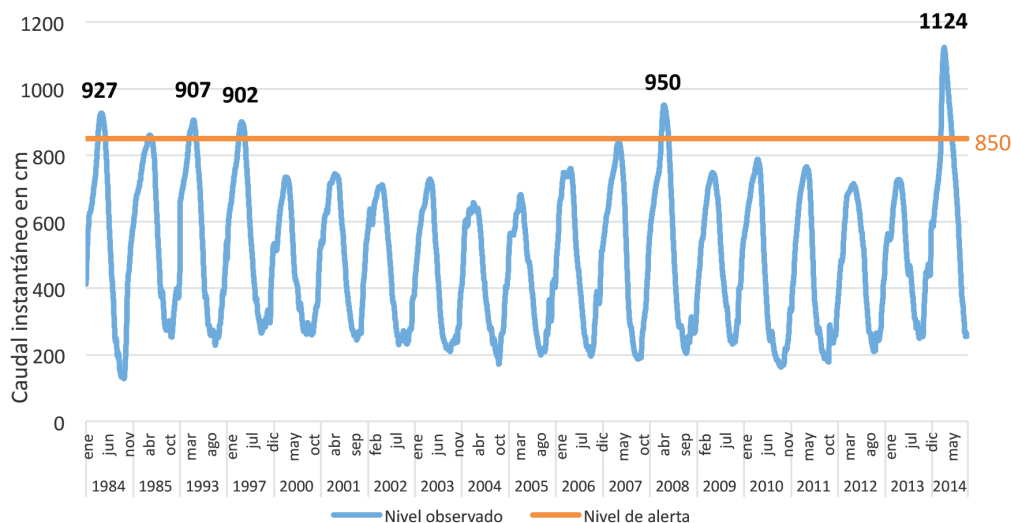
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

Gráfico 2.4.5 Estación Puerto Siles: Caudal observado y nivel máximo de alerta

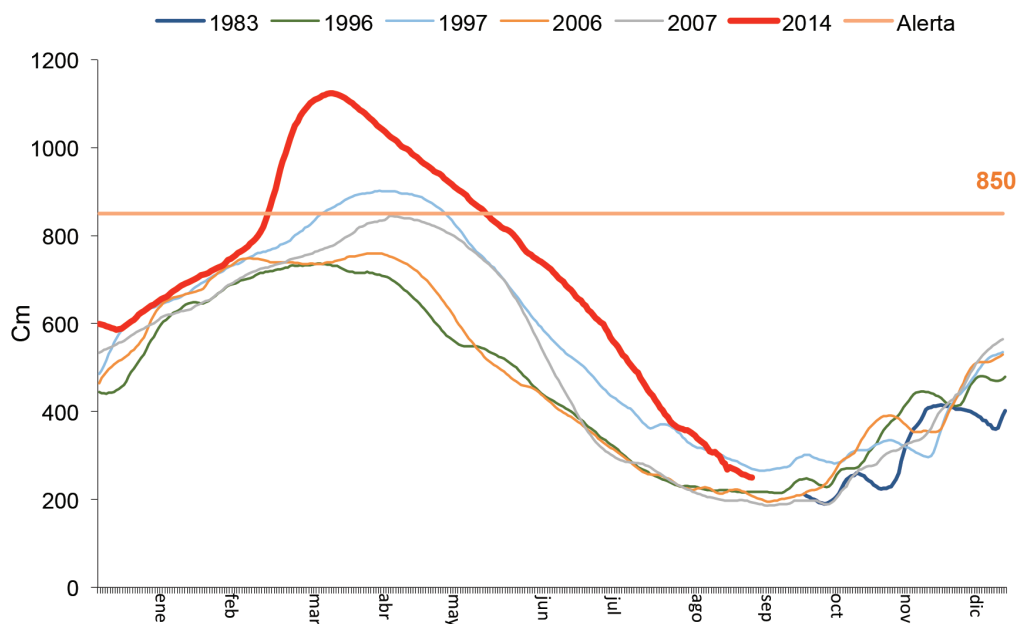
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI

Gráfico 2.4.6 Niveles anuales comparativos: Estación Puerto Siles

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI

Gráfico 2.4.7 Estación Guayaramerín: Caudal observado y nivel máximo de alerta

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

Gráfico 2.4.8 Niveles anuales comparativos: Estación Guayaramerín

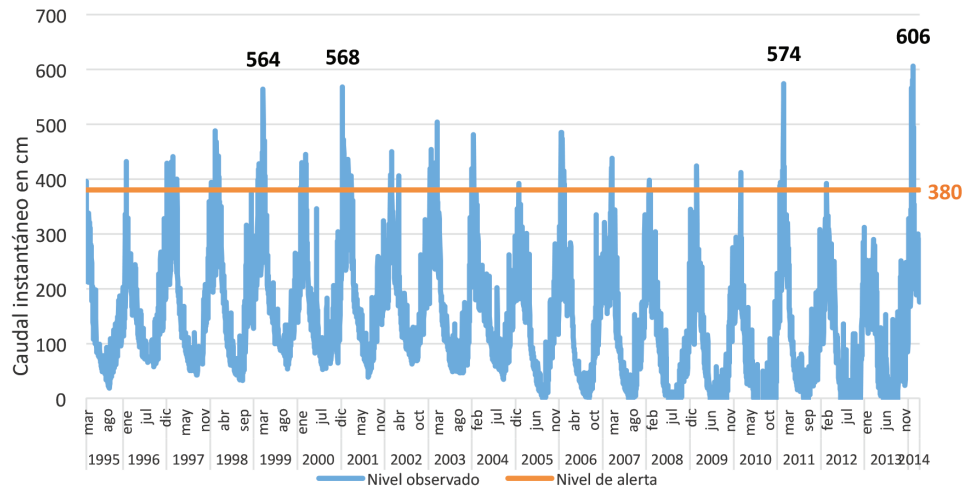
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

Los reportes del SENAMHI de las estaciones hidrométricas Puerto Villarroel, Camiaco y Guayaramerín, muestran que el periodo comprendido entre febrero y abril de 2014 marcó una referencia importante en los niveles registrados en el río Mamoré, los cuales alcanzaron sus máximos históricos.

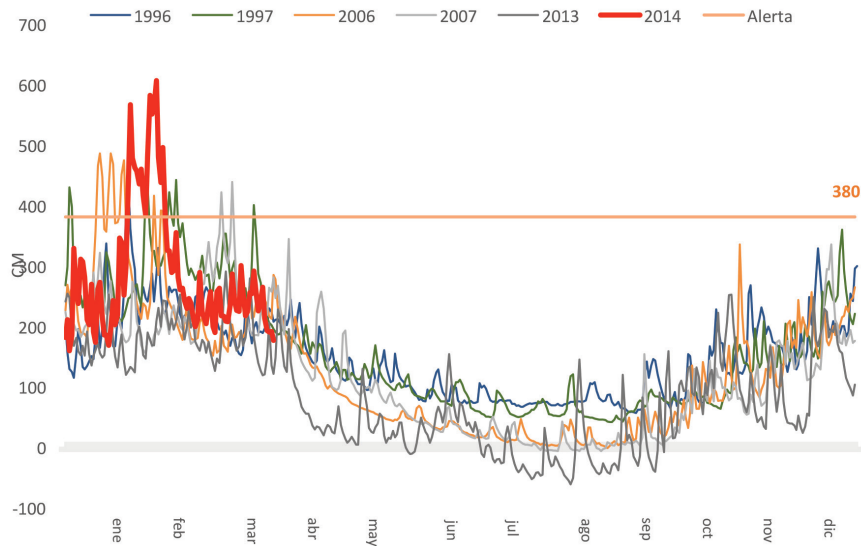
El nivel de alerta fue superado en un 15% en la Estación Puerto Villarroel, 14.9% en la

Estación Camiaco, 23% en Puerto Siles y 32% en la Estación de Guayaramerín, lo cual muestra que los volúmenes de agua que circularon por el cauce del río Mamoré, desencadenaron en desbordes, riadas e inundaciones.

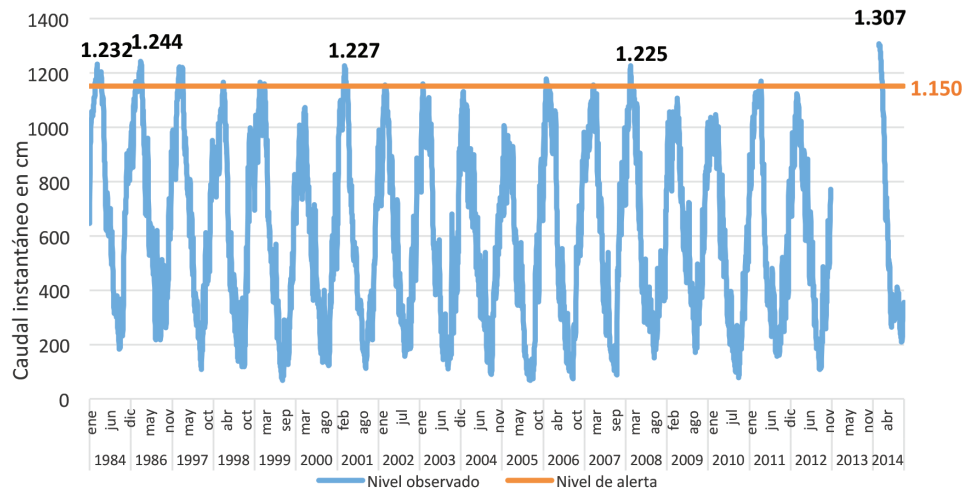
Los siguientes gráficos presentan la serie de niveles máximos alcanzados en las estaciones hidrométricas en el río Beni:

Gráfico 2.4.9 Estación Rurrenabaque: Caudal observado y nivel máximo de alerta

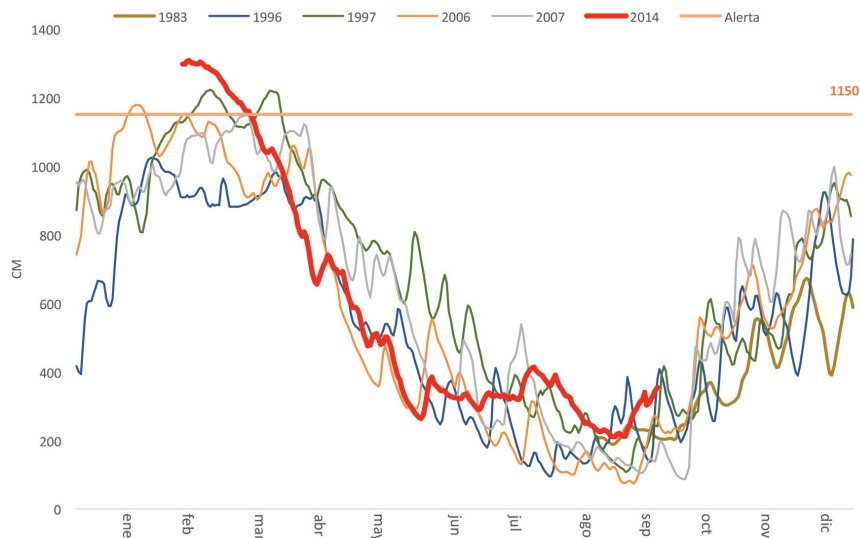
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

Gráfico 2.4.10 Niveles anuales comparativos: Estación Rurrenabaque

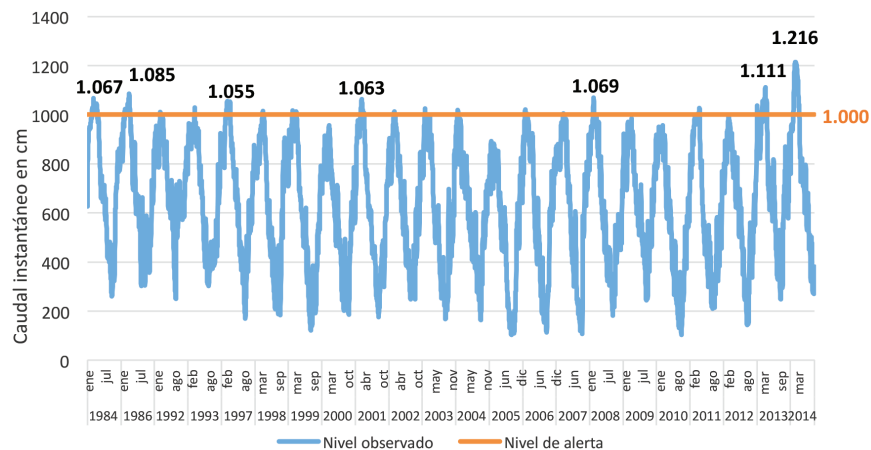
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

Gráfico 2.4.11 Estación Riberalta: Caudal observado y nivel máximo de alerta

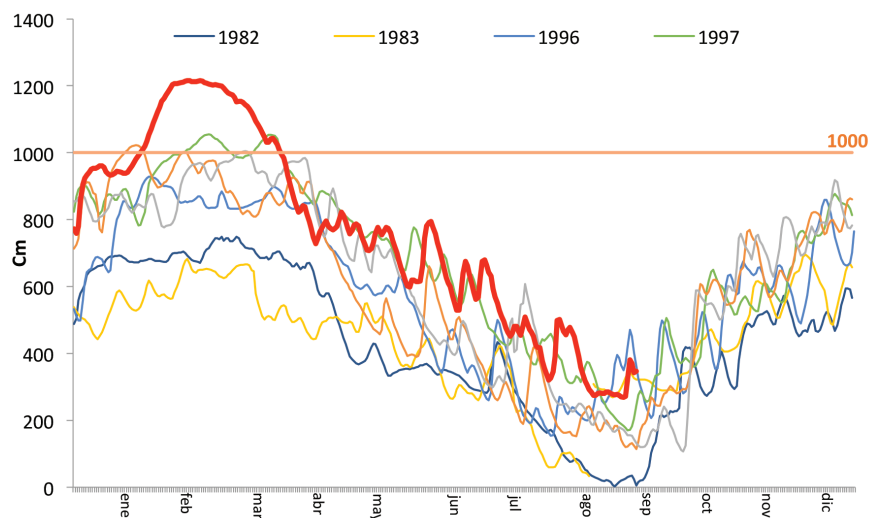
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

Gráfico 2.4.12 Niveles anuales comparativos: Estación Riberalta

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

Gráfico 2.4.13 Estación Cachuela Esperanza: Caudal observado y nivel máximo de alerta

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

Gráfico 2.4.14 Niveles anuales comparativos: Estación Cachuela Esperanza

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI.

La afectación en los municipios colindantes al río Beni dependió en gran medida de los niveles máximos registrados por las estaciones hidrométricas de Rurrenabaque, Riberalta y Cachuela Esperanza; al igual que la serie observada del río Mamoré, los niveles de caudal máximo para el año 2014 mostraron el pico más elevado comparado con los datos históricos. Estos niveles superan el límite de alerta en un 60%, 13% y 20,5% respectivamente, aspecto que dio lugar al desborde de ríos y a otras afectaciones.

Estos porcentajes son de gran relevancia, una crecida del nivel en la magnitud antes señalada implica grandes volúmenes de agua que pueden dar una mayor fuerza de arrastre en los caudales o una mayor saturación de suelos; esto implica un incremento de la exposición en regiones altamente vulnerables.

Otro aspecto a considerar es el origen de los caudales, se puede observar que en las estaciones de Rurrenabaque en el departamento de Beni y Puerto Villarroel en Cochabamba el caudal de origen supera los límites de alerta, y que este rebase se ve reflejado en las estaciones hidrométricas posteriores, lo cual nos da un indicio sobre futuros proyectos que deberán ser priorizados referidos al control y manejo integral de cuencas a fin de aplicar medidas de prevención y mitigación de riesgos.

2.4.2. Edafología en las áreas de afectación

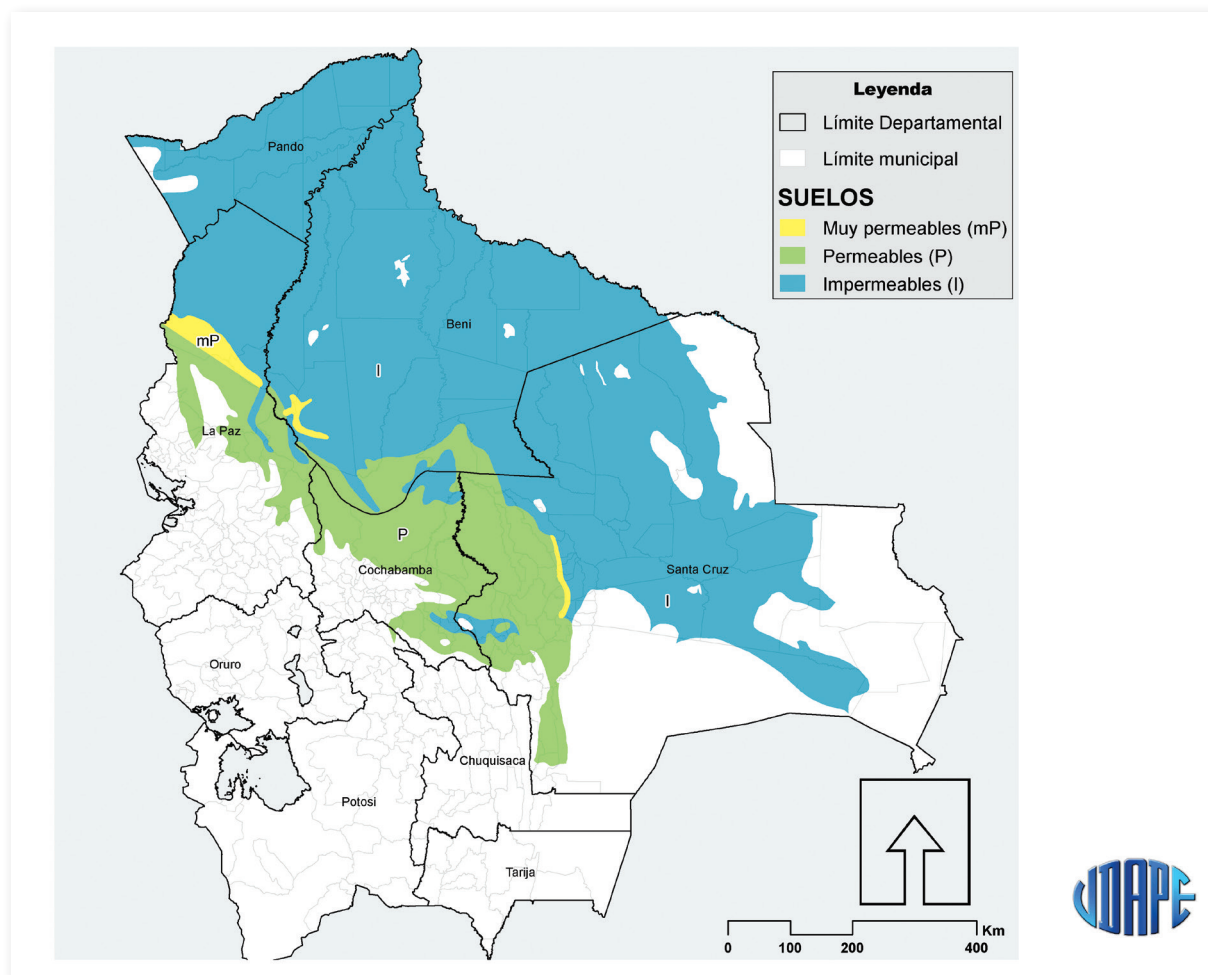
La magnitud de los eventos antes referidos no dependerá exclusivamente de los niveles

de caudal registrados en los ríos Mamoré y Beni, o incluso de la intensidad de lluvia analizada en estas áreas, es importante agregar un componente más a los determinantes del riesgo, y es que la composición y naturaleza de los suelos en los municipios afectados permitirá observar la permeabilidad de los mismos.

En este entendido, si el caudal de agua atraviesa un suelo permeable, la capacidad de drenaje de los mismos juega un rol fundamental para el análisis de áreas de afectación. Por ejemplo, en municipios donde la saturación de los suelos fue acelerada, es decir que la velocidad de drenaje del suelo fue menor a la capacidad de absorción de los volúmenes de precipitaciones pluviales, las áreas de inundación se acumulan y determinan mayores áreas de afectación en cultivos, actividad pecuaria, viviendas, infraestructura, etc.

La permeabilidad y drenaje de los suelos explican la razón por la cual hubo municipios en los cuales la afectación duró tiempos más prolongados respecto a otros, y también para entender por qué existen zonas geográficas con un registro intenso de precipitaciones pluviales, pero que la magnitud de la inundación reflejada en la mancha de inundación es dispersa, o no muy elevada, mostrando que no necesariamente hay una relación directa entre intensidad de lluvia e inundación.

Mapa 2.4.2 Tipos de Suelo en las zonas afectadas por inundaciones



Fuente: Elaboración propia con datos de Geo Bolivia.

El Mapa 2.4.2 presenta la permeabilidad de los suelos en las zonas más afectadas por inundaciones y desbordes de ríos. La permeabilidad del suelo puede favorecer a que el agua acumulada por las inundaciones sea drenada en un corto periodo. El tipo de suelo permeable dentro del área de afectación de las inundaciones se encuentra en el Norte de Cochabamba, Este de La Paz, Oeste de Santa Cruz y Sur de Beni. Adicionalmente, existen espacios geográficos muy pequeños con tipo de suelo muy permeable, que se encuentran en los departamentos de Beni, La Paz y Santa Cruz.

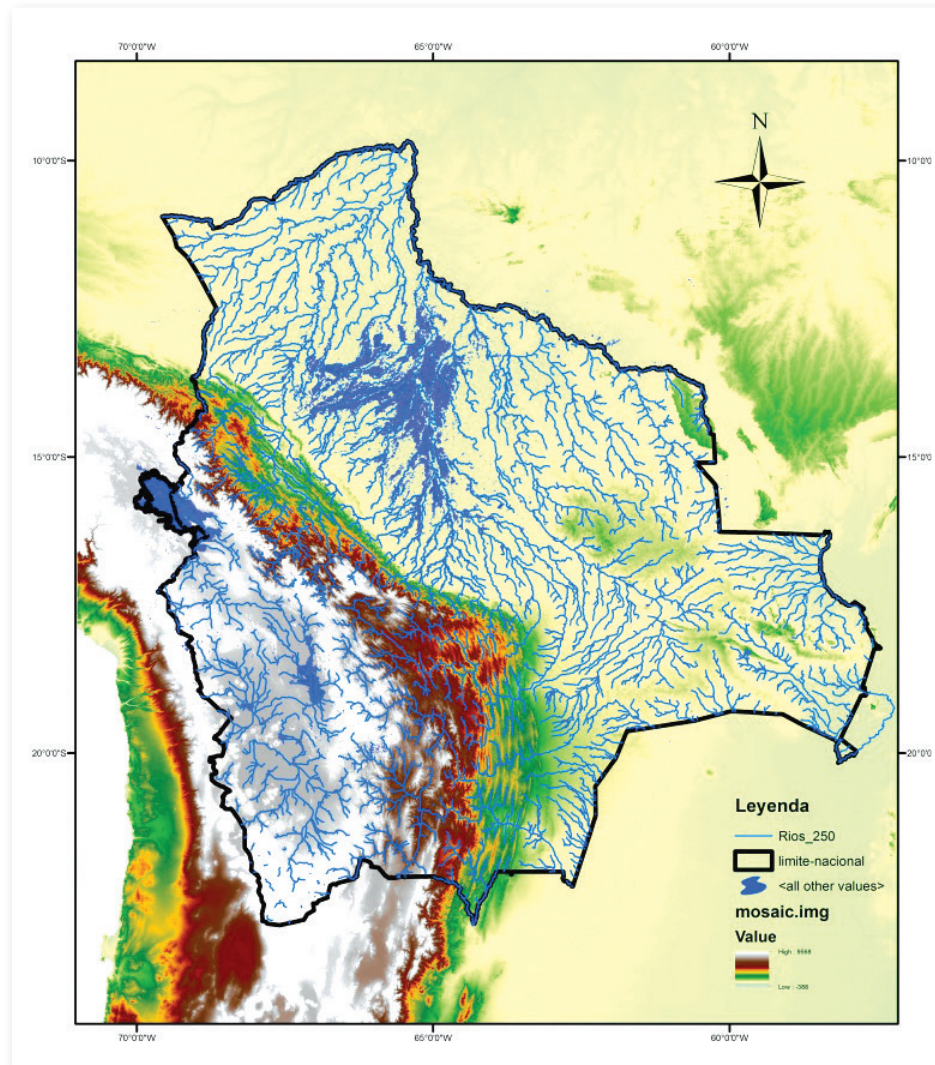
Sin embargo, existen suelos con menor permeabilidad, lo que provoca que el agua

proveniente del rebalse de los ríos y las lluvias no drene. Asimismo es importante considerar que estos lugares tienen muy poca pendiente lo que genera que el agua permanezca en esos espacios. Este tipo de suelos se encuentran en el Norte de La Paz y en los departamentos de Santa Cruz, Beni y Pando.

2.4.3. Áreas de inundación

En el periodo de análisis diversas áreas de Bolivia fueron afectadas por las inundaciones, el Mapa 2.4.3 muestra el nivel máximo alcanzado por la inundación en el periodo de análisis del presente estudio.

Mapa 2.4.3 Área geográfica afectada por inundación 2014



Fuente: SENAMHI.

La mancha de inundación muestra una acumulación de agua en distintas partes del territorio boliviano, el valle alto de Cochabamba, las comunidades en los municipios aledaños al caudal del río Mamoré, así como las localidades y municipios cercanos al río Beni, desde el norte paceño, pasando por el angosto del Bala en Rurrenabaque hasta Cachuela Esperanza, cubren el área geográfica de la mancha máxima de inundación alcanzada.

El gráfico anterior cubre las áreas directas de afectación por la inundación en los 129 municipios que cuentan con declaratoria

de emergencia hasta mayo de 2014. Como se observa, la afectación por desborde de los ríos que componen la cuenca amazónica abarca la mayoría de los municipios del departamento del Beni, en estos municipios se evidencia que los suelos son de superficie plana e impermeables, por lo que la mancha de inundación acumula una mayor área de afectación, traduciéndose en mayores daños y pérdidas en términos económicos y sociales.

Sin embargo, a pesar de la permeabilidad de la superficie de los suelos en zonas de elevada pendiente, la saturación de los mismos generó deslizamientos que incrementaron la

exposición al riesgo en poblaciones altamente vulnerables, afectando al resto de los municipios con declaratoria de emergencia.

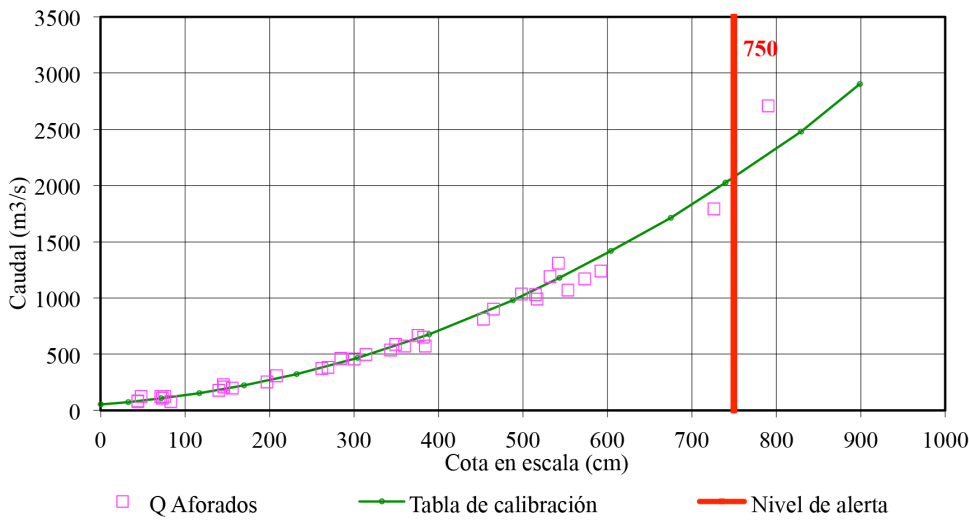
2.5. Relación Nivel – Caudal

Río Mamoré

En el río Mamoré se observaron niveles y caudales que no solo sobrepasaron los

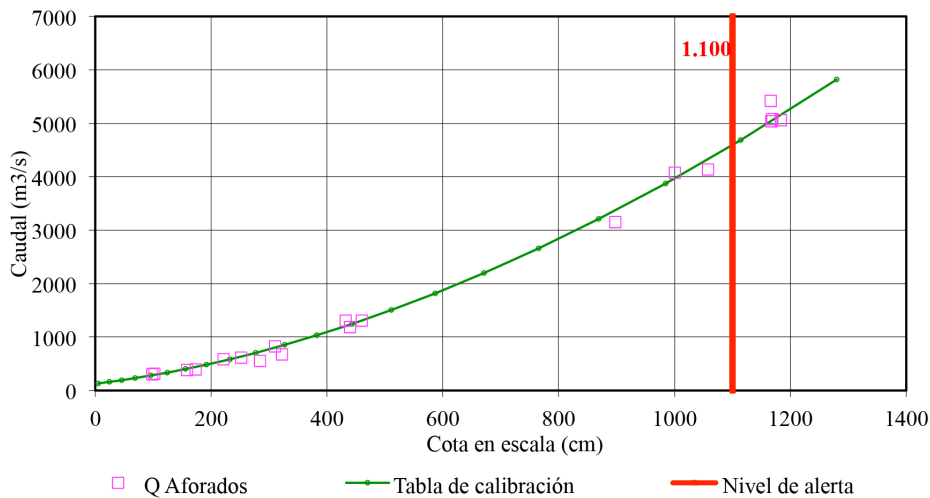
límites de alerta sino también superaron todos los registros históricos. En este sentido, a continuación se presentan gráficos que muestran la relación entre los niveles de cotas y caudales, en las estaciones hidrométricas de Puerto Villarroel, Puerto Siles, Camiaco y Guayaramerín.⁷

Gráfico 2.5.1 Relación Nivel – Caudal Estación Puerto Villarroel



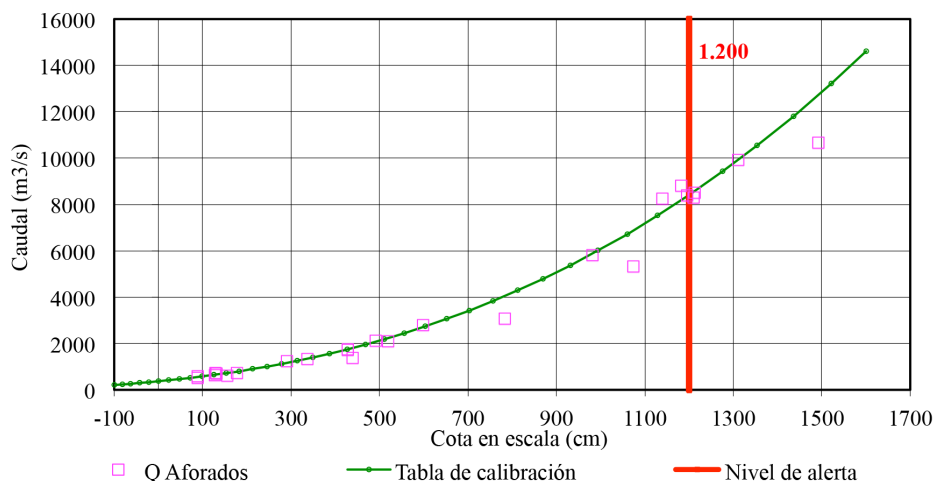
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI y MMAyA.

Gráfico 2.5.2 Relación Nivel – Caudal Estación Camiaco

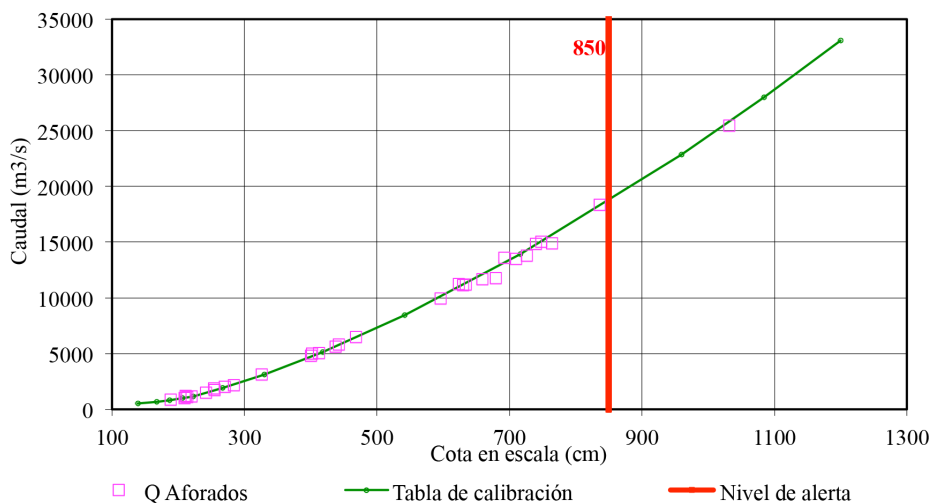


Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI y MMAyA.

7 Esta relación se obtuvo a partir de la calibración de datos obtenidos en los lugares de medición realizados en cada una de las estaciones hidrométricas.

Gráfico 2.5.3 Relación Nivel – Caudal Estación Puerto Siles

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI y MMAyA.

Gráfico 2.5.4 Relación Nivel – Caudal Estación Guayaramerín

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI y MMAyA.

En Puerto Villarroel el nivel o cota máxima observada en el periodo de análisis fue de 865 cm, este nivel implicó un caudal estimado aproximado de 2.703,8 m³/s, que superó en 30% al caudal esperado para la cota del nivel de alerta (2.079,7 m³/s).

En la estación de Puerto Siles el panorama es similar, ya que el caudal esperado para la cota máxima (12.950,7 m³/s) sobrepasó en 53% al caudal esperado para el nivel de alerta en dicha estación (8.427 m³/s) y en 16,9% al caudal máximo del río Mamoré (10.830,2

m³/s), obtenido a partir del balance hídrico.

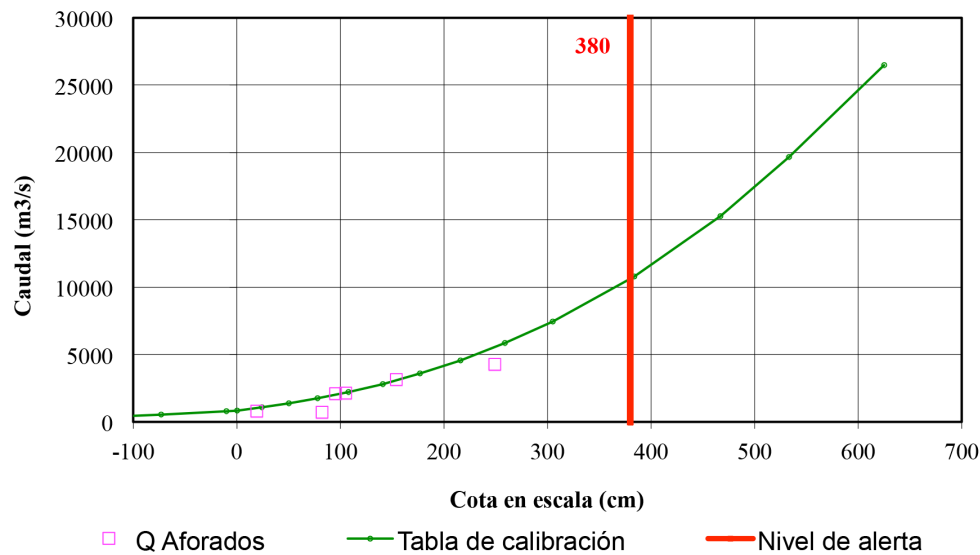
Asimismo, el caudal correspondiente a la cota máxima de 1.124 cm registrada en la estación hidrométrica de Guayaramerín (29.695,9 m³/s) fue superior en 174% al caudal máximo del río Mamoré y en 59,2% al caudal correspondiente al nivel de alerta (18.653,8 m³/s). Finalmente, en la estación de Comiaco la cota máxima fue de 1.264 cm y la cota del nivel de alerta es 1.100 cm, esta diferencia implicó un 24,5% de incremento en el caudal.

Río Beni

Con relación al río Beni, los caudales obtenidos a partir de los niveles de cotas máximas para el periodo de análisis de las estaciones hidrométricas de Rurrenabaque,

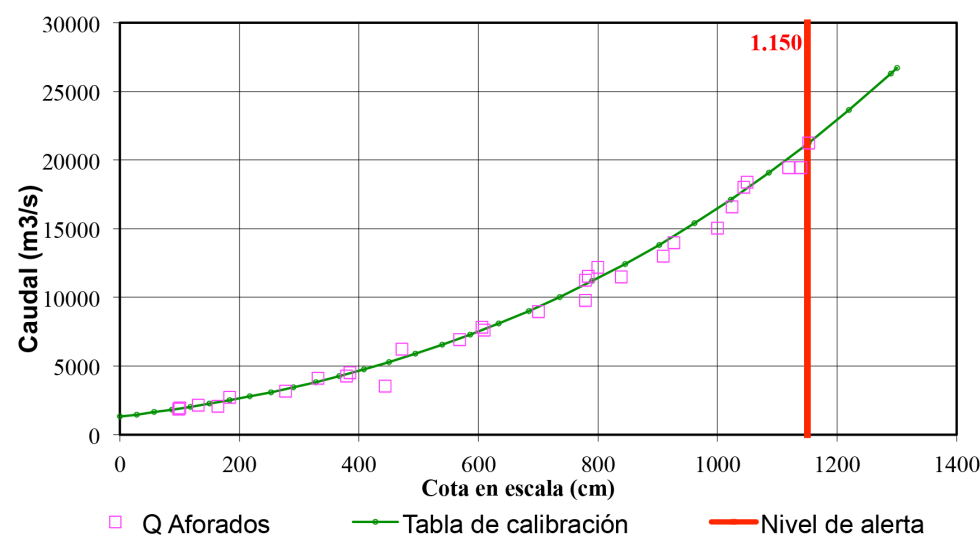
Riberalta y Cachuela Esperanza, superaron al caudal máximo observado en el balance hídrico del río Beni (9.157,6 m³/s) en 172,7% (24.973,1 m³/s), 194,7% (26.985,9 m³/s) y 251,9% (32.223,2 m³/s), respectivamente.

Gráfico 2.5.5 Relación Nivel – Caudal Estación Rurrenabaque

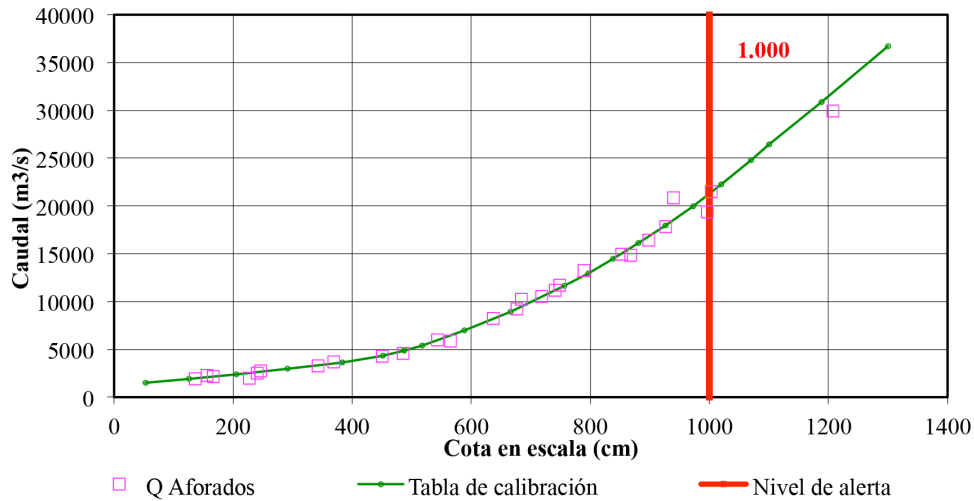


Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI y MMAyA.

Gráfico 2.5.6 Relación Nivel – Caudal Estación Riberalta



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI y MMAyA.

Gráfico 2.5.7 Relación Nivel – Caudal Estación Cachuela Esperanza

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SENAMHI y MMAyA.

La relación nivel – caudal nos permite observar que una crecida de los ríos implica además un mayor flujo de caudal sobre el cauce; esto significa que los mayores niveles registrados por precipitaciones pluviales extremas trajeron consigo una mayor fuerza o velocidad de los caudales lo que se traduce en una mayor exposición de la población vulnerable ante eventos extremos.

Se puede derivar de lo antes señalado que para el periodo de análisis, a medida que subieron los niveles de cota por las precipitaciones extremas, el aumento en el caudal sigue un comportamiento exponencial, es decir, que un incremento adicional de cota del río a partir de los límites de alerta trae consigo mayor riesgo a causa del arrastre y fuerza del cauce de los ríos.

2.6. Fenómenos climáticos

La ocurrencia del fenómeno ENSO contempla dos efectos conocidos como El Niño y La Niña, y se presenta cíclicamente en períodos variables de 3 a 8 años con efectos de alcance

regional y global, pues sus efectos inmediatos se observan como un cambio en el estado del clima en todo el mundo.

El Niño se presenta cuando se produce una alteración en la presión atmosférica sobre el océano Pacífico, que disminuye cerca de Tahití y aumenta al norte de Australia. Los vientos alisios⁸ se debilitan o incluso desaparecen provocando, tanto en la atmósfera como en los océanos, grandes anomalías ya que al no contar con la fuerza suficiente para arrastrar las aguas cálidas superficiales hacia las costas asiáticas, regresan a las costas americanas formando una contracorriente. Dichas anomalías generan sequías e incendios forestales en las costas asiáticas y desatan estaciones compuestas de grandes lluvias tropicales, que acarrearán aluviones e inundaciones en las costas nor y sud americanas.

Por otro lado, La Niña se produce por un efecto inverso a la de El Niño; la presión atmosférica sube en Tahití y baja en Australia, restableciendo

⁸ Vientos regulares que soplan en dirección del sudeste al noreste en el hemisferio sur, desde las altas presiones subtropicales hacia las bajas del Ecuador.

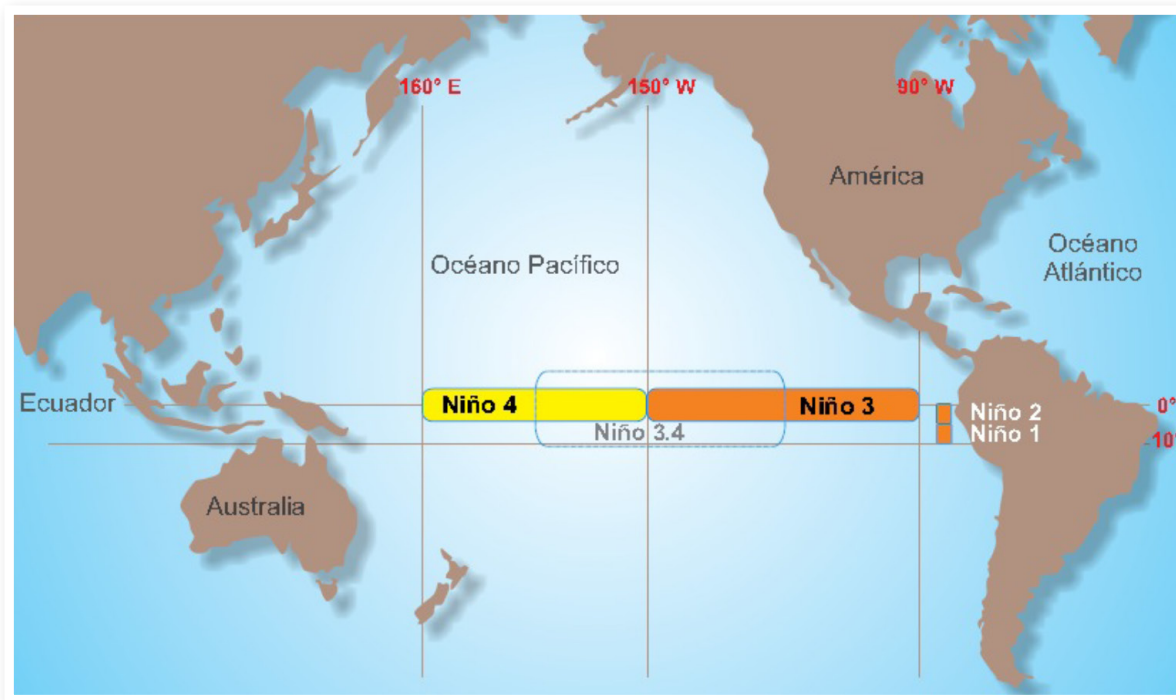
la dirección de la circulación normal pero con más fuerza. Los vientos alisios soplan con mayor intensidad de lo normal y arrastran un mayor volumen de agua, provocando una mayor cantidad de agua fría en el Pacífico oriental. Esto produce precipitaciones superiores a las normales en Asia, Australia e inclusive en África del Sur y por otro lado, un descenso de la temperatura sobre las costas nor y sud americanas.

En Bolivia, en casos de presencia del fenómeno ENSO, se observó intensas lluvias que generaron inundaciones y desbordamientos en

las laderas de los ríos y zonas de llanura oriental del país; y sequías, heladas y granizadas en áreas altiplánicas y los valles de las cordilleras. Dichos efectos climáticos han tenido fuertes repercusiones en las actividades productivas como la agricultura y la ganadería, en la transitabilidad de las carreteras e incluso han generado problemas de salud a las poblaciones afectadas.

Al momento de monitorear este fenómeno, se debe tener en cuenta la subdivisión de la cuenca del océano en regiones Niño, misma que se presenta en el Gráfico 2.6.1.

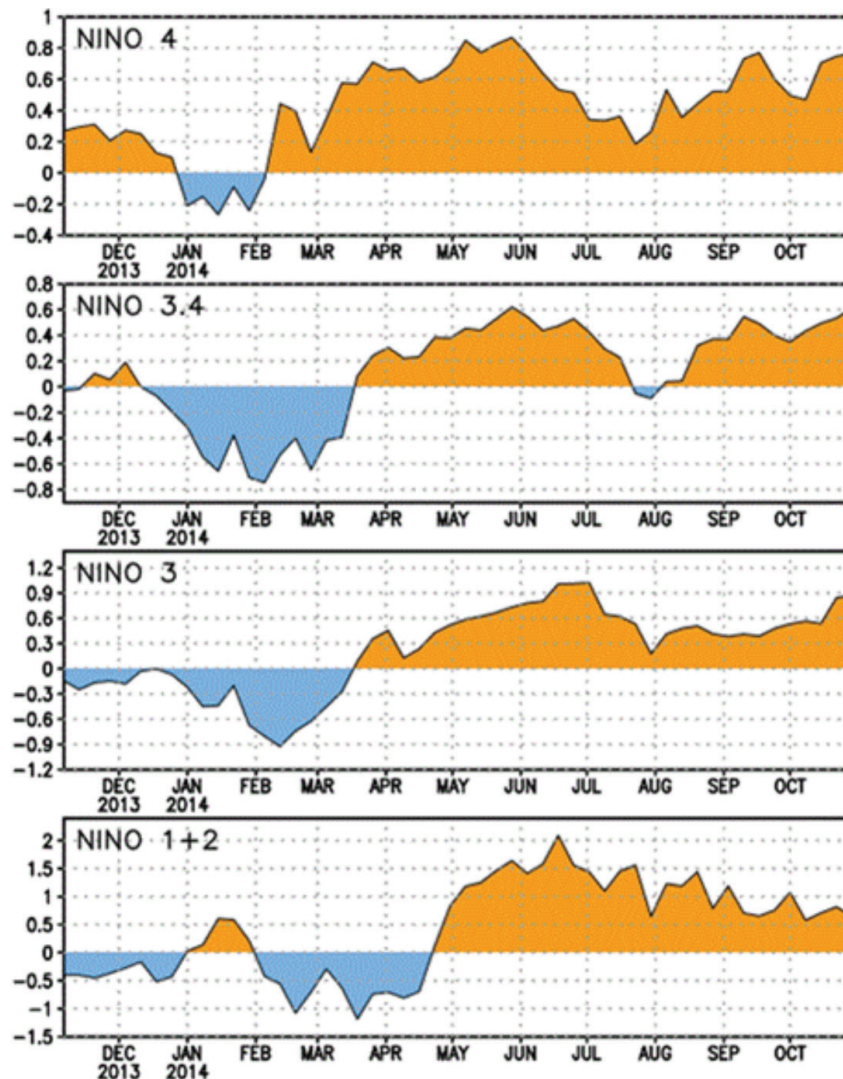
Gráfico 2.6.1 Subdivisión de la cuenca del océano en regiones Niño



Fuente: Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos de Norteamérica – NOAA

La intensidad del fenómeno se refiere al grado de calentamiento del agua y la lectura se categoriza en débil, moderado y fuerte, mientras que el impacto se refiere a la vulnerabilidad de los diferentes sectores socio-económicos ante cambios repentinos

y prolongados de las condiciones climáticas de acuerdo a la época o estación en que se presenta, y su duración; esta lectura de intensidad se mide a través del Índice de Niño Oceánico (ONI) y es ilustrada por medio del Gráfico 2.6.2.

Gráfico 2.6.2 Anomalías del índice ONI

Fuente: Australian Government – Bureau of Meteorology

De manera analítica, este índice resulta en una medida de seguimiento de la temperatura superficial marina calculada a partir de mediciones en el sitio, efectuadas en las distintas regiones a lo largo del Océano Pacífico Ecuatorial. Se consideran episodios cálidos y fríos cuando el índice ONI supera el umbral de $\pm 0,5$ °C. Cuando dicho umbral es cubierto durante un mínimo de 5 meses continuos, se definen como episodios El Niño (+) o de La Niña (-).

Como se observa, para el periodo de análisis hubo un cambio de las temperaturas marítimas

a finales de la gestión anterior respecto al primer trimestre del año 2014, presentándose un ligero calentamiento en el mes de enero en la subdivisión 1 y 2 que afecta las costas sud americanas de Perú y Ecuador.

En la siguiente Tabla se presentan los datos trimestrales del índice ONI para los efectos de El Niño y La Niña, siendo el valor más alto de 2.4 entre los trimestres abril-mayo-junio 1997 a marzo-abril-mayo 1998.

Tabla 2.6.1 Índice de Niño Oceánico (ONI)

Trimestres El Niño	Máximo Valor ONI	Trimestres La Niña	Mínimo Valor ONI
JJA 1951 - DJF 1951/52	1.2	ASO 1949 - JAS 1950	-1.4
MAM 1957 - JJA 1958	1.8	AMJ 1954 - NDJ 1956/57	-1.7
MJJ 1963 - JFM 1964	1.4	JJA 1970 - DJF 1971/72	-1.3
AMJ 1965 - MAM 1966	1.9	AMJ 1973 - JJA 1974	-2.0
JAS 1968 - DJF 1969/70	1.1	SON 1974 - MAM 1976	-1.7
AMJ 1972 - FMA 1973	2.1	SON 1984 - ASO 1985	-1.1
AMJ 1982 - MJJ 1983	2.2	AMJ 1988 - AMJ 1989	-1.9
JAS 1986 - JFM 1988	1.6	JJA 1998 - FMA 2001	-1.7
AMJ 1991 - MJJ 1992	1.6	JAS 2007 - MJJ 2008	-1.5
ASO 1994 - FMA 1995	1.2	JJA 2010 - MAM 2011	-1.5
AMJ 1997 - MAM 1998	2.4	ASO 2011 - FMA 2012	-1.0
AMJ 2002 - JFM 2003	1.3	OND 2013 - MAM 2014	-0.6
JJA 2009 - MAM 2010	1.6		
AMJ 2014 - SON 2014	0.8		

Fuente: Elaboración a base de cálculos utilizando ERSST.v3b

Se prevé que para el último trimestre de la gestión 2014 el efecto de El Niño tenga un valor ONI de 0.8, clasificado como cálido débil.

Por otro lado, entre octubre de 2013 y mayo 2014 se tuvo un valor ONI medio de (-0.6), este es un valor relativamente bajo comparado con años pasados. Sin embargo, a pesar de que en el Gráfico 2.6.2 se observa que este valor no fue constante durante 5 meses, en el periodo de análisis se reportaron afectaciones a pesar de la categorización neutral de los efectos ENSO.

Estos indicios de afectación moderada junto a niveles bajos provenientes del fenómeno ENSO intuye a que una parte importante de las amenazas es consecuencia de la interacción de otros factores climáticos. Es decir, no es recomendable basar los pronósticos de ocurrencia de eventos climáticos extremos en base al fenómeno ENSO, por lo que resulta importante contar con estudios climatológicos específicos que determinen otros factores que puedan ocasionar los niveles de precipitación como los observados durante el periodo de análisis.⁹

⁹ Un factor a considerar es la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), donde se observa una convergencia de aire cálido y húmedo en la región ecuatorial que puede llegar a afectar distintas regiones del país.

Capítulo 3

Aspectos conceptuales y metodológicos

3.1. Definición

a. Daños

Los daños son afectaciones expresadas en términos monetarios que sufren los acervos de cada uno de los sectores durante el siniestro. Estos ocurren durante el periodo de duración del evento climático y el periodo posterior durante la rehabilitación. Según el sector, los acervos sujetos a afectación incluyen:

- i. Los activos físicos, como edificios, instalaciones, maquinaria, equipos, medios de transporte y almacenaje, mobiliario, obras de riego, embalses, sistemas de vialidad y puertos.
- ii. Las existencias, tanto de bienes finales como de bienes en proceso, materias primas, materiales y piezas de repuestos.

Para la cuantificación monetaria de los daños es necesario contemplar la magnitud física de la afectación y el precio, para poder convertirla en un valor. Esta cuantificación se detalla a lo largo del documento con una amplia variedad de activos físicos y acervos de capital, considerando las peculiaridades de

cada sector. Los precios utilizados son los de reposición, en el entendido de que éstos son los precios corrientes antes de que ocurra el evento climático que provocó la afectación del bien destruido o inutilizado.

La medición de los daños se realiza respecto a una línea base o situación previa al evento climático. En el caso de los daños, esta se construye a partir de la información existente previa al evento sobre los acervos de los distintos sectores en la región afectada. En el presente documento se utiliza el Índice de Riesgo Municipal - IRM¹⁰, que contiene datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 y otros registros sectoriales.

Adicionalmente, es necesario considerar los distintos tipos de agentes económicos que intervienen en la actividad de un país, es así que se identifican los siguientes:

- Los hogares son los usuarios (propietarios o arrendatarios) de las viviendas y dueños de sus enseres.
- Las diversas instancias del gobierno son dueñas de sus instalaciones administrativas, de las edificaciones

¹⁰ El IRM es una medida de la exposición de los municipios a las amenazas naturales y de su vulnerabilidad para resistir o hacer frente a los desastres cuando estos ocurren, que corresponde al grado o nivel de pérdidas posibles en emergencias y/o desastres. Proporciona un ranking que permite comparar el nivel del riesgo (y de las variables que lo componen) de un municipio respecto a otros para facilitar la identificación, análisis y toma de decisiones.

educativas y hospitalarias, así como de la red vial, entre otros.

- Las empresas privadas y públicas que producen bienes, poseen las instalaciones administrativas y productivas, la maquinaria y los equipos, así como los inventarios de diversos productos.

Esto conlleva a que el levantamiento de información para cuantificar los daños sea realizado a través de los agentes económicos antes señalados.

El requerimiento de cuantificar los daños ocurridos en el país requiere de una desagregación por sectores, con el objetivo de identificar y aislar la reposición del daño. Este valor no necesariamente es igual a los recursos financieros otorgados para la reconstrucción, ya que estos podrían incorporar elementos de reducción de riesgo y resiliencia ante futuros eventos, como por ejemplo, la construcción de viviendas en otra localidad que se encuentre menos expuesta a amenazas.

b. Pérdidas

Las pérdidas constituyen los flujos monetarios que se alteran como consecuencia de la emergencia; sin embargo, esto puede tener connotaciones financieras distintas, siendo necesario diferenciar conceptualmente el aspecto de pérdidas:

- i. **Pérdidas.** Se refiere al perjuicio en la actividad comercial de los bienes que se dejan de producir y servicios que se dejan de prestar durante un lapso que se inicia tan pronto ocurre el evento climático y se prolonga hasta que se alcanza la recuperación total.

Como ejemplo, tenemos la reducción de la producción del sector agrícola,

agroindustrial, en la provisión de servicios básicos y comerciales, entre otros. En algunos casos los bienes y servicios no fueron producidos y en otros se generó un retraso en la producción de éstos.

- ii. **Gastos adicionales:** Son erogaciones requeridas para la producción de bienes y la prestación de servicios a causa del evento climático. Reflejan una respuesta tanto del sector público como del sector privado, que podría tomar la forma de un gasto adicional o de una recomposición del gasto. Estas recomposiciones pueden darse dentro de un sector, así como entre dos o más sectores.

3.2. Metodología

a. Delimitación del área y población afectada

El estudio requiere de una correcta delimitación del área y la población afectada por los eventos climáticos, a fin de describir con exactitud la situación demográfica de la población, así como la estimación de daños y pérdidas por efecto de los eventos climáticos.

En el periodo de octubre 2013 a mayo 2014 existieron diferentes tipos de eventos climáticos que generaron afectaciones en varios municipios de Bolivia. La identificación de estos, se realizó a través del número de Declaratorias de Emergencia que reporta cada municipio afectado. De acuerdo con el Viceministerio de Defensa Civil (VIDECI), a mayo de 2014 existieron 129 municipios con Declaratoria de Emergencia que para efecto del estudio, son considerados como el área afectada. A continuación se presenta un detalle de los municipios afectados:

Tabla 3.2.1 Municipios con Declaratoria de Emergencia
(A mayo de 2014)

departamento	Municipios con Declaratoria de Emergencia
Chuquisaca	Sucre, Yotala, Poroma, Presto, Villa Mojocoya, Icla, Sopachuy, Villa Alcalá, El Villar, Tarabuco, Yamparáez, Camargo, Incahuasi, Villa Charcas, Camataqui (Villa Abecia), Culpina, Las Carreras e Incahuasi.
La Paz	Palca, Mecapaca, Achacachi, Ancoraimas, Huarina, Santiago de Huata, Caquiaviri, Escoma, Chuma, Ayata, Guanay, Tipuani, Mapiri, Teoponte, Guaqui, Andrés de Machaca, Jesus de Machaca, Taraco, Inquisivi, Cajuata, Ichoca, Irupana, Palos Blancos, La Asunta, Pucarani, Puerto Perez, Sica Sica, Umala, Collana, Ixiamas San Buenaventura, Charazani, Curva, San Pedro de Tiquina, Papel Pampa, Santiago de Machaca, Caranavi y Alto Beni.
Cochabamba	Aiquile, Omereque, Independencia, Morochata, Cocapata, Anzaldo, Arbieto, Arque, Tacopaya, Sicaya, Cliza, Toco, Tolata, Sipe Sipe, Tiquipaya, Colcapirhua, Villa Tunari, Tapacarí, Chimoré, Puerto Villaroel, Mizque, Punata, Villa Rivero, San Benito, Bolivar y Shinahota.
Potosí	Tinguipaya, Villa Llokalla, Chayanta, Betanzos, Tacobamba, Ravelo, Cotagaita, Vitichi y Villazon.
Santa Cruz	Ayacucho-Porongo, San Ignacio de Velasco, Buena Vista, Yapacaní, San Juan, Portachuelo, Santa Rosa del Sará, Cabezas, Moro Moro, Postrer Valle, Mineros, Puerto Fernandez Alonso, San Pedro, San Javier, Cuatro Cañadas, Saipina y El Puente
Beni	Trinidad, San Javier, Riberalta, Guayaramerín, Reyes, San Borja, Santa Rosa, Rurrenabaque, Santa Ana, Exaltación, San Ignacio, Loreto, San Andrés, San Joaquín, San Ramón y Huacaraje.
Pando	Bella Flor, Puerto Rico, Filadelfia, Blanca Flor (San Lorenzo), El Sena y Villa Nueva (Loma Alta)

Fuente: Reporte SINAGER julio, 2014

b. Población afectada

La población involucra a toda aquella población ubicada en los municipios que cuentan con declaratoria de emergencia.

Esta información recoge registros del Censo Nacional de Población y Vivienda – 2012 y del IRM y en total asciende a aproximadamente 2,5 millones de personas.

Tabla 3.2.2 Población total afectada de octubre 2013 a mayo 2014

Departamento	Población afectada
Chuquisaca	485.263
La Paz	539.959
Cochabamba	583.914
Potosí	205.457
Santa Cruz	323.319
Beni	403.009
Pando	35.089
Total	2.576.010

Fuente: IRM (2014) e INE Censo Nacional de Población y Vivienda 2012

La población primaria afectada se define como: “Personas que sufren los efectos directos del desastre: víctimas mortales, heridos e incapacitados (víctimas primarias traumáticas), albergados, desplazados y quienes sufren daños de su propiedad como consecuencia directa e inmediata del desastre. Este segmento de población es el que se encuentra en el territorio afectado en el momento del siniestro” (CEPAL, 2014).

Esta población fue categorizada en las siguientes variables: Familias afectadas,

desaparecidas y fallecidos.

La cantidad de familias con afectación directa fue de 82.302 hasta mayo de 2014, en el mismo periodo se reportaron 67 personas fallecidas y 10 personas desaparecidas según información del VIDECI, por consiguiente el total de la población primaria afectada fue de 411.587 personas¹¹. El porcentaje de la población primaria afectada respecto a la población total afectada por departamento oscila entre 10% y 22% (Ver Tabla 3.2.3).

Tabla 3.2.3 Porcentaje de población primaria afectada

departamento	Población Total Afectada Línea base (IRM)	Población primaria afectada	Porcentaje de población primaria afectada
Chuquisaca	485.263	51.639	11%
La Paz	539.959	80.677	15%
Cochabamba	583.914	115.165	19%
Potosí	205.457	21.118	10%
Santa Cruz	323.319	47.665	14%
Beni	403.009	90.053	22%
Pando	35.089	5.270	14%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de reportes SINAGER 129 Municipios e IRM 2014

¹¹ Se utiliza un estimado promedio de 5 personas por familia.

Durante el periodo de análisis, el número de personas afectadas ascendió gradualmente. Es importante mencionar que entre octubre y diciembre, los eventos que ocasionaron mayor afectación fueron sequías y granizadas. Conforme a la época del año esta situación se invierte y para los meses de enero a mayo los eventos que afectaron a la población fueron inundaciones y desbordes.

c. Organización del equipo para la estimación

A partir de los eventos climáticos que afectaron a Bolivia, el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional - COEN en el marco de sus competencias, coordinó acciones con las instituciones del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias – SISRADE, con el objetivo de proporcionar una respuesta organizada y oportuna, optimizar el uso de recursos, proporcionar información oportuna, integrar el proceso de toma de decisiones y mantener la coordinación con los centros de operaciones de emergencia departamentales y municipales. En ese marco, el Gobierno Central, gobiernos departamentales y municipales realizaron tareas de ayuda inmediata, generando a través de las Unidades de Gestión de Riesgos – UGR's información de lo sucedido para proporcionar ayuda de manera adecuada y oportuna.

En una primera instancia, el VIDECI como entidad responsable de la respuesta inmediata a las emergencias, en coordinación con las UGR's departamentales y municipales, así como organizaciones de cooperación internacional, reportó información sobre la evolución del número de familias, viviendas y superficie afectada, personas desaparecidas y fallecidas. Asimismo, el reporte incluye datos sobre las necesidades inmediatas de la población afectada durante la emergencia.

La segunda instancia consiste en estimar preliminarmente los daños ocasionados por los últimos eventos climáticos. Es así que, en base a la información generada por el VIDECI, así como la información proporcionada por los ministerios sectoriales y entidades competentes, se elaboró un plan de acciones de respuesta inmediata que fue denominado “Plan Patujú”. A la fecha, se cuenta con información actualizada por parte de las fuentes primarias y gobiernos departamentales y municipales, que adicionalmente al cálculo de daños, permite estimar las pérdidas registradas en los distintos sectores económicos y productivos.

En este sentido, se realizaron esfuerzos de coordinación interinstitucional a fin de contar con un estudio que integre los daños y pérdidas con un enfoque multisectorial. Para este efecto, se conformó un equipo de trabajo multidisciplinario de consultores, técnicos de los diferentes ministerios sectoriales e instancias públicas del Nivel Central del Estado y especialistas de la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas – UDAPE. Asimismo, se contó con el apoyo y la colaboración de autoridades, responsables y técnicos de los gobiernos departamentales de Cochabamba, La Paz, Chuquisaca y Pando, así como de los gobiernos municipales de: Guayaramerín, Reyes, San Joaquín, San Ramón, Santa Rosa, Rurrenabaque, Riberalta, Trinidad, Chimoré, Cliza, Puerto Villarroel, Toco, Punata, Arbieta, Villa Tunari, Caranavi, Guanay, San Buenaventura, Palos Blancos, Alto Beni, Poroma, San Lucas y Tarvita

i. Informantes estratégicos

El equipo de trabajo conformado sectorialmente, responsable de realizar la estimación de los daños y pérdidas en cada sector, establece inicialmente una red de

informantes estratégicos (entidades públicas, agencias nacionales e internacionales, centros de investigación y funcionarios o técnicos especialistas), capaces de proporcionar la información sectorial pertinente para el presente estudio; posterior a ello a través de las máximas autoridades se solicita la documentación correspondiente con la información relacionada a los eventos adversos suscitados entre octubre 2013 a mayo 2014.

Los datos proporcionados por el VIDECI fueron indispensables para comenzar con la organización del proyecto y determinar la articulación y coordinación con las redes de Gestión de Riesgos de las Entidades Territoriales Autónomas, al constituirse éstos como principales fuentes de información de los daños y pérdidas como efecto de los últimos eventos climáticos.

La consolidación de las bases de datos con información de daños y otras variables para determinar las pérdidas se logró a partir de la información proporcionada por el Ministerio de Planificación del Desarrollo - MPD, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras - MDRyT, Ministerio de Medio Ambiente y Agua - MMAyA, Ministerio de Presidencia - MPR, Ministerio de Defensa, Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural - MDPyEP, Ministerio de Educación - ME, Ministerio de Salud - MS, Ministerio de Cultura y Turismo - MCyT, Ministerio de Obras Públicas Servicios y Vivienda - MOPSV, Ministerio de Hidrocarburos y Energía - MHE, Instituto Nacional de Estadística - INE, Administradora Boliviana de Carreteras - ABC, Vías Bolivia, Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra - ABT, Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad - AE, Autoridad de Regulación y Fiscalización

de Telecomunicaciones y Transporte - ATT, Agencia Estatal de Vivienda - AEVIVIENDA, Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas - SEDEM, Agencia para el Desarrollo de las Macroregiones y Zonas Fronterizas - ADEMAF, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, Servicio Nacional de Áreas protegidas- SERNAP, Comité Nacional de Despacho de Carga - CNDC, ENTEL, ENDE, Operadores del Sistema de Energía, Cámara de Exportadores del Norte - CADEXNOR, Gobiernos Departamentales y Municipales, entre otros.

ii. Misiones de reconocimiento

Posterior al diagnóstico o evaluación sobre el estado de situación de la información disponible respecto a daños y pérdidas, se organizó misiones de reconocimiento en campo con el objetivo de recabar información básica y complementaria, como también cruzar información de actores clave en los gobiernos autónomos departamentales y municipales que reportan por las emergencias.

Las misiones de reconocimiento tuvieron dos fases, la primera se contactó a las gobernaciones de los departamentos afectados para establecer vínculos estratégicos a fin de recabar información sobre daños y pérdidas a nivel departamental. Adicionalmente, se establecieron reuniones con las Unidades de Gestión de Riesgos y otras instancias de los gobiernos departamentales, así como con entidades involucradas en este tema, a fin de articular y coordinar las misiones de reconocimiento de la segunda fase.

La elaboración de indicadores por tipo de afectación en esta fase, fue necesario

para contar con un análisis cuantitativo y cualitativo empleando el IRM como línea base.

La segunda fase priorizó una muestra de municipios visitados por el equipo técnico de UDAPE, especialistas del sector y funcionarios del Gobierno Central de instituciones vinculadas a los sectores afectados. La selección de los municipios visitados se estableció a partir de los siguientes criterios (ver Figura 2.2.)¹²:

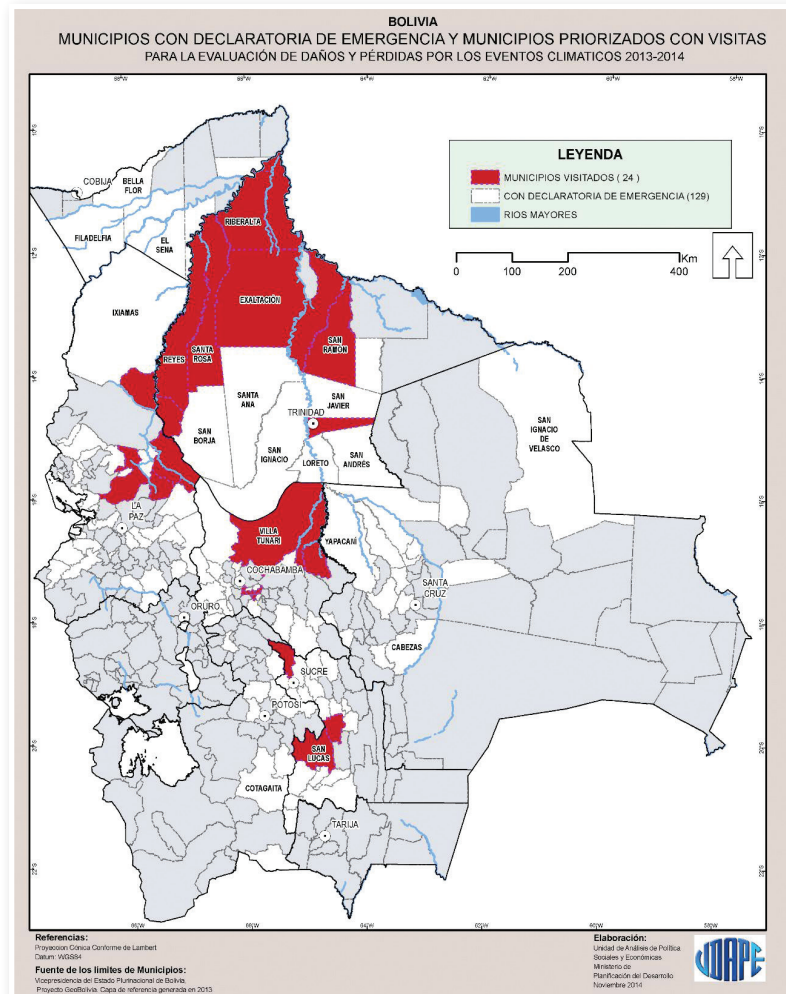
- **Cuantitativos.** Indicadores de afectación de vivienda, ganado, superficie y familias

afectadas, en base a información provista por el VIDECI (ver Anexo)

- **Cualitativos.** Indicadores de riesgo municipal por tipo de evento y sector.

Los indicadores elaborados permitieron obtener la selección de municipios para las misiones de campo, las cuales fueron elegidas en coordinación con las gobernaciones de La Paz, Cochabamba y Chuquisaca; así como con las autoridades de los Gobiernos Municipales visitados.

Mapa 3.2.1 Municipios priorizados para las misiones de la segunda fase



12 Cochabamba (Chimoré, Cliza, Puerto Villarroel, Toco, Punata, Arbieta y Villa Tunari), Chuquisaca (Poroma, San Lucas y Tarvita), La Paz (Caranavi, Guanay, San Buenaventura, Palos Blancos y Alto Beni) y Beni (Guayaramerín, Riberalta, Trinidad, San Joaquín, San Ramón, Reyes, Santa Rosa y Rurrenabaque).

El resultado de este proceso de reconocimiento en los municipios citados contempló los siguientes elementos relevantes para la estimación de daños y pérdidas sectorial así como el impacto en el ámbito social:

- Parámetros técnicos complementarios para la estimación de los daños y pérdidas sectoriales.
- Consideración de las fuentes oficiales empleadas durante todo el proceso de estimación.
- Conocimiento de las afectaciones a partir de los actores directos, lo que permitió la detección de otros daños no incluidos en otras fuentes primarias.

El relevamiento de la información pertinente para la estimación de los daños y pérdidas se realizó a partir de las visitas a los municipios seleccionados utilizando diferentes instrumentos, como entrevistas con las comunidades afectadas, con técnicos de los Gobiernos Autónomos Municipales y con otras entidades públicas y privadas; para el efecto, se desarrollaron cuestionarios (municipales, sociales y otros específicos complementarios de algunos sectores).

a. Cuestionarios

Los cuestionarios son una herramienta útil y necesaria para la obtención de datos cuantitativos y cualitativos respecto a los daños y pérdidas, acciones que se implementan en atención a la emergencia, de rehabilitación y reconstrucción.

Es importante destacar que la elaboración de estos cuestionarios responde a la necesidad de información tanto de daños y pérdidas como de información complementaria para su estimación. Debe considerarse que los cuestionarios no se constituyen en encuestas¹³. Para el presente estudio, los cuestionarios que se utilizaron durante las misiones de reconocimiento fueron:

- **Boleta Social.** Utilizada en las comunidades afectadas. Recaba información cualitativa sobre impactos socioeconómicos, recuperación de medios de vida, relación y cohesión social, acciones colectivas ante el evento, acciones de recuperación y su responsabilidad entre otras.
- **Guía Municipal.** Se aplica al gobierno autónomo municipal, específicamente al responsable de la Unidad de Gestión de Riesgos. Recaba información sobre los impactos socioeconómicos; la institucionalidad respecto a gestión de riesgos, Centro de Operaciones y Emergencia (COE) y alerta temprana; manejo de la información, capacidad de recursos humanos y la participación de instituciones públicas y privadas ante situaciones de emergencia y recomendaciones en atención inmediata, recuperación y prevención.
- **Formulario Municipal.** Se aplica a diferentes instancias del gobierno autónomo municipal considerando que éste contempla el relevamiento

¹³ Esto debido a que normalmente no tienen una ficha técnica en la que se aclaren elementos básicos como la técnica de muestro, el error de la encuesta y los factores de expansión para llegar a la población objetivo, tal y como es el caso del presente documento.

de información de diferentes sectores. Recaba información de daños y pérdidas de cada sector, además de datos complementarios para su estimación. Los sectores que considera este formulario son: Vivienda, Educación, Salud, Energía y electricidad, Agua y saneamiento, Transporte, Agropecuaria, Industria y comercio, Turismo y Medio Ambiente. Asimismo, recaba información sobre acciones de atención inmediata, rehabilitación y reconstrucción y medidas de prevención.

- **Formulario Departamental.** Se aplica al gobierno autónomo departamental. Se recaba información sobre las actividades de la gobernación respecto a atención inmediata, recuperación y prevención, instituciones que coadyuvaron en esas actividades, identificación de problemas y recomendaciones.

b. Análisis secundario de datos

Para el presente estudio adicionalmente a la información proporcionada por el VIDECI,

ministerios cabeza de sector, entidades públicas y privadas y la información de los cuestionarios, se utilizó publicaciones, documentos e informes elaborados por diversas instituciones.

Asimismo, se investigó sobre información previa al evento, lo que permitió contrastar la situación posterior al evento climático con la situación previa al mismo; además, esta información sirvió como antecedente para elaborar la línea base. Para tal efecto, se utilizaron datos del último Censo Nacional de Población y Vivienda - 2012, registros administrativos sectoriales (agropecuario, industria, energía, telecomunicaciones, turismo, vivienda, educación, salud, saneamiento básico, entre otros).

La información generada por los gobiernos autónomos departamentales y municipales permitió consolidar la información sectorial desagregada que proporcionaron entidades del gobierno central.

Capítulo 4

Asistencia Humanitaria

4.1. Organización de la asistencia humanitaria

La asistencia humanitaria a la población afectada fue coordinada por los Ministerios de: Defensa, Presidencia y Planificación del Desarrollo. Los dos primeros fueron los encargados de coordinar los centros de operación de asistencia humanitaria, la instalación de albergues, la distribución de víveres y las mesas sectoriales. Por otro lado, el Ministerio de Planificación del Desarrollo realizó la coordinación con las agencias y organizaciones internacionales de cooperación.

Inicialmente el rol de la cooperación fue colaborar al nivel central del Estado a través de asistencia humanitaria; no obstante, a medida que las necesidades de asistencia humanitaria se extendían, las organizaciones y agencias internacionales, en coordinación con el VIDECI, realizaron misiones de reconocimiento para identificar de manera directa las necesidades de la población damnificada. En este sentido, la ayuda internacional estableció campamentos¹⁴,

distribuyó alimentos y medicamentos, apoyó a las mesas sectoriales y realizó actividades de protección a los grupos vulnerables.

La Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios realizó reportes sobre las necesidades de la población damnificada y recibió una respuesta oportuna por las entidades gubernamentales y organizaciones internacionales. Adicionalmente, el VIDECI generó reportes de los eventos climáticos y las afectaciones en familias, personas, viviendas y ganado.

4.2. Asistencia humanitaria gubernamental

La asistencia en situación de emergencia, fue llevada a cabo por gobiernos autónomos municipales, departamentales y por el nivel central del Estado. El presupuesto para el año 2014 en gestión de riesgos de los gobiernos municipales de los 129 municipios con declaratoria de emergencia fue Bs24,5 millones y el presupuesto de los departamentos¹⁵ con mayor afectación para la misma categoría fue Bs99,4 millones, cabe destacar que el departamento con mayor

14 La OIM se encargó principalmente de actividades vinculadas a vivienda y albergue.

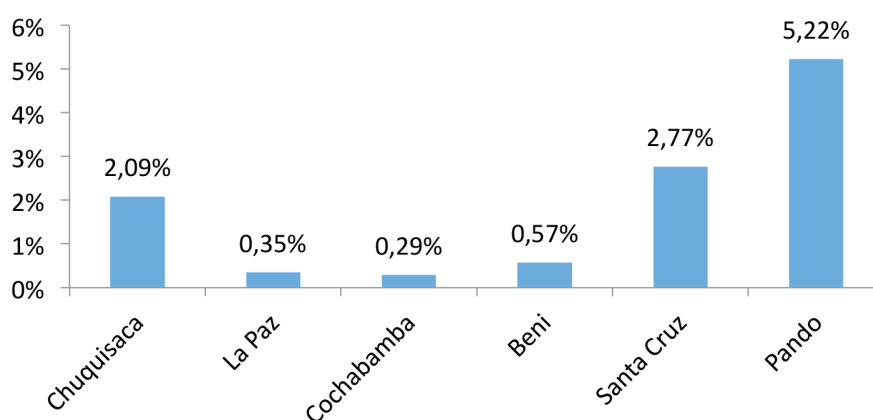
15 Los departamentos con mayor afectación fueron: Beni, Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz, Potosí y Chuquisaca.

presupuesto para gestión de riesgo es Santa Cruz el cual representa el 66% del presupuesto de los departamentos afectados¹⁶. Asimismo, los ministerios sectoriales, empresas públicas y otras instancias públicas asignaron recursos para la atención de emergencias, respecto a la asistencia humanitaria.

El Gráfico 4.2.1 presenta el porcentaje del presupuesto que asignaron las gobernaciones

para gestión de riesgo (partida 960000); los departamentos que porcentualmente asignaron más presupuesto a la gestión de riesgos son Pando, Santa Cruz y Chuquisaca.¹⁷ Un factor importante para la reducción de riesgos naturales y para que la inversión en proyectos de desarrollo local no se vea afectada por los eventos climáticos, es la planificación.

Gráfica 4.2.1 Porcentaje asignado a gestión de riesgos por gobierno departamental



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

La asistencia humanitaria gubernamental fue brindada por el VIDECI, el monto presupuestado para dicha atención fue de Bs47 millones, con una ejecución de Bs44,4

millones; la mayor cantidad de recursos fue destinada a garantizar la seguridad alimentaria de la población afectada. En la Tabla N° 4.2.1 se detalla el gasto por grandes partidas.

¹⁶ Se presenta la información detallada por municipio y departamento de los presupuestos para gestión de riesgos y totales.

¹⁷ Cabe señalar que este monto es presupuestado y no incluye la ejecución en base a las modificaciones presupuestarias que se realizaron en Gobernaciones y Municipios una vez declarada la emergencia a nivel nacional.

**Tabla 4.2.1 Gastos efectuados por el VIDECI para atender las emergencias
(En bolivianos)**

Grandes partidas	Presupuesto ejecutado	Participación
Servicios básicos	31.000	0%
Servicios de transporte y seguros	9.386.510	21%
Instalación mantenimiento y reparaciones	81.270	0%
Servicios profesionales y comerciales	101.730	0%
Otros servicios no personales	171.710	0%
Alimentos y productos agroforestales	19.969.480	45%
Productos de papel cartón e impresos	7.500	0%
Textiles y vestuario	2.414.420	5%
Combustibles, productos químicos,		
Farmacéuticos y otras fuentes de energía	6.853.180	15%
Productos varios	1.687.930	4%
Maquinaria y equipo	3.650.980	8%
Total	44.355.710	100%

Fuente: Ministerio de Defensa

4.3. Asistencia humanitaria internacional

La asistencia humanitaria internacional fue brindada por los organismos internacionales de cooperación que forman parte del Grupo de Socios para el Desarrollo (GRUS), que comprende cooperación bilateral, multilateral y el Sistema de las Naciones Unidas. Asimismo, existieron ONGs que brindaron asistencia humanitaria como el Centro de Investigación y Promoción al Campesinado (CIPCA), Cáritas, Soluciones Prácticas, Save the Children,

OXFAM, Acción Contra el Hambre. Cabe mencionar que el Sistema de las Naciones Unidas adicionalmente asignó recursos del Fondo Central de Respuesta a Emergencias.

La Tabla 4.3.1 presenta el gasto realizado por la asistencia internacional agrupada en categorías, de las cuales se priorizaron albergues y vivienda, salud y alimentos, con el objetivo de garantizar que las necesidades básicas de la población beneficiada sean atendidas.¹⁹

¹⁹ En el Anexo se presenta los montos financiados por entidad y categoría.

Tabla 4.3.1 Gasto en asistencia humanitaria según categoría

Categoría	Costo (miles de Bs)	Costo (miles de \$US)
Agua, saneamiento e higiene	5.633,06	809,35
Agropecuaria	10.375,06	1.490,67
Albergues y vivienda	45.973,24	6.605,35
Nutrición	4,70	0,68
Educación	3.225,65	463,46
Protección ciudadana	2.665,07	382,91
Logística	896,93	128,87
Salud	24.760,86	3.557,59
Alimentos	22.805,38	3.276,64
Varios	29.410,23	4.225,61
Total	145.750,19	20.941,12

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Grupo de Socios para el Desarrollo, NNUU, Cáritas, OXFAM, ACH y Save the Children.

A continuación se realiza una descripción específica de las actividades de asistencia humanitaria en las categorías antes señaladas:

Albergues y vivienda

Como resultado de los eventos climáticos, 6.070 viviendas se vieron afectadas en el país.

En este sentido, la ayuda internacional, junto al VIDECI y ONGs, instalaron albergues en todo el país, lo que permitió socorrer al 90% de las familias con viviendas afectadas.²⁰ La Tabla 4.3.2 muestra la cantidad de albergues instalados en todo el país.

Tabla 4.3.2 Albergues temporales instalados

departamento	Municipios beneficiados	Número de albergues	Número de familias beneficiadas	Total personas beneficiadas
Beni	12	147	4.103	20.487
Chuquisaca	3	7	134	695
Cochabamba	4	16	279	1.386
La Paz	2	3	277	1.174
Santa Cruz	3	10	144	845
Pando	6	32	580	2.875
Total general	30	215	5.517	27.462

Fuente: Ministerio de Defensa.

²⁰ Se asume que existe una familia por vivienda afectada.

La OIM fue una de las entidades que mayor apoyo brindó, principalmente en los municipios de Guayaramerín, Trinidad, Riberalta, Santa Ana y San Ignacio en el departamento del Beni; así también, Cáritas realizó la entrega de carpas, frazadas, colchones y la gestión de donaciones por parte de la ciudadanía en el Norte de La Paz, Beni y el TIPNIS. Igualmente, CIPCA y OXFAM apoyaron a las familias damnificadas con la provisión de albergues. La cooperación bilateral fue a través de la Unión Europea, Italia, Japón, Francia, Bélgica y Corea que apoyaron con la provisión de carpas y material de refugio acorde a información provista por Grupo GRUS.

Agropecuaria

La ayuda internacional brindó asistencia a este sector a fin de garantizar la seguridad y la soberanía alimentaria y evitar mayores pérdidas para las familias afectadas a causa de los eventos climáticos.

La FAO, a través del Fondo Central de Respuesta a Emergencia (CERF)²¹, apoyó al sector con las siguientes acciones:

- 1.248 familias fueron identificadas y recibieron servicios sanitarios para su ganado.
- 86.400 cabezas de ganado recibieron asistencia veterinaria a través de la implementación de vacunas e insumos veterinarios.
- 60 toneladas de vitaminas hidrolizadas inyectables y sal mineral fueron distribuidas.

- Las enfermedades de 80.640 cabezas de ganado fueron identificadas.
- 33 cabezas de ganado recibieron tratamiento para el control de Clostridium y Rabia en zonas endémicas que ponen en riesgo la salud y la vida del ganado animal.

Adicionalmente, Cáritas repartió semillas y herramientas a 84 familias damnificadas y CIPCA repartió plantas y semillas en los departamentos de Beni y Pando.

Agua, Saneamiento e Higiene

UNICEF, a través de la Fundación para el Desarrollo Participativo Comunitario (FUNDEPCO), Catholic Relief Services (CRS), Visión Mundial y Cáritas, realizó actividades de asistencia humanitaria en el sector de agua y saneamiento básico, en los municipios de Riberalta, Guayaramerín, Trinidad, San Ignacio y Santa Ana del departamento de Beni. Conforme a los lineamientos y estándares del Plan Nacional de Contingencia en agua, saneamiento e higiene, estas actividades tuvieron los siguientes resultados:

- 1.987 familias atendidas en agua saneamiento e higiene a través del fortalecimiento a Gobiernos Departamentales, Municipales e instituciones a cargo de la gestión y coordinación de albergues.
- 6 albergues cuentan con un plan de gestión para agua, saneamiento e higiene.

²¹ El Fondo Central de Respuesta a Emergencia (CERF en inglés) es un fondo humanitario establecido por la Asamblea General en el 2006 para habilitar la asistencia humanitaria de manera rápida y efectiva a los afectados por desastres naturales y conflictos armados

- 593 familias en albergues con acceso al agua, saneamiento e higiene.
- 828 niños y niñas en espacios educativos con acceso a agua, saneamiento e higiene.
- 1.380 familias atendidas directamente en comunidades afectadas por inundaciones, con acceso al agua, saneamiento e higiene.

Por su parte, Samaritan's Purse entregó equipos e insumos para el tratamiento de agua, en el departamento del Beni.

Educación

La asistencia humanitaria en el sector educación fue financiada por la Cooperación Suiza para el Desarrollo (COSUDE) y UNICEF; esta última organización realizó sus actividades con la colaboración de FAUTAPO, la cual suministró carpas escolares, mochilas y medios de transporte para así lograr que los niños y niñas tengan acceso a la educación en momentos de riesgo y en la etapa de recuperación. La población beneficiaria abarcó 3.000 niñas y niños en edad escolar y 2.214 niñas y niños menores de 6 años de edad.

Adicionalmente COSUDE llevó a cabo actividades de reforzamiento escolar para 900 niños, niñas y adolescentes en Trinidad.

Nutrición

Con relación a las acciones implementadas para garantizar la nutrición de las personas afectadas por los eventos climáticos, UNICEF a través de Acción Contra el Hambre (ACH) realizó capacitaciones y talleres sobre nutrición, el monitoreo de prácticas alimentarias y vigilancia del estado nutricional, en grupos poblacionales altamente vulnerables (mujeres, niños, niñas y adolescentes).

Protección

Las actividades dirigidas a la protección de la población afectada fueron implementadas por el VIDECI, SEDEGES, Aldeas infantiles, Visión Mundial y SEDES Beni, con financiamiento de UNICEF y UNFPA. Estas actividades involucraron el resguardo de los derechos de niñas, niños y adolescentes y la prevención de violencia de género y sexual, mismas que fueron desarrolladas en los municipios de Trinidad, Riberalta, Guayaramerín, Rurrenabaque y San Ignacio del departamento de Beni.

Salud

La asistencia humanitaria brindada en el sector salud fue implementada a través del Hospital Materno Infantil, SEDES Beni y Visión Mundial, con financiamiento de UNFPA y OMS/OPS. La Tabla 4.3.3 presenta las metas alcanzadas en el sector como resultado de la asistencia proporcionada por estas instituciones.

Tabla 4.3.3 Meta alcanzada según municipio

Municipio	Meta alcanzada
Trinidad, Guayaramerín	Tres unidades de salud con capacidad de respuesta fortalecida para la provisión de atención de calidad y remisión oportuna de casos de mujeres embarazadas.
Guayaramerín	Provisión de un Kit de Parto Seguro para la atención en servicios de salud.
Riberalta	Provisión de un Kit para la “gestión del aborto natural (espontáneo) y complicaciones”.
Trinidad, Riberalta, Guayaramerín	Kit de tratamiento de Infecciones de Transmisión Sexual – ITS provisto a los servicios de salud.
Trinidad, Guayaramerín y Riberalta	325 mujeres adolescentes y jóvenes en campamentos priorizados reciben información sobre salud sexual y reproductiva y derechos sexuales reproductivos.
Trinidad, Guayaramerín y Riberalta	3 enfermeros contratados para cada campamento y zona priorizada.
Loreto, Trinidad, Guayaramerín, Riberalta, Santa Ana Yacuma, San Ignacio.	Contratación de Consultor en epidemiología.
	Contratación de Consultor en Calidad del Agua, para diagnóstico y recomendaciones.
	Contratación de Consultor en Emergencias y Desastres
	3 kits de medicamentos esenciales y suministros médicos entregados a los servicios de salud locales suficientes para tratar a 4.000 personas.
	6.000 ejemplares de material educativo sobre salud y promoción de la salud: Manejo de riesgos en albergues; hábitos de higiene; manejo del dengue; agua clorada; Manual de desinfección del agua; Salud mental en desastres.
	3.000 familias serán asistidas con tabletas potabilizadoras de agua (incluye albergues/campamentos y comunidades)
	60 centros de salud se benefician con aparatos portátiles para la producción de cloro a través de electrólisis a fin de fortalecer la calidad del agua para consumo.
	6 municipios se benefician con insumos y equipos de análisis de agua.

Fuente: Matriz de monitoreo CERF SNU, OCHA.

En el Norte del departamento de La Paz y Beni, la institución Cáritas donó medicamentos y dinero para consultas médicas; asimismo, a través de esta organización se hizo la recaudación de donaciones en medicamentos. Por otra parte, la Cruz Roja llevó a cabo acciones de prevención contra el Dengue mediante la distribución de mosquiteros, capacitaciones de prevención y entrega de bidones de hipoclorito.

Alimentos y víveres

El Programa Mundial de Alimentos, a través del fondo CERF, entregó un total de 336 toneladas de alimento a las familias damnificadas en los municipios de Guayaramerín, Riberalta, Santa Ana, San Ramón, Puerto Siles, Exaltación, Trinidad, San Joaquín y San Borja. Asimismo, este programa con recursos propios distribuyó alimentos en los departamentos de Cochabamba, La Paz y Pando por un monto de Bs19,5 millones.

Cáritas por su parte realizó la distribución de alimentos en los departamentos de Beni y Cochabamba y en el Norte de La Paz; esta ayuda benefició a familias de las comunidades indígenas del TIPNIS (1175 familias) y el Parque Pilón Lajas (951 familias); igualmente, la Cruz Roja en los municipios de Reyes y Rurrenabaque entregó paquetes de alimentos y en el Norte de La Paz realizó la distribución de bidones de agua.

4.4. Análisis de la asistencia humanitaria brindada

La asistencia humanitaria como se mencionó anteriormente fue financiada por el nivel central del Estado, gobernaciones autónomas

departamentales y municipales; así como organismos de cooperación internacional. El monto total aproximado de ayuda fue de Bs314 millones. Cabe señalar que no sólo las agencias de cooperación y los diferentes niveles de gobierno fueron quienes brindaron ayuda sino también la ciudadanía en general que colaboró con donaciones.

Existen aspectos que se deben mejorar para que la asistencia humanitaria sea aún más efectiva en futuras situaciones de emergencia. A continuación se señalan aspectos importantes que son necesarios reforzar y trabajar.²²

1. La articulación entre los comités de operación de emergencia municipal, departamental, nacional y agencias de cooperación internacional, es importante para usar de manera eficiente los recursos y no repetir esfuerzos. Para ello, también es necesario generar un sistema de información en red que contemple todas las entidades involucradas en brindar asistencia humanitaria; este sistema debe permitir la actualización inmediata de información provista por cualquier entidad. Esta herramienta brindará una mejor gestión de la asistencia humanitaria.
2. Infraestructura apropiada y de uso exclusivo para el almacenaje de suministros y equipos para asistencia humanitaria, de fácil acceso, a fin de distribuirlos estratégicamente.
3. La capacitación continua en salvamento, búsqueda, rescate y uso de equipos de emergencia (motobombas de agua,

²² Estos aspectos se elaboraron en base a las lecciones aprendidas de VIDECI y el Taller: Estrategia de preparación para las próximas emergencias de las Naciones Unidas.

generadores eléctricos, motosierras, motores fuera de borda, potabilizadores de agua, embarcaciones, botes y otros) debe ser fortalecida para contar con personal especializado al momento de la emergencia.

4. Revisar la continua rotación de personal, toda vez que ésta provoca la discontinuidad de operaciones de Defensa Civil, además ocasiona

que el personal no se encuentre completamente familiarizado con las normas y procedimiento para la atención de emergencias.

5. Es necesario simplificar los procesos administrativos para situaciones de emergencia, en el entendido que estos sean más sencillos y ágiles, para evitar la demora en la llegada de suministros a los damnificados.

PARTE II

DAÑOS Y PÉRDIDAS POR LOS EVENTOS CLIMÁTICOS

Capítulo 5

Sector Social

5.1. Educación

5.1.1. Introducción

En el ámbito educativo, los eventos climatológicos ocurridos entre octubre de 2013 y marzo de 2014, han generado daños tanto en la infraestructura física inutilizando parcial o totalmente algunos establecimientos escolares, como también en el mobiliario, material educativo (libros, material didáctico, etc.) y en el equipamiento. Por otra parte, en los municipios afectados las autoridades se han visto forzadas a suspender las clases o retrasar el inicio de las actividades educativas de la gestión 2014, lo que ha obligado a la modificación del calendario de actividades escolares. A esto se suma el hecho de que algunos de estos establecimientos escolares en las zonas de inundación, fueron usados como albergues temporales para las familias damnificadas, en algunos casos por períodos largos de hasta dos

meses, como es el caso de los municipios de Guayaramerín y Riberalta.

5.1.2. Daños y pérdidas

En el sector educación, los daños se refieren a la destrucción o al deterioro parcial, sufridos por los distintos rubros que componen su acervo: edificaciones, mobiliario, equipamiento, libros y otros materiales educativos.

a. Información previa al desastre

Los daños de las unidades educativas, se produjeron por efecto de las riadas, desbordes de los ríos, deslizamientos e inundaciones; con mayor intensidad en los municipios del Norte de La Paz, Valle Alto de Cochabamba y del Beni.

La Tabla 5.1.1 presenta información correspondiente a la gestión 2013 sobre unidades educativas y alumnos en los municipios con afectación:

Tabla 5.1.1 Situación antes del evento: cantidad de unidades educativas en municipios que sufrieron afectación

departamento	Municipios	Unidades Educativas			Alumnos matriculados		
		Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
Chuquisaca	8	120	369	489	59.785	33.699	93.484
La Paz	16	25	743	768	10.123	50.047	60.170
Cochabamba	12	78	636	714	37.417	63.987	101.404
Potosí	2	8	143	151	2.876	10.629	13.505
Santa Cruz	10	85	386	471	24.329	36.732	61.061
Beni	13	219	565	784	85.582	29.472	115.054
Pando	6		209	209		10.637	10.637
Total	67	535	3.051	3.586	220.112	235.203	455.315

Fuente: Ministerio de Educación, Sistema de Información Educativa – SIE.

La Tabla anterior muestra la situación educativa antes de los desastres; en 67 municipios que sufrieron algún tipo de afectación en el sector educativo tuvieron 455.315 niñas, niños y jóvenes inscritos en los tres niveles educativos escolares: inicial, primario y secundario, en 3.586 establecimientos educativos fiscales y de convenio. A pesar de que el 15% de unidades educativas son urbanas a ellas pertenece el 48.3% de la población estudiantil, lo que permite intuir sobre una dispersión estudiantil en el área rural.

Del total de unidades educativas, 659 (que representan el 18,4%) sufrieron algún tipo de afectación. Los departamentos de La Paz y Beni tienen los mayores porcentajes con 25% y 24%, respectivamente.

b. Estimación de Daños

Los eventos climáticos afectaron la infraestructura educativa (paredes, techos y pisos), el mobiliario (escritorios, armarios, pupitres, mesas y sillas) y el equipamiento (computadoras, equipos de audio y

proyección), instrumentos y otros bienes utilizados para la enseñanza (instrumentos y materiales de laboratorio, equipamiento de talleres manuales e implementos deportivos). Por otra parte, es frecuente también la pérdida de materiales educativos como libros, cuadernos y otros útiles que se emplean en la función de enseñanza.

Las intensas lluvias, las riadas e inundaciones ocasionaron la destrucción total de la infraestructura de 34 unidades educativas en 16 municipios. Por otra parte, 594 unidades educativas en 62 municipios, sufrieron daños parciales, de tal forma que el agregado contabilizado fueron 628 unidades educativas afectadas (Tabla 5.1.2).

Los departamentos de La Paz y Beni tuvieron la mayor cantidad de unidades educativas con daños. En el departamento de La Paz los municipios considerados son: Palos Blancos, Caquiaviri, Alto Beni, San Buenaventura y Guanay; en el departamento del Beni se consideran los municipios de Riberalta, San Borja y San Ignacio.

Tabla 5.1.2 Unidades educativas afectadas total y parcialmente

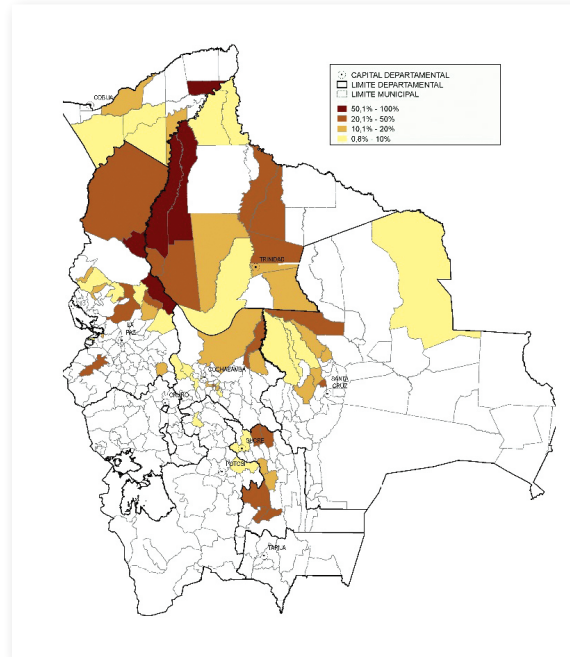
departamento	Totalmente destruidas		Parcialmente afectadas		Total afectadas	
	Municipios	Unidades educativas	Municipios	Unidades educativas	Municipios	Unidades educativas
Chuquisaca			8	104	8	104
La Paz	5	12	14	171	16	183
Cochabamba	1	1	11	77	12	78
Potosí			2	9	2	9
Santa Cruz	1	1	9	44	10	45
Beni	7	16	13	160	13	176
Pando	2	4	5	29	6	33
Total	16	34	62	594	67	628

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIE, Direcciones departamentales y distritales de educación, y Viceministerio de Defensa Civil.

La magnitud relativa de los daños en el ámbito educativo puede visualizarse en el Mapa 5.1.1 que presenta la proporción de unidades educativas urbanas y rurales, públicas y de convenio, de 67 municipios afectados, en cada municipio.

En algunos de los 67 municipios los eventos climáticos afectaron a la mayoría de unidades

educativas como es el caso de: Palos Blancos y San Buenaventura en La Paz, Santa Rosa y Reyes en el Beni, y Villa Nueva en Pando, entre otros. Sin embargo, existen municipios que reportaron afectación en muy pocas unidades educativas, este es el caso de Riberalta en el Beni, Morochata, Independencia, Sipe Sipe y Punata en Cochabamba, Chayanta en Potosí y Sucre en Chuquisaca.

Mapa 5.1.1 Proporción de unidades educativas afectadas, por municipio

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIE, Direcciones departamentales y distritales de educación, y Viceministerio de Defensa Civil.

Como se observa en la Tabla 5.1.3, el departamento con mayor número de estudiantes afectados fue La Paz, donde el 33% estaba inscrito en una de las 183 unidades educativas afectadas. En Pando, Beni, Cochabamba y Chuquisaca, la proporción de estudiantes afectada se encuentra entre 11% y 18% del total de la población estudiantil.

Tabla 5.1.3 Población escolar afectada (*)

departamento	Urbano	Rural	Total	Porcentaje
Chuquisaca	1.161	9.111	10.272	11,0%
La Paz	4.736	15.079	19.815	32,9%
Cochabamba	2.665	8.594	11.259	11,1%
Potosí		863	863	6,4%
Santa Cruz	307	2.816	3.123	5,1%
Beni	7.250	8.518	15.768	13,7%
Pando		1.922	1.922	18,1%
Total	16.119	46.903	63.022	13,8%

(*) Corresponde al total de alumnos inscritos en las unidades educativas que sufrieron afectación.

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIE.

En la Tabla 5.1.4 se presenta una estimación de los daños en la infraestructura de las unidades educativas que fueron totalmente destruidas, y de las unidades con afectación parcial. Dicha estimación se encuentra en función del número de unidades educativas afectadas y de sus correspondientes montos unitarios de reposición o rehabilitación.

Para reconstruir las 34 unidades educativas

destruidas, se estima un requerimiento total de Bs 5,6 millones, en tanto que para la reparación o rehabilitación de las unidades educativas que tuvieron daños parciales el monto es Bs 28,2 millones, haciendo un total de Bs 33,9 millones. El cálculo de reconstrucción se realizó con los parámetros de reposición proporcionados por la Unidad de Infraestructura del Ministerio de Educación.

Tabla 5.1.4 Estimación de los daños en infraestructura (En bolivianos)

departamento	Monto de reposición de infraestructura totalmente destruida	Monto de rehabilitación de infraestructura parcialmente afectada
Chuquisaca		4.755.800
La Paz	1.950.900	8.472.560
Cochabamba	180.900	3.460.900
Potosí		396.700
Santa Cruz	196.300	2.124.350
Beni	2.720.500	7.725.810
Pando	592.500	1.279.700
Total	5.641.100	28.215.820

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIE, direcciones distritales de educación, y unidades técnicas de los gobiernos autónomos municipales.

Las unidades educativas que fueron totalmente destruidas se encuentran en el área dispersa rural (las mismas poseen una, dos, hasta tres aulas); por su parte, las unidades educativas que

fueron parcialmente destruidas se encuentran, en las ciudades o localidades urbanas y son de mayor tamaño (dos, tres, cuatro y más aulas).



Fotografía 5.1.1 Unidades educativas dañadas

En la mayoría de las unidades educativas parcialmente afectadas, las autoridades aún no han realizado ninguna acción para su reparación, pues sólo llevaron a cabo acciones de limpieza. Aun así los estudiantes realizan sus actividades en esas unidades educativas.

Se estimaron los daños en el equipamiento, mobiliario y material de las unidades educativas

(Tabla 5.1.5), por un valor total de Bs 6,2 millones. De estos componentes, el mobiliario tuvo mayor afectación considerando que 561 unidades educativas (que representan el 89% del total de afectadas) tuvieron daños en dicho componente. La mayor parte del mobiliario afectado corresponde a pupitres.



Fotografía 5.1.2 Mobiliario educativo y equipamiento afectado

El equipamiento afectado reportado por las unidades educativas fueron materiales deportivos, pizarras, equipos de laboratorio de química, instrumentos musicales, computadoras, fotocopias y otros. En cuanto a los materiales educativos, se dañaron

libros, mapas, cuadros, cuadernillos entre otros.

En algunos casos, la pérdida de mobiliario y equipamiento obligó a cancelar o suspender las clases, principalmente en las ramas técnicas²³.

23 Por ejemplo, en el Centro Alternativo Integral que imparte educación técnica en Rurrenabaque, fue afectado un bloque donde se encontraban las aulas de dactilografía e inglés; estas materias fueron suspendidas por no contar con infraestructura, equipamiento y mobiliario.

Tabla 5.1.5 Estimación de los daños en equipamiento, mobiliario y material educativo

departamento	Equipamiento		Mobiliario		Material educativo	
	Unidades educativas	Monto (Bs.)	Unidades educativas	Monto (Bs.)	Unidades educativas	Monto (Bs.)
Chuquisaca	58	314.900	97	147.680	93	233.900
La Paz	175	888.100	189	850.500	118	273.800
Cochabamba	20	122.000	54	146.790	28	77.850
Potosí	2	18.900	9	35.600	1	2.500
Santa Cruz	43	195.700	45	231.800	36	119.500
Beni	64	539.250	133	1.205.516	98	440.470
Pando	31	190.000	34	220.150	31	94.500
Total	393	2.268.850	561	2.838.036	405	1.242.520

Fuente: Elaboración propia en base a información de las direcciones distritales de educación, y unidades técnicas de los gobiernos autónomos municipales.

La Tabla 5.1.6, presenta el valor de los daños en infraestructura educativa y en equipamiento, mobiliario y material educativo. El valor total de los daños asciende a Bs 40,2 millones aproximadamente, de los cuales más de la mitad corresponde a los departamentos de Beni y La Paz.

Tabla 5.1.6 Resumen de los daños (En bolivianos)

departamento	Infraestructura	Equipamiento, mobiliario y materiales	Monto total
Chuquisaca	4.755.800	696.480	5.452.280
La Paz	10.423.460	2.012.400	12.435.860
Cochabamba	3.641.800	346.640	3.988.440
Potosí	396.700	57.000	453.700
Santa Cruz	2.320.650	547.000	2.867.650
Beni	10.446.310	2.185.236	12.631.546
Pando	1.872.200	504.650	2.376.850
Total	33.856.920	6.349.406	40.206.326

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIE, direcciones distritales de educación, y unidades técnicas de los gobiernos autónomos municipales.

c. Pérdidas y costos adicionales

En el sector educativo, las pérdidas se refieren a la disminución de la producción, medida en términos del número de horas o días de clases impartidos, entre otros aspectos. Debido a la emergencia en los municipios afectados se postergó el inicio de clases, regularizándose paulatinamente a partir del 17 de febrero en los municipios menos afectados y desde el 17 de marzo en los otros municipios. Las horas o días de clases perdidas como consecuencia de los eventos climáticos, fueron reemplazadas con una extensión de horarios o adicionando el día sábado para dar cumplimiento a los 200 días de actividad escolar. En tal sentido, no existió una pérdida neta de días de clases en la gestión 2014.

Otra pérdida para el sector tiene que ver con la reparación y rehabilitación de las escuelas utilizadas como albergues temporales. Las unidades educativas al fungir de albergues tuvieron afectaciones en el pintado de

paredes, techos y pisos; pero los mayores perjuicios se dieron en los baños que en algunos casos colapsaron y tuvieron que ser clausurados afectando a los estudiantes. Asimismo, se vieron afectados los pupitres, pues en muchos casos tuvieron que servir de camas improvisadas o de mesones para cocinar.

Se han reportado 31 unidades educativas que fueron utilizadas como albergues, estimando un requerimiento de Bs 376.460 para rehabilitarlas (Tabla 5.1.7).



Fotografía 5.1.3 Unidad Educativa utilizada como albergue

Tabla 5.1.7 Estimación de las pérdidas por deterioro de la infraestructura de las escuelas utilizadas como albergues temporales

departamento	Unidades Educativas	Monto (Bs.)
Chuquisaca		
La Paz	9	295.140
Cochabamba	7	163.140
Potosí		
Santa Cruz	2	45.300
Beni	12	354.910
Pando	1	33.900
Total	31	892.390

Fuente: Elaboración propia en base a información de unidades técnicas de los gobiernos autónomos municipales.

Las 12 escuelas de Beni utilizadas como albergues se concentraron en los municipios de Trinidad y Rurrenabaque, y en el departamento de La Paz, el municipio con

mayor número de unidades educativas que fueron utilizadas como albergues fue Palos Blancos.

Los gobiernos municipales fueron los encargados de solucionar los daños; los cuales proporcionaron pintura para techos y paredes. Por otra parte la comunidad educativa realizó el trabajo de mantenimiento de las aulas y el mobiliario. Sin embargo, en la mayoría de las unidades educativas los baños aún se encuentran clausurados.

Otras erogaciones adicionales en las que se debe incurrir para reponer el servicio educativo son el restablecimiento de los servicios básicos y la remoción de escombros. Asimismo, también debe incluirse dentro las pérdidas, la disminución de los ingresos de los maestros, a causa de la situación de emergencia (Tabla 5.1.8).

Tabla 5.1.8 Estimación de las pérdidas en agua, energía eléctrica, escombros y salarios

departamento	Rehabilitación servicio de agua		Rehabilitación servicio de energía eléctrica		Demolición y remoción de escombros		Pérdida de ingresos de los maestros	
	Unidades educativas	Monto Bs.	Unidades educativas	Monto Bs.	Unidades educativas	Monto Bs.	Unidades educativas	Monto Bs.
Chuquisaca								
La Paz	21	54.000	25	39.200	9	11.757	3	312.700
Cochabamba	5	14.700	6	8.680	1	656		
Potosí								
Santa Cruz	23	67.800	20	47.600	1	2.000	1	164.400
Beni	8	84.000	11	64.500	16	16.970	2	270.000
Pando	6	56.500	4	28.500	4	4.770		
Total	63	277.000	66	188.480	31	36.153	6	747.100

Fuente: Elaboración propia en base a información de las subdirecciones distritales de educación, y unidades técnicas de los gobiernos autónomos municipales.

En la Tabla anterior, el monto mayor representa la pérdida de ingresos de los maestros en establecimientos fiscales y de convenio. A falta de ítems de maestros, en muchas escuelas es frecuente el aporte de los padres de familia en el pago de los docentes. Tras la emergencia, en algunos municipios de La Paz, Santa Cruz y Beni, al ser afectada toda la población, los padres de familia debieron priorizar sus gastos en alimentación, vestimenta y otros de urgencia para el hogar, dejando de dar los aportes mensuales para educación afectando en la cancelación de sueldos a los docentes.

En el área rural, las unidades educativas cuentan con tanques de agua que funcionan con bombas, muchas de las cuales quedaron dañadas por el lodo y ahora se encuentran inservibles; de igual manera los motores para suministrar la energía eléctrica y la instalación eléctrica de muchas unidades educativas quedaron en mal estado.

Las pérdidas totales en el sector educativo ascienden a Bs 2,1 millones (Tabla 5.1.9), correspondiendo más de las dos terceras partes a los departamentos de La Paz y Beni.

Tabla 5.1.9 Resumen de las pérdidas (En bolivianos)

departamento	Rehabilitación de escuelas utilizadas como albergues	Rehabilitación de servicios básicos y pérdida de ingresos de maestros	Monto total de pérdidas
La Paz	295.140	417.657	712.797
Cochabamba	163.140	24.036	187.176
Santa Cruz	45.300	281.800	327.100
Beni	354.910	435.470	790.380
Pando	33.900	89.770	123.670
Total	892.390	1.248.733	2.141.123

Fuente: Elaboración propia en base a información de las direcciones distritales de educación, y unidades técnicas de los gobiernos autónomos municipales.

En la Tabla 5.1.10 se presenta el agregado de daños y pérdidas del sector educativo. A nivel nacional se estima un total de Bs 42,3 millones, de los cuales el 95% corresponde a daños y el 5% a pérdidas.

Tabla 5.1.10 Estimación de las pérdidas y los daños en las unidades educativas (En bolivianos)

departamento	Total daños y pérdidas
Chuquisaca	5.452.280
La Paz	13.146.126
Cochabamba	4.175.616
Potosí	453.700
Santa Cruz	3.194.750
Beni	13.421.926
Pando	2.500.520
Total	42.344.918

Fuente: Elaboración propia en base a información del SIE, direcciones distritales de educación, y unidades técnicas de los gobiernos autónomos municipales.

5.1.3. Acciones implementadas

Para encarar las tareas de rehabilitación, el 2 de abril de 2014 fue emitido el Decreto Supremo N° 1961, a través del cual el nivel central del Estado autoriza al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, la transferencia de recursos del Tesoro General de la Nación

– TGN a los sectores de educación, salud, agua y saneamiento básico, a la Unidad de Proyectos Especiales – UPRE, con el propósito de financiar de manera concurrente la rehabilitación y recuperación de la infraestructura, equipamiento y mobiliario, afectados por los eventos climáticos, en el marco de la implementación del “Plan Patujú”

de Recuperación y Prevención, asignando Bs36,7 millones para el sector educativo.

Esta norma establece, entre otros aspectos, que la UPRE, dependiente del Ministerio de la Presidencia, coordine con los ministerios de Educación, de Salud, y de Medio Ambiente y Agua los aspectos que correspondan; por otro lado, la UPRE deberá coordinar la concurrencia del cincuenta por ciento (50%) de los importes totales con las Entidades Territoriales Autónomas afectadas por los eventos climáticos, en el marco de sus competencias.

En la actualidad, en base a la norma anterior, la reposición y rehabilitación en su mayoría está siendo financiada por el Nivel Central del Estado a través del Plan Patujú, aunque los gobiernos autónomos municipales son los responsables de dotar, financiar y garantizar los servicios básicos, infraestructura, mobiliario, material educativo y equipamiento de las unidades educativas de educación regular, educación alternativa y especial, así como de las direcciones distritales y de núcleo²⁴.



Fotografía 5.1.4 Carpas Educativas donadas por UNICEF

Para el restablecimiento del servicio educativo, en algunas unidades educativas que fueron totalmente destruidas, tuvieron que habilitarse instalaciones temporales; éste es el caso de los municipios afectados de Beni, para los cuales UNICEF donó 53 carpas educativas. Por otro lado, en algunos centros urbanos afectados, se utilizó infraestructura de otra unidad educativa en diferente turno. En otros casos, especialmente en el área rural dispersa, los estudiantes están pasando clases en condiciones precarias, afectando a la calidad de la enseñanza.



Fotografía 5.1.5 Instalación de módulos a la unidad educativa Villa Marín, Trinidad

El alumnado del ciclo primario de la unidad educativa Villa Marín, en el distrito 4 del municipio de Trinidad, recibió domos para el funcionamiento de aulas instalados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) como parte del Plan Patujú en su componente de rehabilitación de espacios destinados a la educación.

Algunos gobiernos municipales y departamentales realizaron construcciones temporales de una o dos aulas en las comunidades del área rural, y las localidades urbanas, fueron dotadas de pintura y material de construcción para restablecer la infraestructura educativa.

²⁴ Artículo 80 de la Ley N° 070 de 20 de diciembre de 2010, de la educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”.

En varios casos, las madres y padres de familia colaboraron en el reacondicionamiento de las aulas y mobiliario de las unidades educativas (que fungieron como albergues temporales) pintando las paredes y techos y limpiando los pupitres.

El proyecto “Volver a clases, retomar mi futuro con Bolivia solidaria” auspiciado por el Banco BISA y sus aliados ATB y UNICEF en Bolivia, apoyaron a 7.700 niños, niñas y adolescentes afectados por las inundaciones de los departamentos de Beni y Cochabamba, en su recuperación y rehabilitación psicoafectiva y social; el proyecto también benefició a 600 docentes de los niveles inicial, primario y secundario, quienes fueron capacitados con el programa de recuperación psicoafectiva “Un nuevo sol para el bienestar comunitario”, a fin de que ellos realicen sesiones de rehabilitación con los niños, niñas y adolescentes en sus respectivas unidades educativas. Los municipios beneficiarios del proyecto son: San Borja, San Ignacio de Moxos, Santa Ana del Yacuma y Trinidad en Beni; Chimoré y Puerto Villarroel en Cochabamba.

5.1.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención

Los eventos naturales, afectaron con mayor fuerza a las poblaciones más pobres, por su alta vulnerabilidad caracterizada por:

- Escasos recursos económicos y condiciones de vida precarias en el área dispersa rural, donde la población con necesidades básicas satisfechas supera el 60%, de acuerdo con la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

- Ubicación de las unidades educativas en áreas de alto riesgo, cerca de ríos, o en zonas con alto riesgo de deslizamiento y el tipo de construcción de las mismas, sin defensivos, de adobe o madera.
- Falta de organización y preparación de gran parte de las comunidades para poder realizar el traslado oportuno de equipamiento y material educativo a ambientes más seguros. En tal sentido, se requiere contar con planes de contingencia que agilicen estas labores.

En el área dispersa rural, existieron casos en que toda la comunidad fue llevada a sectores más seguros por lo que en estas situaciones se debe proceder a la reconstrucción de la unidad educativa, este es el caso de la comunidad de Chullpa K’asa Chico del municipio de Morochata del departamento de Cochabamba y de la comunidad Puerto Motor del municipio de Rurrenabaque departamento de Beni; sin embargo, en otros casos la reconstrucción fue en la misma comunidad, como es el caso de la comunidad de Vilaque del municipio de Guanay del departamento de La Paz, por la urgencia de contar con la infraestructura y mobiliario para brindar las condiciones adecuadas para la enseñanza aprendizaje de las niñas, niños y adolescentes.

Existen unidades educativas que fueron totalmente afectadas y no fueron reconstruidas, tal es el caso de las unidades educativas Carmen Florida y Asunción del Quiquibey del municipio de Rurrenabaque, por lo que los niños especialmente del área rural dispersa del departamento del Beni se encuentran realizando la actividad educativa en instalaciones precarias, sin infraestructura ni mobiliario.

Asimismo, en ciertos municipios, aún no se están realizando acciones para la reparación de unidades educativas parcialmente afectadas, pues sólo se llevaron a cabo tareas de limpieza; por lo que los estudiantes están realizando sus actividades educativas en este tipo de infraestructura. Por tanto, es importante que las autoridades de los municipios tomen contacto con la Unidad de Proyectos Especiales (UPRE) para coordinar acciones a fin de realizar la rehabilitación de las unidades educativas en el marco del Plan Patujú.

En las unidades educativas que fueron utilizadas como albergues, los gobiernos autónomos municipales hicieron arreglos parciales, especialmente pintado de aulas; los padres y madres de familia aportaron con la limpieza de pupitres, pero aún queda por realizar la reparación de los baños (los cuales colapsaron) y la reparación de puertas principales que se encuentran en mal estado.

Para reducir la vulnerabilidad a eventos climáticos, las entidades territoriales autónomas deberán elaborar programas de reducción de vulnerabilidad de las edificaciones escolares con el objetivo de preparar y ejecutar acciones para reducir los efectos de los eventos climáticos en el sector educativo, e identificar elementos de la infraestructura que necesiten estar protegidos con medidas de preparación y respuesta.

Estos programas deben apoyar: a) políticas para reducir la vulnerabilidad, b) procesos de planificación para el uso de información sobre peligros naturales, c) proyectos para mitigar daños y d) actividades de preparación y respuestas a emergencias. A través de estos programas se permitirá reorientar la toma de decisiones con respecto a la infraestructura educativa basadas en el conocimiento de la

vulnerabilidad y las posibles consecuencias de los eventos climáticos.

Recomendaciones de prevención

Es necesario que los gobiernos autónomos municipales que tienen las mayores posibilidades de sufrir eventos climáticos adversos en el futuro, lleven adelante tareas de evaluación de la calidad de la infraestructura educativa en sus respectivas jurisdicciones, a objeto de reparar y mejorar la resistencia de los inmuebles a la fuerza de las lluvias, inundaciones o granizadas. Estas medidas reducen las posibles afectaciones futuras a la infraestructura educativa.

Asimismo, se sugiere que las unidades educativas implementen medidas de seguridad para minimizar las pérdidas de equipamiento y materiales por efecto de inundaciones futuras, mediante la instalación de equipos como fotocopiadoras, televisores, reproductores de video, y otros, en alturas razonables por encima del suelo, moviendo tomacorrientes y cables eléctricos también a alturas considerables, y evitando guardar libros, documentos y material educativo a baja altura sobre el suelo, entre otras medidas.

Es importante que los gobiernos municipales elaboren planes de contingencia (planes de emergencia) que contengan acciones en caso de inundación u otro fenómeno climático adverso. Podría señalarse entre otros aspectos, la habilitación de infraestructuras públicas o privadas específicas (teatros, iglesias, u otros) donde se trasladaría el desarrollo de clases en caso de ser afectada una determinada escuela; definir de antemano las escuelas, campos deportivos o espacios públicos que funcionarán como albergues, los medios de comunicación y coordinación entre las autoridades educativas,

maestros y alumnos, etc., de tal forma que se minimice los perjuicios sobre los alumnos.

Una de las deficiencias más notorias observadas en el proceso de evaluación de los daños y pérdidas en el sector educativo, fue la ausencia o poca precisión de la información respecto a la magnitud de la afectación en la infraestructura, el equipamiento escolar y el desarrollo de las actividades educativas. En tal sentido, se sugiere incorporar dentro del Sistema de Información Educativa (SIE) del Ministerio de Educación, un módulo de información para emergencias que proporcione datos válidos y oportunos con relación a los daños y pérdidas ocasionados por eventos climáticos adversos.

5.2. Salud

5.2.1. Introducción

Mediante informes periódicos realizados por el Ministerio de Salud (MS), se conoció los efectos producidos por el fenómeno de las inundaciones 2013-2014 en ese sector. A partir de estos informes, se hicieron estimaciones del impacto sobre los costos de atención médica, de planes de prevención y control epidemiológico (dengue), rehabilitación y reconstrucción de establecimientos de salud.

En ese contexto, al realizarse la evaluación de impacto económico social a través de la información recabada de los gobiernos departamentales, municipales y establecimientos de salud en los municipios afectados (conforme a muestra), se pudo verificar las afectaciones a la salud de la población, infraestructura y equipamiento sanitario.

Algunos municipios como Riberalta y Guayaramerín fueron afectados entre abril y mayo de 2014 por la confluencia de las aguas de los ríos Mamoré y Beni, razón por la cual

la población afectada aún se encontraba en albergues durante el operativo de campo. Por esta razón, no se presentaron reportes del SEDES Beni y MS de daños a establecimientos de salud y población afectada, y por ende no se consideró a estos municipios en el diagnóstico de afectaciones del Plan Patujú.

A partir de la información sistematizada se advierte que los últimos eventos climáticos extremos impactaron de distinta manera en la demanda y oferta de los servicios de salud, reflejándose en la capacidad de reacción o respuesta de los tres niveles de gobierno.

Por el lado de la oferta de servicios de salud, las afectaciones se dieron principalmente en establecimientos de primer nivel (centros y puestos de salud) ubicados en áreas dispersas, y en menor medida en establecimientos de segundo nivel (hospitales básicos). Estas afectaciones corresponden al sector público y han sido principalmente en infraestructura y en mínimo porcentaje en equipamiento y disposición de insumos y medicamentos. Respecto a establecimientos de salud privados no existe un reporte de afectación.

El efecto de las inundaciones fue progresivo, dado que por un lado se dio una elevada demanda de atención médica y por otro lado la oferta de atención médica fue descendiendo ya que la mayoría de los establecimientos de salud fueron dañados, dando lugar al colapso del sistema de salud a lo que se sumó la inaccesibilidad de caminos tanto para llegar al establecimiento de salud como para poder buscar asistencia en otras comunidades o municipios.

El Ministerio de Salud en respuesta a esta situación, a través del Programa Nacional de Control y Atención de Desastres (PNCAD),

envió brigadas médicas móviles de salud para la atención a la comunidad y estableció estrategias de prevención de enfermedades y brotes epidémicos de forma oportuna y efectiva.

Estas brigadas de salud contaron con equipamiento personal (ropa de trabajo, equipo de protección personal, etc.), medicamentos e insumos necesarios y esenciales para realizar la tarea de atención médica en las comunidades afectadas, además implementaron estrategias de control de enfermedades epidémicas y endémicas, propias del lugar, con el objeto de evitar la mortalidad y morbilidad por el fenómeno de la inundación.

Dentro de las actividades realizadas por las brigadas también se consideró la evaluación de daños y necesidades de las comunidades, información que fue enviada al nivel central con el propósito de conocer el impacto de la afectación en las localidades y sus necesidades en salud.

5.2.2. Daños y pérdidas

La cuantificación de daños en términos monetarios se realizó de acuerdo con la evaluación estructural, no estructural y funcional de los diferentes establecimientos de salud, es decir, afectaciones a los activos físicos (infraestructura), equipamiento sanitario, ambulancias, materiales, insumos, mobiliario y otros. Asimismo, se cuantificó las pérdidas del sistema de atención en salud que

se produjeron como consecuencia del evento climático, entendido como los servicios que se dejan de prestar desde el inicio del evento hasta la recuperación y construcción, así como los gastos adicionales requeridos para la prestación de servicios a causa del siniestro.

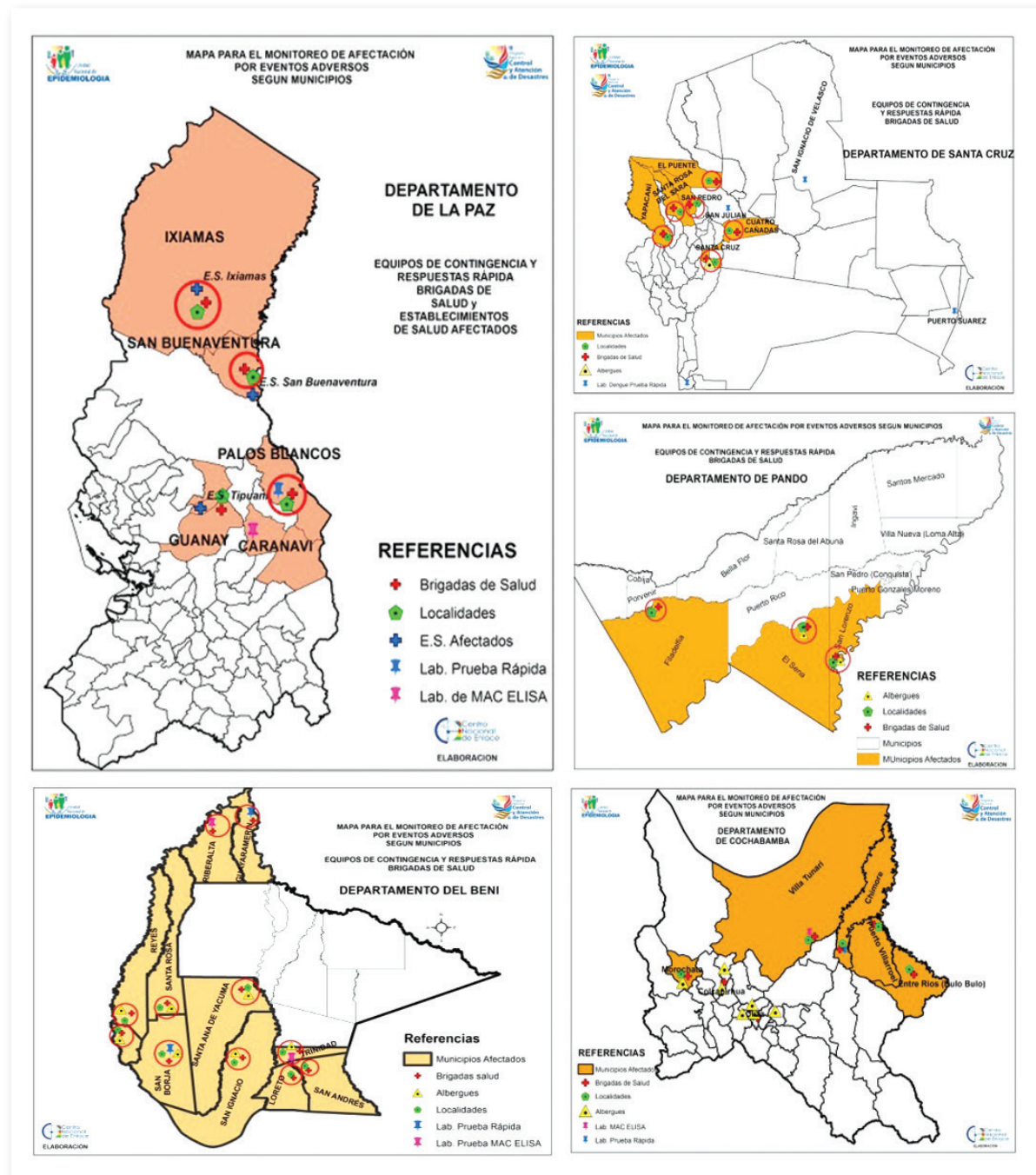
En este contexto, hasta marzo de 2014 se habría cuantificado que los costos de atención, rehabilitación y recuperación en el sector salud ascendían a Bs73,8 millones, 73,0% del cual se constituía como daño y 27,0% como pérdida. Sobre este monto estimado, el nivel central del estado financiaría el 100% de las pérdidas, mientras que los daños serían financiados hasta el 50%, el otro restante 50% sería financiado por las Entidades Territoriales Autónomas afectadas²⁵.

Daños

Hasta marzo del 2014 el MS reportó 50 Establecimientos de Salud (ES) que requerían reparación y 2 ES que requerían reconstrucción, sumando un costo de Bs8,8 millones. Entre septiembre y octubre el MS desplegó dos brigadas a los departamentos de Beni, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz para corroborar la información enviada por los niveles locales sobre la afectación de los establecimientos de salud, así como evaluar las respectivas afectaciones con fines de estimación de costos y evaluación del Índice de Seguridad Hospitalaria.

25 Decreto Supremo N° 1961 de 2 de abril de 2014, autorizó al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas transferir recursos del TGN a la Unidad de Proyectos Especiales (UPRE), dependiente del Ministerio de la Presidencia, hasta el 50% de Bs53.900.000 para la rehabilitación de reconstrucción de ES del sector público; el 50% restante debiera ser cubierta por la Entidades Territoriales Autónomas afectadas, previa coordinación con la UPRE.

Mapa 5.2.1 Localización de ES afectados, equipos de contingencia y respuesta rápida



Luego de las visitas efectuadas por las brigadas del MS, fueron identificados 21 establecimientos de salud (16 centros de salud, 1 puesto de salud y 4 hospitales básicos) que

requieren ser reparados por el nivel central del Estado con un monto que asciende a Bs2,8 millones, tal como muestra la siguiente Tabla:

**Tabla 5.2.1 Daños cubiertos por el NCE, gobernaciones y municipios
(En bolivianos)**

Daños NCE, gobernaciones y municipios	Monto
Daños NCE	2,778,304
Reparación de ES	2,778,304
Daños Gobernaciones y municipios	30,984,863
Reparación de ES de municipios de Beni	5,220,600
Reconstrucción de ES de la gobernación de La Paz y Reparación de ES de municipios de La Paz	25,764,263
Total Daños	33,763,167

Fuente: UDAPE con datos del MS y de la gobernación de La Paz y municipios de Beni.

Por otro lado, a partir de la información proporcionada por algunos municipios del departamento de Beni, los recursos financieros necesarios para la reparación de establecimientos de salud ascendieron a Bs5,2 millones, mientras que la gobernación de La Paz reportó la reconstrucción de 2 ES por un valor de Bs25,6 millones²⁶ y los municipios de Palos Blancos y Alto Beni reportaron la necesidad de reparar 2 ES por un monto de Bs200 mil, teniendo un total de daños entre ambos departamentos Bs30,9 millones²⁷. El total de los daños reportados por el Ministerio de Salud y los municipios que fueron visitados alcanza a Bs33,8 millones.

Pérdidas

A partir de la información actualizada recabada en el operativo de campo (a mayo 2014), se confirma el gasto destinado a las atenciones de las brigadas por un valor de Bs5,0 millones (Cuadro 5.2.2), además a este dato se suma el gasto incurrido en salarios del personal que atendieron las brigadas²⁸, siendo en total 522 médicos que fueron desplegados en 5 contingentes que trabajaron al menos 1 mes por un costo unitario de Bs5.500/mes, sumando un total de Bs2,9 millones. Adicionalmente también se suma el monto de suplementos, vituallas y alimentos entregados a las brigadas, como donación, monetizándose en Bs94,8 mil.

26 El monto de Bs25,6 millones comprende la reconstrucción de un hospital en Inquisivi por un valor de Bs7,4 millones y un hospital en Tipuani por un valor de Bs18,2 millones, mismo que fue previsto en la estimación del Plan Patujú que sería financiado hasta un 50% por el nivel central del Estado (Bs9,1 millones) y el restante por las ETAs.

27 Se reitera que la información levantada de la gobernación de La Paz y algunos municipios de Beni y La Paz, corresponden solo a los visitados en el operativo de campo por lo que se entendería que el valor podría estar subestimado.

28 Personal del Programa MI SALUD residentes y especialistas SAFCI (no se contrató personal adicional), el pago adicional que recibieron fue por viáticos al ser declarados en comisión para la atención de la emergencia. Por esta razón el MS en el Plan Patujú no reportó ningún gasto en salarios, sin embargo, por metodología de evaluación de impacto se hace necesario incluir en la cuantificación de pérdidas, ya que se considera un costo de oportunidad (costo de no haber atendido a las poblaciones que estaba destinado el servicio).

Tabla 5.2.2 Costo de operaciones de brigadas cubierta por el NCE

Descripción	Costo (Bs.)
Medicamentos	2.400.000
Viáticos	1.737.050
Equipamiento	190.000
Calzados	89.456
Confección	180.544
Refrigerio alimentación	1.590
Comunicación	6.300
Pasajes transporte brigadas	359.500
Combustible	59.840
Gasto operaciones de las brigadas	5.024.280
Salarios (1)	2.871.000
Gastos adicionales de operación	94.794
Total	7.990.074

Dato estimado en base al número de médicos que atendieron en las brigadas.

Fuente: UDAPE con datos del MS. PNCAD

Adicionalmente, el MS incurrió en gastos a través de otros Programas Nacionales de Salud como el Programa Nacional de Ofidios y Zoonosis, Programa Nacional de influenza y Hanta Virus, Programa Nacional de

Prevención y Control de Dengue y el Programa Multisectorial desnutrición Cero (PMDC), que coadyuvaron con las actividades que venía realizando el PNCAD.



Fuente: MS

Fotografía 5.2.1 Atenciones médicas realizadas por las Brigadas del MS

Dada la alta probabilidad de presentar accidentes por mordedura de víboras por el cambio de hábitat natural de estos animales por la inundación, el Programa Nacional de Ofidios y Zoonosis, envió sueros antiofídicos a

los municipios de Beni, para evitar la muerte por mordeduras de serpientes, asimismo, realizó la capacitación al personal de salud para el manejo adecuado de los mismos.

Tabla 5.2.3 Presupuesto ejecutado en las actividades de prevención y control de mordedura de serpientes en el Beni
(En bolivianos)

Detalle	Monto
Suero Antiofidico	27.500
Viáticos al interior del país	5.000
Pasajes al interior del país	4.200
Total Bs.	36.700

Fuente: UDAPE, con datos del MS-PNOZ

Por otro lado, el Programa Nacional de Influenza y Hanta Virus envió a la ciudad de Trinidad, Guayaramerín y Magdalena, rodenticidas con el propósito de cubrir estas zonas que cuentan con una alta probabilidad de presentar casos por Hanta Virus (causado por mordeduras de roedores).

Tabla 5.2.4 Presupuesto ejecutado en las actividades de prevención y control de Hanta Virus en el Beni
(En bolivianos)

Detalle	Monto
Rodenticida químico	15.000
Rodenticida Biológico (Biorat)	10.000
Viáticos al interior del país	5.000
Pasajes al interior del país	4.200
Total Bs.	34.200

Fuente: UDAPE, con datos del MS. PNIH

El Programa Nacional de Prevención y Control de Dengue dentro de las actividades de control y vigilancia desarrolló la estrategia de: gestión integrada, comunicación social, vigilancia epidemiológica, manejo integrado de vectores, laboratorio, saneamiento ambiental, en los departamentos de Beni, Cochabamba y La Paz, realizando actividades directas en estos departamentos y municipios afectados por las inundaciones y con alto riesgo de contraer dengue.

Asimismo, se realizaron actividades de prevención del dengue a través de Información Educación Comunicación (IEC) con diferentes actores sociales (4.500 estudiantes de escuelas públicas, 200 mototaxistas, establecimientos de salud de más de 5 municipios priorizados). Se estima un presupuesto de aproximado de Bs100 mil, que fueron destinados a la difusión de material promocional como mochilas, cuadernillos y cuadernos en los que se reflejaban mensajes de prevención del dengue.

Tabla 5.2.5 Presupuesto ejecutado en las actividades de prevención y control de dengue en los municipios afectados

Actividad	Población Beneficiada	Presupuesto (Bs.)
Campaña de prevención y control de dengue en el trópico de Cochabamba.	Control de la expansión de los casos de dengue en los municipios de Villa Tunari, Chimoré, Shinaota, Ivirgarzama, Entre ríos. Más de 10.000 viviendas intervenidas con la aplicación de larvicidas y fumigación con más de 60.000 habitantes protegidos.	244.879
Apoyo en la campaña de prevención y control de dengue en Trinidad	Más de 12.000 viviendas intervenidas con la aplicación de larvicidas y fumigación. Más de 24.000 habitantes protegidos del municipio de Trinidad.	268.172
Campañas de comunicación para la prevención del dengue en los establecimientos educativos	Más de 2000 niños de 6to grado de primaria capacitados de 7 municipios y 50 establecimientos educativos del país.	150.000
Compra de biolarvicida para el control del vector de dengue en los municipios priorizados por los desastres del país.	Más de 50.000 viviendas intervenidas en los municipios de Trinidad, Riberalta, Guayaramerin y Norte de La Paz.	2.300.000
Total		2.963.051

Fuente: UDAPE, con datos del MS, PND

El monto presupuestado para el Plan de Prevención y Control de Dengue alcanzaba a Bs14,9 millones, del cual sólo fue ejecutado el 19,9% (Bs. 2,96 millones). Las actividades de prevención y atención realizadas (fumigación de viviendas y calles) fueron controladas, se evitó que se expanda la enfermedad y se genere una epidemia. Asimismo, otras actividades que contribuyeron a evitar que

se expanda los criaderos de mosquitos y se propague la enfermedad fue la limpieza de las calles, cunetas y canales de desagüe pluvial, actividades realizadas por los trabajadores contratados por el Programa de Empleo Temporal (PET), para lo cual se asignó un porcentaje del monto presupuestado (Bs. 86,3 millones) para este programa.

A través del PMDC, el CT-CONAN/PMDC envió brigadas conformadas por médicos ELAM especializados para la atención de problemas de desnutrición en población de mayor vulnerabilidad: niños menores de 5 años y mujeres embarazadas que se encontraban en las áreas afectadas por los eventos extremos, su intervención se centró en la vigilancia del estado nutricional de este grupo, se fortaleció con la entrega de micronutrientes (sulfato de Zinc, Nutribebe, y Chispitas Nutricionales para menores de 5 años, y Suprelac a las mujeres

embarazadas o en periodo de lactancia) y se capacitó en medidas preventivo – promocionales en el área de la nutrición. Estas brigadas se desplazaron a los departamentos de Beni, Cochabamba y Santa Cruz por el lapso de diez días en cada departamento con el propósito de garantizar el estado nutricional óptimo en estas poblaciones. El presupuesto asignado por parte del PMDC en la intervención realizada en las zonas de emergencia se detalla en la siguiente Tabla:

Tabla 5.2.6 Presupuesto de intervención del PMDC

Detalle	Monto (Bs.)
Chispitas Nutricionales	2.980.800
Nutribebe – Suprelac	121.440
Zinc	6.500
Viáticos al interior del país	51.940
Pasajes al interior del país	24.000
Total Bs.	3.184.680

Fuente: UDAPE con datos del MS PMDC

Otro aspecto relevante a considerar fue el estado emocional de las poblaciones frente a las inundaciones (aturdimiento, confusión y desorientación), por lo que el MS consideró

que ameritaba un trabajo integral a través de profesionales especializados por lo que envió dos psicólogos a la ciudad de Trinidad, para la atención de este problema.

Tabla 5.2.7 Presupuesto ejecutado de apoyo psicológico

Detalle	Monto (Bs.)
Viáticos al interior del país	2.500
Pasajes al interior del país	2.800
Total Bs.	5.300

Fuente: MS PMDC

El total de las pérdidas en el sector salud asciende a Bs14,2 millones, considerando los gastos en atención de las brigadas, los gastos erogados por los Programas Nacionales y la ejecución del Plan de control y prevención de

dengue implementados por el nivel central del Estado a través del MS.

Por otro lado, a partir de la información de las gobernaciones y municipios afectados,

las pérdidas alcanzaron a Bs1,4 millones²⁹ que comprenden gastos en dotación de medicamentos, campañas informativas, campañas de control y de prevención y gasto en combustible para traslado de ambulancias y

transporte fluvial para atención médica. En este sentido, el total de las pérdidas en el sector salud asciende a Bs15,6 millones, tal como muestra la siguiente Tabla:

Tabla 5.2.8 Pérdidas cubiertas por el NCE, gobernaciones y municipios

Pérdidas NCE, gobernaciones y municipios	Monto (Bs.)
Pérdidas NCE	14,214,005
Atención brigadas	7,990,074
Prevención y control de mordedura de serpientes	36,700
Prevención y control Hanta Virus	34,200
Plan de prevención y control del Dengue	2,963,051
Intervención PMDC	3,184,680
Apoyo psicológico	5,300
Pérdidas gobernaciones y municipios	1,405,404
Medicamentos y desplazamiento atención médica	566,654
Campañas informativas, de control y prevención	838,750
Total Pérdidas	15,619,409

Fuente: UDAPE con datos del MS y de las gobernaciones y municipios visitados de La Paz, Cochabamba y Beni.

El cálculo de las pérdidas tendría que ser complementado por los gastos adicionales incurridos para atender el excedente de demanda en los establecimientos de salud, sin embargo, por los datos registrados en el sistema nacional de información de salud se advierte que no hubo tal incremento a excepción de pocos establecimientos de salud, debido a que en algunos casos la población prefirió ser atendida por las brigadas que eran gratuitas, mientras que los establecimiento de salud continuaban cobrando la tarifa normal³⁰.

5.2.3. Acciones implementadas

La capacidad de reacción de las Entidades Territoriales Autónomas fue diferente debido a varios factores entre ellos los recursos asignados para la atención de riesgos, la burocracia, falta del stock de equipamiento para la dotación de los mismos (carpas, medicamentos) y finalmente la falta de preparación del personal que atendió la emergencia, lo que derivó en atención médica colapsada por parte de estos niveles de gobierno.

28 Se debe tener en cuenta que probablemente el valor está subestimado ya que solo se hace referencia a la información proporcionada por las gobernaciones y municipios visitados en el operativo de campo.

29 También debiera incluirse dentro de la cuantificación de pérdidas la valoración del tiempo para la reconstrucción de los centros de salud y costo demolición y remoción de escombros de los ES que serán sustituidos por otros nuevos.

En el marco de la declaratoria de Situación de Emergencia Nacional, la Ley N° 2140, Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias y la Ley N° 031, Marco de Autonomías y Descentralización y el Decreto Supremo N° 29894 que establece como una atribución al Ministro de Salud, promover programas conjuntos de coordinación interinstitucional con las Fuerzas Armadas y Policía Nacional, de respuesta inmediata en emergencias y desastres; en particular el MS realizó las siguientes actividades:

1. Fortaleció la capacidad de respuesta del Sistema Nacional de Salud en las zonas afectadas a través de:
 - Movilización de brigadas médicas para la atención médica en las comunidades y municipios afectados.
 - Dotación de insumos, medicamentos y otros para la atención en las comunidades y municipios afectados.
 - Fortalecer capacidades del personal de salud en el manejo de enfermedades trazadoras durante situaciones de emergencia.
 - Fortalecimiento del personal de salud en temáticas de evaluación de daños y necesidades en las comunidades y municipios afectados.
 - Control y vigilancia epidemiológica de las zonas afectadas por la inundación.
2. Estableció un sistema de evaluación, seguimiento y monitoreo para el cumplimiento de las acciones planificadas durante y después del evento adverso.
 - Control y monitoreo del estado nutricional de los niños menores de 5 años y mujeres lactantes y embarazadas.
 - Control y vigilancia de enfermedades como el Dengue, Hanta Virus, Leptospirosis, Influenza y enfermedades producidas por mordeduras de serpientes.
 - Establecimiento del COE en Salud a nivel central, regional y local.
 - Implementación de salas situacionales tanto a nivel central, regional y local.
 - Activación de los COEs locales.
 - El MS mediante el Programa Nacional de Control y Atención de desastres, desplazó 249 brigadas compuestas por 522 médicos (del programa SAFCI³¹, Mi salud ELAM³²), en cinco contingentes aproximadamente por el lapso de 15 días, en 4 meses en los departamentos afectados: Beni, Cochabamba, La Paz, Santa Cruz, Pando, médicos que pertenecían al Programa SAFCI (Salud Familiar Comunitaria e Intercultural entre Residentes y Especialistas), Mi Salud ELAM (médicos de la Escuela Latinoamericana de Salud) de acuerdo con la Tabla 5.2.9.

31 Residentes y Especialistas de Salud Familiar Comunitaria e Intercultural

32 Médicos de la Escuela Latinoamericana de Salud

Tabla 5.2.9 Brigadas desplazadas por el MS según departamento

Contingente/Brigadas/Médicos		Beni	Cbba.	La Paz	Santa Cruz	Pando	Total
1er Contingente del 1 al 15 de febrero	Brigadas	45	7	5	0	0	57
	Médicos	99	14	10	0	0	123
2do Contingente del 15 de febrero al 5 de marzo	Brigadas	42	4	9	6	5	66
	Médicos	85	8	22	17	10	142
3er Contingente del 5 al 19 de marzo	Brigadas	50	0	14	12	0	76
	Médicos	109	0	28	18	0	155
4to Contingente del 19 de marzo al 7 de abril	Brigadas	29	0	0	1	0	30
	Médicos	58	0	0	2	0	60
5to Contingente del 15 de abril al 4 de mayo	Brigadas	19	0	0	1	0	20
	Médicos	40	0	0	2	0	42
Total	Brigadas	185	11	28	20	5	249
	Médicos	391	22	60	39	10	522

Fuente: UDAPE con datos del MS PNCAD

Estas brigadas médicas fueron capacitadas en EDAN³³ en Salud para que puedan enviar información para la toma de decisiones y apoyar en la atención integral en salud de las comunidades anegadas por las inundaciones

En total el número de atenciones realizadas por las brigadas médicas hasta marzo de 2014 fueron de 93.430 atenciones y hasta mayo del mismo año se alcanzó a 111.367 atenciones médicas. Las causas de atención

médica más frecuentes fueron: infección respiratoria, afecciones de la piel, parasitosis, diarreas, lumbalgias y otras provocadas principalmente por las lluvias constantes, falta de disponibilidad de agua segura y cambios repentinos del clima. Además las brigadas médicas contaban con sueros antiofídicos para atender las mordeduras de serpientes o víboras y rodenticidas (veneno para ratas) en los municipios, para evitar el contagio por animales portadores del Hanta Virus.

Tabla 5.2.10 Tipo de atención médica realizada por las brigadas

Enfermedad	Cantidad	Participación (%)
Infección respiratoria aguda sin neumonía	22.885	21
Afecciones de la piel	21.097	19
Parasitosis	11.409	10
Enfermedad diarreica aguda	8.099	7
Lumbalgia	1.763	2
Otras causas	46.114	41
Total	111.367	100

Fuente: UDAPE, con datos del MS. PNCAD

Toda la atención médica otorgada por las brigadas médicas fueron gratuitas, el sistema de salud conformado por los establecimientos de salud mantuvieron los aranceles de cobro por la atención médica que brindaban (exceptuando las atenciones del seguro público de salud que cubren a los niños menores de 5 años, mujeres embarazadas y ancianos).

Asimismo, para la atención de los establecimientos de salud afectados, el nivel central del Estado, mediante Decreto Supremo N° 1961 de 2/04/2014, autorizó al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas transferir recursos del TGN a la Unidad de Proyectos Especiales (UPRE), dependiente del Ministerio de la Presidencia hasta el 50% de Bs53,9 millones la rehabilitación y recuperación de infraestructura, equipamiento y mobiliario de los ES del sector público; el 50% restante debiera ser cubierta por la Entidades Territoriales Autónomas afectadas, previa coordinación con la UPRE.

De acuerdo con la UPRE solo 9 municipios de Beni presentaron sus proyectos para ser implementados dentro del Plan Patujú, pero lamentablemente ninguno calificó por la falta de contraparte del nivel local.

5.2.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención

Reconstrucción y rehabilitación

- Los municipios afectados de Beni están elaborando proyectos para la recuperación, rehabilitación y prevención de desastres; estos proyectos serán enviados a la Unidad de Proyectos Especiales UPRE para que sean financiados. La condición para el financiamiento es que tengan una contraparte proporcional al requerimiento. En este sentido, se asume que su ejecución se realizará a partir de la gestión 2015.
- A partir de la evaluación del Índice de Seguridad Hospitalaria de los establecimientos afectados por las inundaciones, se sugiere la refacción de la estructura en los centros de salud de Sachojere, Camiaco, Nazaret y la reconstrucción del centro de salud de Tipuani debido a que su estructura se encontraba totalmente colapsada.

Prevención

- Dentro de las medidas de prevención que se encuentra ejecutando el MS esta la conformación de Equipos de Respuesta Rápida en salud, 100 médicos distribuidos en los 9 departamentos conformados por médicos ELAM y SAFCI del Programa Mi Salud, que fueron capacitados en supervivencia, rescate, epidemiología de campo y georeferenciación con el propósito de contar con profesionales capacitados para afrontar eventos similares en el futuro y que brinden atención médica integral oportuna y eficaz.
- A través de campañas con materiales de información, educación y comunicación (trípticos) en temas de prevención y manejo de desastres, se sugiere socializar a la comunidad sobre las pautas que puedan coadyuvar en mejorar la resiliencia en las familias como en las comunidades.
- Las medidas asumidas sobre la organización de brigadas de salud para la respuesta inmediata permitió atender oportunamente a la población afectada (rural o dispersa), lo que redujo el riesgo

de mayores brotes epidemiológicos, por lo que se recomienda la réplica de esta experiencia en los niveles subnacionales, a fin de que las gobernaciones y municipios pueda también contar con mecanismos de prevención y respuesta rápida. Asimismo, se hace necesario contar con Programas de Empleo Temporal dirigido a la limpieza de calles, canales, desagües para evitar la generación de criaderos de mosquitos y epidemia de dengue o similares, o en otro caso crear programas de limpieza ciudadana.

- Es también recomendable contar con una infraestructura (barcazas) de atención de salud en los ríos Mamoré y Chapare para facilitar el acceso a las poblaciones por vía fluvial cuando no es posible acceder a los establecimientos de salud por vía carretera en época de lluvias e inundaciones.
- En el marco de la Ley N° 602 de 14/11/2014 de Gestión de Riesgos que dispone que el MS deberá restablecer directrices, guías y protocolos para la evaluación de riesgos en materia de salud y la atención médica frente a desastres y/o emergencias, es necesario que el MS desarrolle normas específicas que institucionalicen los procedimientos de atención a los damnificados y capacitación al personal de servicio.
- Los gobiernos autónomos municipales de la zona tropical (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Beni y Pando) deben realizar la capacitación al personal de

salud (incluyendo administrativos) de los establecimientos de salud públicos y privados sobre la temática de Gestión de Riesgo de Desastres (ej.: manejo de antiofídicos y otros).

- Los gobiernos Autónomos Municipales de la región tropical deben dotar de stock de medicamentos a los ES para atender las urgencias como leptostirosis³⁴ y otros, además de la lista básica de medicamentos. Asimismo, se debe dotar de equipos de refrigeración o cadenas de frío para el mantenimiento de determinados medicamentos.
- El MS debe desarrollar herramientas para sistematizar la información operativa de las brigadas a fin de poder evaluar el impacto de los desastres y la vulnerabilidad de la población afectada en salud. Asimismo, desarrollar e implementar un Programa de Evaluación de Vulnerabilidad funcional de los ES, a fin de implementar medidas de protección y fortalecimiento que aseguren la atención médica durante las emergencias. Este Programa puede concentrarse inicialmente en los centros de primer nivel y con mayor afluencia de población y ubicados en zonas de amenaza alta y media.

Implementar un formulario de reporte de afectación a nivel municipal de la infraestructura de salud, que permita valorar su ubicación adecuada, vulnerabilidad estructural y funcional y requerimientos de estos ES con el objetivo de una inmediata recuperación y reconstrucción.

³⁴ Es una enfermedad zoonótica, manifestándose principalmente en épocas de lluvias e inundaciones

5.3. Vivienda

5.3.1. Introducción

Los eventos climáticos han impactado en diferentes sectores económicos y sociales del Estado Plurinacional, uno de ellos es el sector vivienda, pues un importante número de familias perdieron por completo sus viviendas y otro tanto sufrieron daños en la infraestructura de sus inmuebles; asimismo, se perdieron muebles, equipamiento y otros enseres del hogar, afectando seriamente las condiciones de vida de la población.

5.3.2. Daños y pérdidas

Los daños a consecuencia de los eventos climáticos para el sector vivienda contemplan “la destrucción

total o parcial sufrida por las viviendas y su equipamiento (mobiliario, electrodomésticos, sanitarios, enseres en general), así como la afectación a los servicios de agua, saneamiento, electricidad y comunicaciones de los que están dotadas; también la destrucción total o parcial sufrida por los edificios públicos y/o espacios públicos”, sin embargo, para este último no se cuenta con información disponible.

Los principales daños ocasionados al sector se concentraron en los departamentos de Beni, Cochabamba y La Paz que son los departamentos que presentaron mayor intensidad en los eventos climáticos (fuertes lluvias, inundaciones y deslizamientos de terrenos).



Fotografía 5.3.1 Viviendas inundadas en el departamento de Beni.



Fotografía 5.3.2 Vivienda totalmente destruida en el departamento de Cochabamba y afectación de Vivienda en Rurrenabaque.³⁵

³⁵ En la foto posterior a la inundación en el Municipio de Rurrenabaque, departamento de Beni, la marca en la puerta muestra la altura que alcanzaron las aguas (aprox. 1,5 m. sobre el suelo).

En la Tabla 5.3.1 presenta información proveniente del Censo Nacional de Población y Vivienda – 2012 en el cual los municipios que sufrieron afectación, se tenían registradas 312.853 viviendas.

Tabla 5.3.1 Situación antes del desastre: número de viviendas en los municipios que sufrieron afectación

departamento	Municipios afectados	Número de viviendas (1)
Chuquisaca	5	16.455
La Paz	16	84.489
Cochabamba	15	98.719
Oruro	0	0
Potosí	0	0
Tarija	0	0
Santa Cruz	1	5.221
Beni	15	91.210
Pando	4	16.759
Total	56	312.853

Fuente: CNPV 2012 (INE).

En la Tabla 5.3.2 se presenta la cuantificación de los daños ocasionados al sector vivienda, en número de municipios y viviendas total y parcialmente afectadas por departamento, como consecuencia de los fenómenos climáticos recientes.

En todo el país sufrieron afectación 6.070 viviendas que representan el 1,9% del total de viviendas en los municipios afectados. De este

total, 1.546 fueron totalmente destruidas y 4.524 fueron dañadas sólo en forma parcial³⁶. El departamento que presenta mayor número de viviendas destruidas y parcialmente afectadas es Beni, alcanzando un total de 2.976 viviendas en 15 municipios; seguido por el departamento de La Paz con 2.020 viviendas afectadas en 16 municipios; los departamentos de Oruro, Potosí y Tarija no presentaron afectación en viviendas.

Tabla 5.3.2 Viviendas afectadas

departamento	Municipios afectados	Viviendas totalmente destruidas (1)	Viviendas con afectación parcial (2)	Total viviendas afectadas
Chuquisaca	5	22	221	243
La Paz	16	432	1.588	2.020
Cochabamba	15	158	512	670
Oruro	0	0	0	0
Potosí	0	0	0	0
Tarija	0	0	0	0
Santa Cruz	1	5	0	5
Beni	15	882	2.094	2.976
Pando	4	47	109	156
Total	56	1.546	4.524	6.070

(1) Agencia Estatal de Vivienda – AEVIVIENDA.

(2) Información contempla el reporte del VIDECI validado con los municipios hasta 30 de junio de 2014.

Fuente: Elaboración propia en base a información de la AEVIVIENDA, del Viceministerio de Defensa Civil – VIDECI y de gobiernos municipales autónomos.

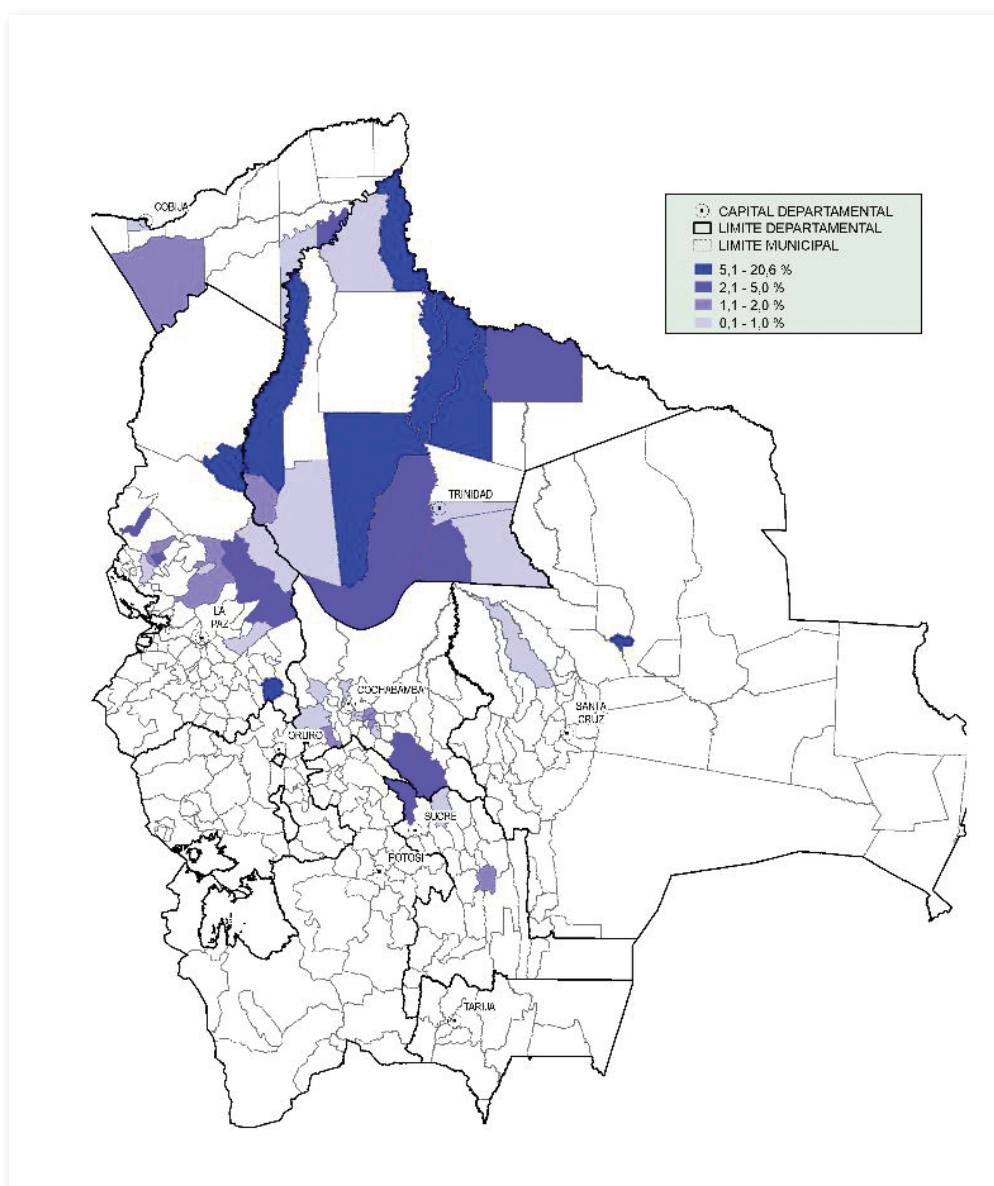
³⁶ En muchos casos es probable que viviendas que actualmente figuran con daños menores tengan en realidad serias afectaciones debido al debilitamiento de sus cimientos por acción del agua y requieran una reconstrucción total.

El siguiente mapa aproxima la magnitud de la afectación en el sector vivienda por la proporción de viviendas dañadas (destruidas totalmente y con afectación parcial) respecto al total de viviendas en cada municipio, a lo largo de todo el territorio del Estado.

Los daños se concentran en municipios del Norte de La Paz, valle alto de Cochabamba y Oeste de Beni (Mapa 5.3.1). Los municipios con mayor afectación son San Joaquín,

Guayaramerín, San Ramón, Reyes, Santa Ana de Yacuma y Puerto Siles en Beni, e Ichocay y San Buenaventura en La Paz. En el lado opuesto, existen municipios que, aunque fueron afectados por los eventos climáticos, no lo fueron en la misma proporción: Colcapirhua, Tiquipaya y Tolata en Cochabamba, Santa Rosa del Sara en Santa Cruz, y San Pedro de Tiquina y Chuma en La Paz, entre muchos otros.

Mapa 5.3.1 Proporción de viviendas afectadas por municipio



Fuente: Elaboración propia en base a información de la AEVIVIENDA y del VIDECI.

La mayor concentración del daño se presentó en los departamentos de Beni y La Paz debido a que asentamientos humanos altamente vulnerables fueron afectados por el desborde de los ríos, lluvias intensas y deslizamientos, anegando una gran extensión de su superficie. Para la estimación de los daños del sector vivienda, se requiere conocer el grado de afectación de las viviendas³⁸, del equipamiento y mobiliario del hogar, así como los costos de su reposición o reparación.

En la Tabla 5.3.3, se estiman los daños en la infraestructura de las viviendas. El monto para la reposición de 1.546 viviendas destruidas es Bs169,2 millones, en tanto que para la reparación de las 4.524 viviendas con afectación parcial se requiere Bs49,1 millones. Cabe señalar que existen diferencias en los costos unitarios de reposición y reparación entre departamentos, debido a la diferencia en la calidad de los materiales y el transporte de los mismos; los costos unitarios son mayores en los departamentos de Beni y Pando.

Tabla 5.3.3 Valor estimado de los daños en la infraestructura de las viviendas (en bolivianos)

departamento	Estimación total de reposición de viviendas (1)	Estimación total de reparación de viviendas (2)
Chuquisaca	2.309.378	2.319.875
La Paz	45.773.286	16.825.921
Cochabamba	15.865.260	5.141.148
Santa Cruz	522.960	-
Beni	99.279.684	23.570.483
Pando	5.466.071	1.267.663
Total	169.216.639	49.125.090

(1) Los costos unitarios promedio fueron proporcionados por la Agencia Estatal de Vivienda – AEVIVIENDA.

(2) El costo unitario promedio de reparación corresponde aproximadamente al 10% del costo unitario de reposición.

Fuente: Elaboración propia en base a información de la AEVIVIENDA

En la Tabla 5.3.4 se presenta la estimación total de los daños expresados en moneda local. A los daños en la infraestructura de las viviendas, se debe agregar las pérdidas de mobiliario y equipamiento de las viviendas

(Bs9,9 millones). El valor total estimado de los daños en el sector vivienda asciende a Bs228,2 millones, de los cuales el 96% corresponde a daños en infraestructura, y el 4%, en mobiliario y equipamiento.

38 Viviendas totalmente destruidas son edificaciones totalmente destruidas y sin posibilidad de reparación y las que sufrieron daños de sus elementos estructurales y Viviendas parcialmente afectadas con posibilidad de reparación, es decir, edificaciones con fisuras, deformaciones, destrucción parcial, o alguna combinación de estos daños, y que es posible reparar, lo que haría necesario elaborar proyectos de reparación y reforzamiento. Manual para la evaluación de desastres. CEPAL

Tabla 5.3.4 Resumen de daños en el sector vivienda
(En bolivianos)^a

Departamento	Infraestructura de las viviendas	Equipamiento y mobiliario de la vivienda (1)	Valor total de los daños
Chuquisaca	2.309.378	134.442	4.763.695
La Paz	45.773.286	2.639.952	65.239.159
Cochabamba	15.865.260	965.538	21.971.946
Santa Cruz	522.960	30.555	553.515
Beni	99.279.684	5.848.227	128.698.394
Pando	5.466.071	287.217	7.020.951
Total	169.216.639	9.905.931	228.247.660

Fuente: Elaboración propia en base a información de la AEVIVIENDA.

(1) Los costos unitarios fueron estimados con base en la Encuesta de Hogares 2011 (INE).

Varias viviendas que sufrieron afectación su reparación con prontitud. parcial podrían colapsar de no intervenir en



Fotografía 5.3.3 Vivienda en etapa de reconstrucción en el mismo terreno afectado, en el municipio de Caranavi

La Tabla 5.3.5 presenta la afectación total en viviendas parcial y totalmente afectadas como consecuencia de los eventos climáticos recientes, sobre el déficit habitacional. Las cifras del déficit habitacional corresponden al año 2012, calculadas con base en la Encuesta

de Hogares 2012 del Instituto Nacional de Estadística - INE. Las estimaciones sugieren un incremento no significativo en el déficit habitacional tanto cuantitativo (1%) como cualitativo (1%) debido a los eventos climáticos.

³⁹ **Déficit cuantitativo**, estima la cantidad de viviendas que la sociedad debe construir o adicionar para que exista una relación uno a uno entre las viviendas adecuadas y los hogares que necesitan alojamiento, es decir, se basa en la comparación entre el número de hogares y el número de viviendas apropiadas. **Déficit cualitativo**, viviendas particulares que presentan carencias habitacionales en los atributos referentes a la estructura, espacio y a la disponibilidad de servicios básicos domiciliaria. Ficha Metodológica Déficit de Vivienda, Censo General 2005, DANE Colombia.

Tabla 5.3.5 Impacto del número de viviendas afectadas sobre el déficit habitacional (En número de viviendas y porcentajes)

Total de hogares	2012 (antes de los fenómenos climáticos) (1)	2012 (después de los fenómenos climáticos)	Incremento del déficit habitacional (%)
Déficit cuantitativo	154.024	155.570	1,01
Déficit cualitativo	929.396	933.920	1,00

Fuente: Elaboración propia en base a la EH 2012 (INE).

(1) Este total resulta de sumar las viviendas afectadas dlla Tabla 5.3.2 al total de viviendas estimadas con la EH 2012.



Fotografía 5.3.4 Colapso de estructura de una vivienda en el municipio de Guanay, departamento de La Paz.

Pérdidas y costos adicionales

Las pérdidas para el sector vivienda se refieren a la interrupción de los servicios de alojamiento proporcionados por las viviendas debido a los daños parciales o totales sufridos, lo cual ocasiona que éstas no puedan ser habitadas temporal o permanentemente. En esta línea, la valoración de ingresos por alquileres que se dejan de percibir debido a los daños en la vivienda, constituye una pérdida para los propietarios de la misma. Otra pérdida tiene que ver con el gasto necesario para incurrir en la remoción de escombros o limpieza

de los terrenos para una nueva construcción.

La Tabla 5.3.6 resume el monto total estimado por pérdidas, que incluye tanto la reducción en los alquileres percibidos como las labores de demolición y remoción de escombros. Se estima un valor total de pérdidas de Bs770 mil, de los cuales casi las tres cuartas partes corresponden a pérdidas por alquileres percibidos y la cuarta parte restante a pérdidas por demolición, remoción de escombros y limpieza de terrenos requeridos para una nueva reconstrucción de la vivienda.

Tabla 5.3.6 Pérdidas en el Sector Vivienda
(En bolivianos)

departamento	Por demolición y remoción de escombros	Por alquileres no percibidos	Total pérdidas
Chuquisaca	2.860	4.038	6.898
La Paz	56.160	123.694	179.854
Cochabamba	20.540	68.125	88.665
Santa Cruz	650	-	650
Beni	109.330	320.150	434.810
Pando	6.110	53.015	59.125
Total	195.650	569.021	770.001

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 5.3.7, muestra los daños y pérdidas por departamento. El monto total de afectación al sector por eventos climáticos fue de Bs 229 millones de los cuales los daños representan casi la totalidad (99,7%).

Tabla 5.3.7 Resumen de daños y pérdidas (En bolivianos)

departamento	Total daños y pérdidas
Chuquisaca	4.770.593
La Paz	65.419.013
Cochabamba	22.060.611
Santa Cruz	554.165
Beni	129.133.204
Pando	7.080.076
Total	229.017.661

Fuente: Elaboración propia

5.3.3. Acciones implementadas

El Estado respondió ante la emergencia desarrollando un marco jurídico e institucional para la reducción del riesgo y atención de emergencias, y emprendiendo acciones de prevención, mitigación, preparación, respuesta y recuperación, mismas que se plasman en el Plan Patujú de Recuperación y Prevención. El Plan prevé la rehabilitación, reconstrucción y reubicación de viviendas con tecnología

sostenible, reduciendo la exposición al riesgo.

En el marco del Plan, el Estado desarrollará acciones integrales como la reparación y recuperación de infraestructura en los sectores de transporte, salud, educación, servicios básicos y vivienda. En relación al sector vivienda, la Agencia Estatal de Vivienda - AEVIVIENDA⁴⁰ es la responsable, por parte del nivel central del Estado, de ejecutar proyectos de reconstrucción de vivienda; la norma de creación de esta

⁴⁰ El Decreto Supremo N° 0986 de 21 de septiembre de 2011, creó la Agencia Estatal de Vivienda, como entidad descentralizada bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas Servicios y Vivienda, encargada de la dotación de soluciones habitacionales y hábitat a la población del Estado Plurinacional de Bolivia.

institución le otorga la atribución de atender, en caso necesario, por sí misma o en concurrencia con las entidades territoriales autónomas, la necesidad de vivienda y hábitat de la población afectada por desastres naturales y en situación de emergencia⁴¹.

En este sentido, la AEVIVIENDA está procediendo a la reconstrucción y recuperación de 1.712 viviendas afectadas, destinando un monto total de Bs188,4 millones (\$us27 millones)⁴². La mayoría de los proyectos de reconstrucción se vienen realizando en terrenos de propiedad de los damnificados; no obstante, en los municipios de Rurrenabaque, Guayaramerín, Riberalta, Morochata y Cobija existen proyectos de reconstrucción a partir

de una nueva reubicación⁴³ de las viviendas en terrenos cedidos por los gobiernos autónomos municipales afectados.

En varios casos, por ejemplo, en el municipio de Santa Ana en el Beni, fue necesaria la reubicación del total de comunidades afectadas hacia zonas de bajo riesgo, restableciendo su economía y reduciendo su vulnerabilidad futura.

En la siguiente tabla, se resumen algunas acciones implementadas entre octubre de 2013 y mayo de 2014, en respuesta a la situación de emergencia generada por los eventos climáticos y a las necesidades inmediatas relacionadas con el sector vivienda. La participación de algunas entidades públicas fue muy importante para el logro de estas acciones.

Tabla 5.3.8 Acciones para la atención de emergencias

Institución responsable	Acciones efectuadas	Acciones efectivas
Varias	Atención a damnificados	Atención a damnificados desplazamiento de las familias que perdieron sus viviendas, hacia albergues temporales. Se habilitaron 109 albergues, cobijando a 4.350 familias y 19.045 personas.
Cruz Roja Boliviana	Traslado de carpas	Transporte aéreo para el traslado de 1.359 carpas desde Panamá para la gestión integral de campamentos.
SINAGER	Recolección de Información	Recolectaron información cuantitativa sobre familias y viviendas afectadas.

Fuente: Plan Patujú, Sistema Nacional Integrado de Información para la Gestión del Riesgo – SINAGER, Unidades de Gestión de Riesgos – UGR y unidades técnicas de los gobiernos autónomos municipales.

En el marco del Plan Patujú, el nivel central del Estado a través de la AEVIVIENDA realizó evaluaciones técnicas – sociales a las

familias reportadas como damnificadas, de las cuales 882 viviendas fueron identificadas como destruidas y severamente dañadas,

41 Inciso d del Artículo 8 del Decreto Supremo N° 0986, de 21 de septiembre de 2011, de creación de la Agencia Estatal de Vivienda.

42 Información en base a reportes de la AEVIVIENDA y del Viceministerio de Defensa Civil – VIDECI hasta octubre de 2014.

43 Con fines de prevención es necesario que en los casos donde la vivienda destruida esté ubicada en zonas de riesgo que no pueda ser mitigado o la evaluación sugiera una zona con alto riesgo de volver sufrir afectación en el futuro, es necesario realizar la recuperación de la vivienda reubicándola en suelos seguros y disponibles.

priorizándose obras en 15 municipios del departamento del Beni. Actualmente 832 se encuentran en fase de ejecución y 50 ya están concluidas (Tabla 5.3.9), con una inversión de Bs101,7 millones. Las viviendas de reposición⁴⁴ total son construidas con un enfoque integral, de carácter progresivo⁴⁵.

Tabla 5.3.9 Construcción de viviendas en el departamento de Beni, en el marco del Plan Patujú (Al 28 de noviembre de 2014)

Municipio	N° unidades habitacionales	% Avance Físico	% Avance Físico
Reyes (urbano)	70	Ejecución	46,5%
Rurrenabaque	49	Ejecución	2,0%
San Borja (1 fase)	10	Ejecución	81,9%
San Borja (rural)	58	Ejecución	21,0%
Magdalena	16	Concluidas	100,0%
Magdalena (rural)	15	Ejecución	9,7%
San Joaquín	27	Ejecución	53,0%
	34	Ejecución	43,0%
Trinidad (Puerto Almacén)	51	Ejecución	35,2%
Trinidad (Pedro Ignacio Muiba)	34	Concluidas	100,0%
Trinidad (Puerto Ballivián)	7	Ejecución	26,1%
Trinidad (Puerto Loma Suarez)	15	Ejecución	26,1%
Trinidad (Puerto Varador)	34	Ejecución	41,3%
Guayaramerin (Cachuela Esperanza)	25	Ejecución	45,0%
	17	Ejecución	2,0%
Guayaramerin	8	Ejecución	70,0%
	20	Ejecución	56,0%
	10	Ejecución	38,0%
	20	Ejecución	47,0%
	25	Ejecución	45,0%
	20	Ejecución	42,0%
Riberalta	38	Ejecución	48,0%
	37	Ejecución	40,0%
Santa Ana del Yacuma	10	Ejecución	10,0%
Puerto Siles	9	Ejecución	29,0%
San Andrés	24	Ejecución	35,1%
San Ramón	41	Ejecución	12,3%
San Ignacio de Moxos (Urbano)	40	Ejecución	2,0%
San Ignacio de Moxos (Comunidad Desengaño)	40	Ejecución	8,0%
Loreto	40	Ejecución	3,0%
Exaltación	38	Ejecución	30,0%
Total	882		

Fuente: Elaboración propia en base a información de la AEVIVIENDA

Por otra parte, complementando las acciones del Plan Patujú, la AEVIVIENDA está trabajando en el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad cualitativa en 200 viviendas en el municipio de Trinidad, bajo la implementación del Programa "Pisos Sanos", con una inversión de Bs649.426, que adicionalmente permitirá transferir capacidades básicas en albañilería a los beneficiarios.

5.3.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención

Aún quedan acciones de rehabilitación y reconstrucción en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Chuquisaca, Pando y Santa Cruz. Actualmente se está realizando obras en 664 viviendas en 41 municipios de los departamentos señalados lo que representa el 42,95% del total de viviendas declaradas con destrucción total.

Tabla 5.3.10 Municipios y viviendas sin seguimiento

departamentos	Municipios	Viviendas
Chuquisaca	5	22
La Paz	16	432
Cochabamba	15	158
Santa Cruz	1	5
Pando	4	47
Total	41	664

Fuente: Elaboración propia en base a información de la AEVIVIENDA.

Como acciones para disminuir la vulnerabilidad, debe evitarse la reconstrucción de viviendas en las mismas zonas de alto riesgo, cerca de los ríos o en zonas bajas, siendo recomendable la reubicación de las viviendas en zonas seguras (zonas en altura) que brinden mayor protección contra eventos futuros; sin embargo, ello está en función a la disponibilidad de terrenos o espacios para el reasentamiento por parte de los gobiernos autónomos municipales.

En las situaciones en las que no es posible la reubicación se recomienda que las viviendas

sean reconstruidas con técnicas constructivas apropiadas para las zonas de inundación:

- Elevación de la plataforma (suelo) mediante relleno de tierra adicional y hormigón, sobre la que se reconstruirá la vivienda de tal forma que quede a mayor altura de la que se encontraba originalmente. La construcción más elevada reduce las posibilidades de inundación de la vivienda en eventos futuros.
- En lugares donde la elevación de la plataforma no es una opción, la

42 En una superficie de aproximadamente 55m² y constan de dos a tres dormitorios, cocina, sala comedor, baño y galería, contemplan redes de instalación de servicios básicos.

43 Los beneficiarios podrán ampliar la vivienda de acuerdo a su propio desarrollo, en terrenos propios o en su caso en suelos seguros dotados por los gobiernos autónomos municipales.

elevación de las viviendas mediante pilares (pilotes) proporciona protección contra inundaciones.

- En las zonas afectadas por inundaciones y lluvias, se ha observado que las viviendas con mayores daños corresponden a aquellas construidas con material precario y poco resistente. En general, en el Beni y Norte de La Paz, las paredes de las viviendas son construidas con material de adobe o tapial (muros con tierra húmeda compactada), lo que hace que sean fácilmente destruidas por el agua cuando se producen inundaciones o riadas. En este sentido, se recomienda utilizar para la reconstrucción materiales resistentes, tales como hormigón y ladrillo en paredes y calamina u otro material resistente a las lluvias para los techos.

Los gobiernos municipales pueden tomar algunas medidas para disminuir

la vulnerabilidad ante posibles eventos climáticos como alentar el desarrollo urbano en sitios más convenientes a nivel ambiental, lo cual requiere de acciones permanentes y comprometidas. A largo plazo, la urbanización genera beneficios adicionales, como el surgimiento de unidades económicas, mismas que permiten la generación de ingresos en la población asentada.

Resulta necesario establecer políticas de planificación urbana de tal forma de generar focos urbanos que sean aceptados por las familias afectadas. En las nuevas concentraciones poblacionales son imprescindibles la implementación de proyectos productivos que permitan la restitución de ingresos a la población afectada; así también, dichos espacios deben contar mínimamente con los servicios básicos (agua, energía eléctrica, alcantarillado), áreas verdes, espacios para recreación, y tener accesibilidad a servicios de salud y educación, entre otros aspectos.

Capítulo 6

Sector Infraestructura

6.1. Transporte

6.1.1. Introducción

El sector transporte fue uno de los sectores más afectados por las altas precipitaciones pluviales, inundaciones y deslizamientos de tierra, en cuanto se refiere a la infraestructura. Muchos tramos y componentes de las carreteras, tanto de la Red Vial Fundamental – RVF como departamental y municipal han sido parcial o totalmente deteriorados: pavimento, plataforma, cunetas, muros de contención, alcantarillas, taludes y puentes; además de derrumbes de las laderas que interrumpieron el tránsito vehicular y de personas por períodos hasta de cuatro meses; la verificación de campo realizada en varias comunidades y municipios entre septiembre y octubre de 2014 permitió observar que el tránsito por las vías es precario.



Fotografía 6.1.1 Caminos departamentales y vecinales dañados

Las pérdidas en el sector, como resultado de los daños antes señalados, contemplan el costo adicional del usuario de transitar en una vía deteriorada; es decir, los usuarios de buses,

camiones, automóviles livianos incurren en mayores costos de gasolina y eventualmente un mayor costo de mantenimiento de sus vehículos al transitar por vías dificultosas en comparación si lo hicieran en vías que se encuentren en condiciones regulares o buenas.

Adicionalmente, el cierre de las vías desde el inicio del daño hasta su rehabilitación, mermó las recaudaciones por concepto de peaje en las trancas distribuidas en distintos tramos de la RVF, esta afectación observada por número de vehículos que regularmente circulan por los distintos tramos carreteros y que no lo realizaron por el cierre de vías en el período de análisis, es contemplada en la estimación de pérdidas en el sector.

6.1.2. Daños y pérdidas

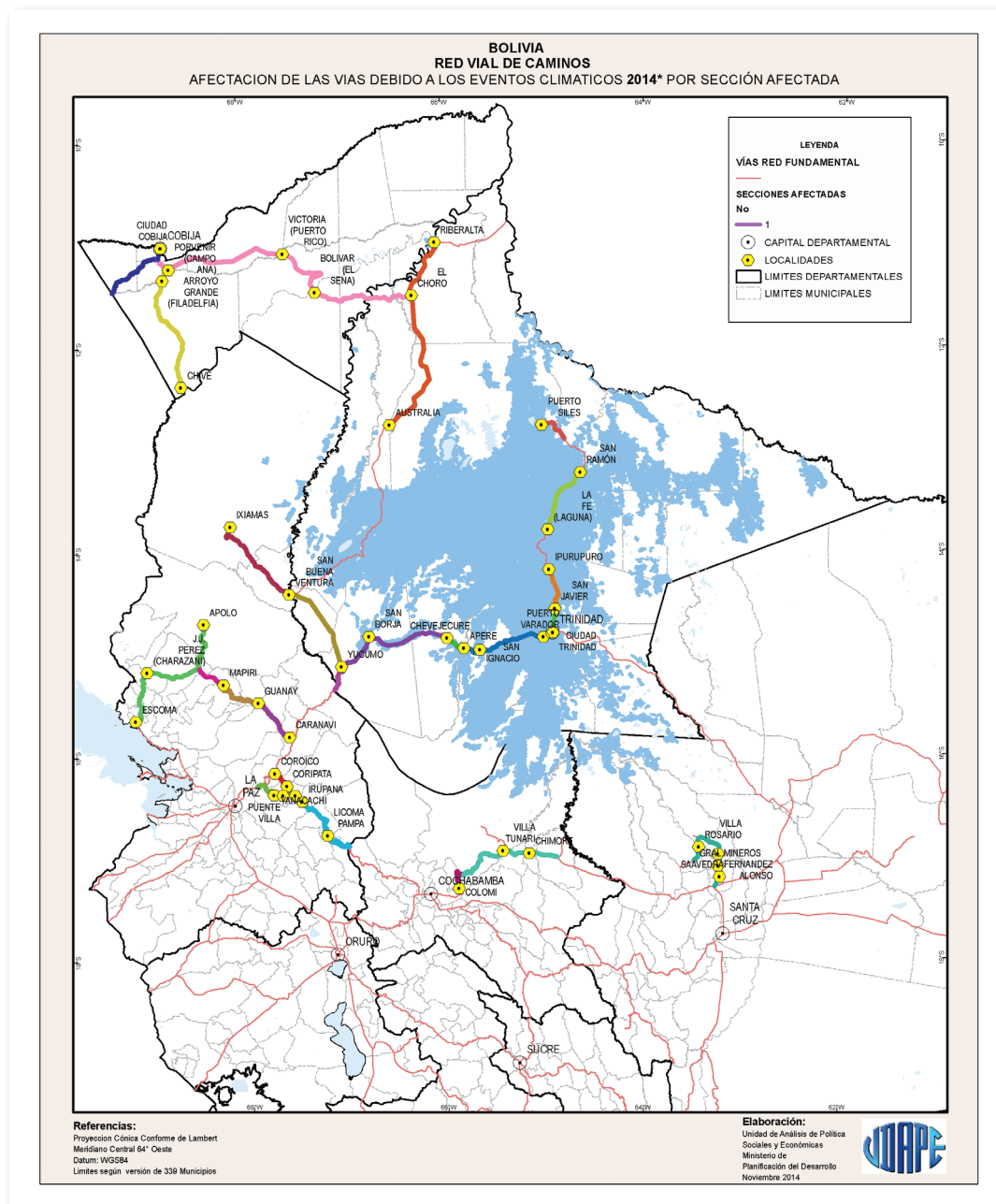
a. Cálculo de daños

Para determinar los daños en el sector, se recurrió a la información relevada por la Administradora Boliviana de Carreteras – ABC, por las gobernaciones y por los gobiernos municipales conforme a las misiones de reconocimiento realizadas en el marco del Proyecto. La Tabla 6.1.1 presenta los daños en la RVF de los departamentos de La Paz, Pando, Santa Cruz, Cochabamba y Chuquisaca. La afectación total en la Red Vial Fundamental alcanza un monto de Bs262 millones, lo que representa los montos financieros necesarios para dar cumplimiento a su rehabilitación y mantenimiento.

Tabla 6.1.1 Matriz de daños en la RVF (En bolivianos)

DEPTO	Sección Afectada			DIAS INT.	MONTO
	DE	A	LONG. (Km)		
BENI	San Javier	Ipurupuro	44	11	17,594,048
	La fe	San Ramón	83		
	Yucumo	Chevejecure	142	120	49,435,719
	Chevejecure	Apere	24		
	Apere	Puerto Varador	100		
	La Moraña	Puerto Siles	36	83	6,777,330
	San Javier	Platanillos	86		
	Subtotal				73,807,097
LPZ	Rurrenabaque	Australia	286	12	34,165,267
	Quiquibey	Yucumo	41	3	3,991,260
	Yucumo	Rurrenabaque	0.09		8,351,128
	San Buenaventura	Ixiamas	115		15,372,594
	Escoma	Apolo	282	3	6,730,271
	Caranavi	Guanay	67	4	20,700,158
	Guanay	Mapiri	100		
	Mapiri	Apolo	164		
	Unduavi	Chulumani	74	4	5,850,285
	Chulumani	Sacambaya	220		10,742,781
	Puente Villa	Coroico	56		4,514,972
	Subtotal				110,418,715
PANDO	Porvenir	Chive	154	7	3,754,866
	Zona Franca	Extrema	76		1,849,412
	Cobija	El Choro	364	69	12,021,364
	Riberalta	Australia	240	12	3,014,165
	Subtotal				20,639,807
SCZ	Puente Palacio 2	Guadalupe	47	3	41,760,000
	Subtotal				41,760,000
CBBA	Colomi	Ivirgarzama	129	2	15,372,594
	Paraacti	Ivirgarzama	43		
	Subtotal				15,372,594
Total RVF					261,998,214

El Mapa 6.1.1 muestra los principales tramos afectados en la RVF, la cual tuvo una afectación por lluvias e inundaciones de Km2.972 que representa el 18.6% del total de la red.

Mapa 6.1.1 Tramos afectados de la RVF

Asimismo, las excesivas precipitaciones pluviales, inundaciones y deslizamientos afectaron la infraestructura caminera de las redes municipales y departamentales, siendo su acceso intransitable en muchos casos. Esta afectación requirió la rehabilitación y mantenimiento de las vías asfaltadas y el mejoramiento de vías ripiadas y de tierra por medio del levantamiento de terraplén y compactación, así como la reparación de

puentes de acceso a distintas vías locales.

El relevamiento de información sobre el daño en las redes Departamentales y Municipales fue complementado con el costo promedio de reparación por tipo de rodadura en cada tramo afectado en las referidas redes. La Tabla 6.1.2 presenta los daños totales en la red boliviana de carreteras el cual asciende a un monto de Bs.470,5 millones.

**Tabla 6.1.2 Daños en la RVF, red departamental y municipal
(En bolivianos)**

departamento	Red Vial Fundamental	Red Departamental	Red Municipal
Beni	73.806.000	38.610.000	112.764.000
La Paz	110.418.100	5.026.185	12.282.533
Pando	20.639.600	1.203.600	1.653.600
Santa Cruz	41.760.000	7.521.600	11.568.000
Cochabamba	15.372.500	1.999.600	5.786.400
Chuquisaca	-	2.221.200	7.824.000
Total	261.996.200	56.582.185	151.878.533

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la ABC y los gobiernos autónomos municipales y departamentales

Es importante señalar que no se registraron mayores afectaciones en otras modalidades de transporte, ni se evidenciaron reportes de daños en aeropuertos y en los puertos ubicados a orillas de ríos navegables, que fueran de magnitud.

b. Estimación de pérdidas

i. Pérdidas al usuario

Las pérdidas a los usuarios de las vías camineras tienen una característica específica, partiendo del supuesto que el costo de operación vehicular está fuertemente relacionado con el estado de la superficie de rodadura, que debido a los eventos climáticos ha sido deteriorada y en consecuencia durante el tiempo que duró la rehabilitación y mantenimiento de las vías, todos los vehículos que debían circular por ella tuvieron mayor costo de operación.

Para la estimación de este costo se ha recurrido al HDM IV,⁴⁶ partiendo de una premisa inversa al estándar del modelo, que determina el beneficio al usuario cuando un tramo carretero ha sido mejorado o se ha realizado un mantenimiento periódico. Para la presente sección, el modelo

determina la diferencia del costo de operación vehicular entre la carretera sin daños y con daños, por lo que la diferencia es la “pérdida al usuario” a través de los operadores del transporte.

Los parámetros que incluye el modelo para las estimaciones del HDM IV, fueron:

- Tránsito promedio diario anual (TPDA) en el tramo afectado.
- Condiciones del tramo antes del evento climático.
- Longitud del tramo afectado.
- Tiempo que duró la afectación, desde el día del inicio del fenómeno hasta el día de la rehabilitación.
- Condiciones del tramo después de la afectación.

El total de pérdidas a los usuarios de la Red Vial Fundamental alcanza un monto de Bs14,6 millones conforme se muestra en la Tabla 6.1.3, el tramo con mayor pérdida fue el de Colomi Ivirgarzama.

⁴⁶ HIGHWAY DEVELOPMENT AND MANAGEMENT, es un software que permite la interrelación de variables en un modelo para estimar el costo marginal de transporte según la calidad de la vía analizada.

Tabla 6.1.3 Pérdidas al usuario de la RVF
(En bolivianos)

DEPTO	SECCION AFECTADA			DIAS INT.	TPDA	PERDIDAS POR CLASE DE VEHICULO (Bs)			
	DE	A	LONG (Km)			LIVIANO	BUS	CAMIONES	TOTAL
BENI	San Javier	Ipurupuro	43,55	11	15	6	22	-	27
	La Fe	San Ramon	83,04	11	15	11	41	-	52
	Yucumo	Chevejecure	141,74	120	112	37.627	10.284	219	48.130
	Chevejecure	Apere	24,46	120	112	6.493	1.775	38	8.306
	Apere	Puerto Varador	99,74	120	112	26.478	7.237	154	33.868
	La Morona	Puerto Siles	35,6	83	15	36	133	-	168
	San Javier	Platanillos	85,5	83	15	85	319	-	405
LA PAZ	Rurrenabaque	Australia	286	12	275	23.760	3.443	23	27.226
	Quiquibey	Yucumo	41	3	111	27	600	30	657
	Yucumo	Rurrenabaque	0,09	3	111	0	1	0	1
	Sanbuenaventura	Ixlamas	115	3	19	0	38	-	39
	Escoma	Apolo	282	3	780	47.521	2.286	1	49.809
	Caranavi	Guanay	67	4	180	1.433	1	-	1.434
	Guanay	Mapiri	100	4	180	2.139	1	-	2.140
	Mapiri	Apolo	164	4	180	3.507	2	-	3.509
	Unduavi	Chulumani	74	4	462	6.476	2.582	-	9.059
	Chulumani	Sacambaya	220	4	462	19.254	7.677	-	26.931
	Puente Villa	Coroico	56	4	462	4.901	1.954	-	6.855
PANDO	Porvenir	Chive	154	7	101	485	290	4.165	4.940
	Zona Franca	Extrema	76	7	205	922	1.172	2.922	5.017
	Cobija	El Choro	364	69	887	1.611.343	93.763	75.943	1.781.049
	Riberalta	Australia	240	12	428	27.616	83.853	13.844	125.313
SCZ	Puente Palacio 2	Guadalupe	47	3	3420	283.652	6.359	7.197	297.208
CBBA	Colomi	Ivirgarzama	129	2	7752	1.352.773	5.110.270	2.647.998	9.111.041
	Paracti	Ivirgarzama	43	2	7752	450.924	1.703.423	882.666	3.037.014
TOTAL						3.907.470	7.037.525	3.635.201	14.580.196

Fuente: Elaboración propia en base a información de Vías Bolivia.

ii. Pérdida por peaje

Las pérdidas por concepto de peaje en las recaudaciones de las trancas de la RVF, se calcula conforme al levantamiento de información realizado por Vías Bolivia, entidad encargada de la administración de la Tasa de Rodado en la RVF, la cual tiene puestos de control a lo largo

de toda la red. Durante el periodo octubre de 2013 y mayo de 2014, si bien no se presentó daños en infraestructura, se reportó pérdidas como consecuencia de los eventos climáticos (lluvias, inundaciones y deslizamientos); dado que el tránsito estuvo suspendido lo cual ocasionó una merma en las recaudaciones que se expresan en la siguiente Tabla:

Tabla 6.1.4 Pérdidas de peaje por retén
(En bolivianos)

Regional	Ruta	Octubre a diciembre 2013	Enero a marzo 2014	2014		Total Regional
				abril	mayo	
SCZ	Santa Cruz - Trinidad Santa Cruz - Cochabamba Santa Cruz - Puerto Suárez	639.032	2.239.974	142.942	501.892	3.523.841
CBBA	Cochabamba - Cliza - Punata	192	-	-	-	192
	Cochabamba - Santa Cruz	-	2.155.811	122.562	129.614	2.407.987
	Cochabamba - La Paz	-			-	-
BENI	Trinidad - La Paz Trinidad - Santa Cruz Trinidad - Cobija Trinidad San Borja	-	308.747	31.147	7.921	347.815
LPZ	La Paz - Yungas Beni La Paz - El Alto	-	318.996	6.105	-	325.100
CHU	Sucre - Tarija Sucre - Potosí Sucre - Oruro	-	10.890	-	-	10.890
PAN	Cobija - Trinidad	-	34.305	-	-	34.305
Total		639.224	5.068.723	302.755	639.427	6.650.130

Fuente: Elaboración propia en base a información de Vías Bolivia

iii. Daños y pérdidas en el sector

El sector transporte resulta transversal a las necesidades específicas de otros sectores como salud, agropecuaria, educación, etc. Debido a la intransitabilidad de la red caminera, muchos habitantes en las comunidades y municipios se

vieron afectados debido a que no pudieron transportar su cosecha y comercializar sus productos; tampoco se pudo socorrer totalmente a la población afectada hacia un centro de salud; incluso las clases se vieron interrumpidas en un periodo considerable de tiempo, etc.



Fotografía 6.1.2 Daños en los caminos que causan pérdidas

En fin, el sector transporte tiene un impacto multiplicativo sobre distintas actividades y sectores económicos y sociales, la estimación de estas pérdidas son específicas de cada sector, razón por la cual las pérdidas presentadas en el

presente capítulo corresponden únicamente al sector por concepto de peaje y costo al usuario. La tabla 6.1.5 resume el total de daños y pérdidas para el sector.

Tabla 6.1.5 Daños y pérdidas en el sector transporte
(En millones de bolivianos)

Depto.	Red Vial Fundamental			Daños Red Deptal.	Daños Red Municipal	Total Daños	Total Pérdidas
	Daños	Pérdidas de usuario	Pérdidas por peaje				
Beni	73,81	73,81	0,35	38,61	112,76	225,18	0,44
La Paz	110,42	110,42	0,33	5,03	12,28	127,73	0,45
Pando	20,64	20,64	0,03	1,20	1,65	23,50	1,95
Santa Cruz	41,76	41,76	3,52	7,52	11,57	60,85	3,82
Cochabamba	15,37	15,37	2,41	2,00	5,79	23,16	14,56
Chuquisaca	-	-	0,01	2,22	7,82	10,05	0,01
Total	262	262	6,65	56,58	151,88	470,46	21,23

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la ABC y los gobiernos autónomos municipales, departamentales y Vías Bolivia.

Como se observa, los departamentos con mayor daño en tramos carreteros son Beni y La Paz. Para una rehabilitación integral de las carreteras parcial o totalmente dañadas es necesario contar con un monto aproximado de Bs470,5 millones.

Adicionalmente, la afectación total considera las pérdidas económicas ocasionadas al usuario por tipo de vehículo (liviano, bus o camiones) que alcanza un total de Bs14,6 millones, con la mayor afectación en Cochabamba. Asimismo, la disminución en las recaudaciones por concepto de peaje alcanza los Bs6,7 millones representando el 89,2% entre Santa Cruz y Cochabamba.

6.1.3. Acciones implementadas

Las acciones implementadas, tanto en la RVF como departamental y municipal, han sido, en primera instancia, la limpieza de derrumbes de

tal manera que el tráfico pudiera restablecerse a la brevedad posible; posteriormente se contrataron diversas empresas constructoras para reparar los daños conforme a los reportes de evaluación. En otros casos los daños fueron reparados con equipo propio de las comunidades, gobiernos municipales y departamentales.

En el marco del Plan Patujú se viene atendiendo uno de los tramos más afectados (Yucumo - San Borja - San Ignacio de Moxos), que forma parte de la Red Vial Fundamental, teniendo 200 Km de longitud, mismo que por su tipo de rodadura (tierra) el daño observado fue aún mayor, lo cual imposibilitó su acceso en el tiempo de su rehabilitación. Tomando en cuenta este contexto, el Gobierno aprobó un proyecto con \$us246 millones para la pavimentación de este tramo carretero con más de 80 equipos de maquinaria China que

llegó a Trinidad para integrar a La Paz con Beni y Beni con el resto del país, a fin de brindar mayores oportunidades económicas.

Adicionalmente, el Gobierno invirtió en la rehabilitación de los tramos que unen a San Ignacio con Puerto Varador y Puerto Siles, así como Paraíso y Guayaramerín; asimismo, se realizaron trabajos de rehabilitación en el sector de El Yeso en Santa Cruz que se encontraba intransitable y en Pando la ruta entre Naranjal y Peña Amarilla.

En el marco del Plan Patujú y asignaciones presupuestarias adicionales por parte de los municipios, gobernaciones y nivel central del Estado, continúan las acciones de rehabilitación de tramos carreteros en las localidades de Santa Ana, la ruta que une Santa Rosa con Rurrenabaque, Reyes, Cobija y Guayaramerín. En el departamento de La Paz, algunas carreteras que se reportaron inaccesibles continúan en etapa de rehabilitación como

en los municipios de Alto Beni, Palos Blancos, Teoponte, San Buenaventura, Ixiamas, La Asunta y Arcopongo.

En las visitas realizadas a Alto Beni, Palos Blancos y San Buenaventura, se evidenció la existencia de algunos tramos carreteros que aún requieren rehabilitación; al respecto se pudo constatar lo siguiente:

Alto Beni. Se efectuó un reconocimiento de la ruta Piquendo – Cruce Fortaleza donde se pudo constatar daños y deslizamientos de consideración que interrumpieron el tráfico vehicular durante cuatro meses, habiendo quedado aislados, con más de treinta vehículos que no pudieron realizar el servicio de transporte; los comunarios tampoco pudieron trasladar sus productos a los mercados. Los daños, en el sector fueron la destrucción de una pasarela peatonal y la destrucción de alcantarillas.



Fotografía 6.1.3 Daños en el Municipio de Alto Beni

Palos Blancos. Los daños a los caminos, por derrumbes y destrucción de alcantarillas fueron de Bs6 millones de los cuales se invirtió en la adquisición de tubos para alcantarillas y en la limpieza de derrumbes, nivelación de plataforma, y reconformación de cunetas, al

igual que Alto Beni. Los derrumbes aislaron la ruta principal de acceso al municipio, impidiendo el traslado de mercadería e incluso el traslado de personas a distintas localidades donde cuentan con sus cultivos.



Fotografía 6.1.4 Daños en el municipio de Palos Blancos

San Buenaventura. Se recorrió el camino de la Red Fundamental donde se pudo verificar el daño al puente sobre el río Maije en el que hubo

inclinación y hundimiento de un estribo que ha hecho que el tránsito, por ese puente, quede suspendido, debiendo los vehículos vadear el río.



Fotografía 6.1.5 Daños en el municipio de San Buenaventura

6.1.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención

A pesar que aún hay tramos que se encuentran en proceso de rehabilitación, es importante considerar que ciertas acciones en el sector transportes pueden resultar conducentes a ahorrar tiempo y recursos a las comunidades y municipios en la atención de emergencias suscitadas por afectaciones a causa de los eventos climáticos, entre éstas resulta importante considerar la siguiente:

i. Actualización de planes de transporte

Considerando que las acciones de rehabilitación pueden llevar tiempos

prolongados para su ejecución, tomando en cuenta capacidades técnicas y logísticas, es recomendable que los Planes de Transporte Municipal sean actualizados e incorporen el riesgo como un determinante para la priorización de mantenimiento de vías de transporte en los municipios previo a la temporada de lluvias.

ii. Mancomunidad de servicios

Una alternativa es la creación de una “Mancomunidad de servicios”, la cual tiene como objetivo disminuir costos de mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y de atención de emergencias, en tiempo oportuno, en las carreteras de la Red

Municipal. Este consiste en conformar un adecuado parque de equipo pesado, liviano y herramientas que tenga capacidad de servir a la red de caminos de varios municipios colindantes, dimensionado de tal manera que puedan encararse en poco tiempo, trabajos de emergencia, rehabilitación y mantenimiento de caminos. Cada municipio deberá cubrir el costo por los servicios recibidos.

iii. Reforestación de taludes

En los lugares que se presentaron deslizamientos de tierra quedaron los taludes sin protección de una capa vegetal, que probablemente, en la próxima temporada de lluvias, volverán a perderse, para lo cual es necesario programar actividades planificadas de reforestación en base a especies nativas existentes en el lugar.

iv. Construcción de muros de contención

En distintas localidades, los deslizamientos cobraron mayor fuerza debido a la falta de muros de contención, los que pueden ser contruidos en base a tablas estacadas, muros secos de piedra o tapias de tierra, según las características y disponibilidad de materiales de la zona.

v. Organización de las comunidades

Es necesario que las comunidades sean instruidas y cuenten con responsabilidades individuales sobre las acciones que deben realizarse antes, durante y después de la emergencia.

6.2. Agua y Saneamiento

6.2.1. Introducción

El Sector de Agua y Saneamiento tiene un carácter estratégico en asentamientos poblacionales como fuente de vitalidad, por tanto, el suministro de agua potable debe ser

oportuno y el funcionamiento apropiado, para garantizar el caudal suficiente y calidad adecuada del agua en forma ininterrumpida.

Un evento climático extremo, pone en riesgo la salud de la población que sufre deshidratación y recurre a fuentes de agua contaminada que contienen gérmenes patógenos, lo que conlleva a la exposición de la población a enfermedades, desnutrición y muerte. Por tanto, en una situación de emergencia amerita tomar acciones inmediatas para preservar la vida humana, referidas a la rehabilitación, reparación de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, a fin de minimizar el riesgo de daños en la integridad de los habitantes y evitar pérdidas irreparables.

En los municipios declarados en emergencia se observó que la pérdida del servicio en muchos casos fue de cuatro días; en este sentido las autoridades locales coordinaron acciones inmediatas con las Empresa Pública Social del Agua y Saneamiento – EPSAS, así como con las cooperativas de servicio de agua potable y alcantarillado locales, para recuperar el servicio de agua en el menor tiempo posible.

El estudio realizó una recopilación de diferentes fuentes de información, incluyendo la obtenida en las visitas de campo, con la finalidad de cuantificar los daños y estimar las pérdidas en el sector de agua y saneamiento básico.

6.2.2. Daños y pérdidas

Daños

Para la evaluación de daños se tomó en cuenta la información proveniente del Fondo de Inversión Productiva y Social (FPS) de los municipios que sufrieron inundaciones y deslizamientos, toda vez que en otros eventos

climáticos como sequía, el sistema de agua y saneamiento básico no sufrió daños.

Los daños ocasionados por derrumbes afectaron a los sistemas de aducción y

transporte de agua desde las obras de toma hacia los tanques de almacenamiento, tal como se puede observar en la siguiente ilustración.



Fuente: UGR departamental.

Fotografía 6.2.1 Sistema de Agua afectado

Una vez identificados los daños en agua y saneamiento básico y con la información de costos provista por el FPS, se estimó que el

costo por daños asciende a Bs99 millones, equivalente a \$us14 millones.⁴⁷

Tabla 6.2.1 Estimación del costo global de reposición en daños de agua y saneamiento básico (En bolivianos)

Nº	Actividad	departamento	Monto Aproximado
1	Rehabilitación de sistemas de agua potable (*)	Beni, Cbba., La Paz, Santa Cruz y Pando	93.603.641
2	Sistema de agua potable (43 comunidades)	La Paz	660.000
3	Planta de tratamiento de aguas residuales (5 bombas)	Beni	123.000
4	Sistema de agua potable (reposición motor a diésel y bomba que conecta al motor)	Beni	60.000
5	Alcantarillado sanitario (reposición de 200 ml tubería 32" y 24" + 5 cámaras colectoras)	Beni	129.000
6	Reposición de tuberías de agua potable	La Paz	18.000
7	Reposición de tuberías de agua potable	La Paz	132.000
8	Filtros de vela	Varios	4.347.936
Total			99.073.577

(*) Mayor detalle por proyecto en Anexo 5

Fuente MMAyA-FPS.

47 El MMAyA en coordinación con el FPS han encabezado los proyectos de rehabilitación y reconstrucción de los sistemas de agua potable y saneamiento básico, afectados durante los eventos climáticos registrados en el periodo de análisis.

Para la actividad de rehabilitación de sistemas de agua potable se utilizó la metodología de costos de actividades globales⁴⁶ de proyectos de agua y saneamiento básico que considera los costos históricos de los proyectos ejecutados por el FPS. Este costo global representa la suma de los costos de las diferentes actividades de un proyecto.

Pérdidas

Para la estimación de pérdidas se tomó información de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico – AAPS, entidad que cuenta con reportes de cooperativas cuyas acciones para recuperar los servicios de agua implicaron costos adicionales en reparaciones inmediatas para recuperar la provisión del servicio; asimismo, la pérdida se ve reflejada por la no facturación en los periodos de corte del suministro de agua.

Las pérdidas continúan sucediendo hasta que se rehabiliten o se reemplacen los acervos destruidos o dañados y que el servicio haya sido restablecido completamente, así como la demanda de los usuarios. En este entendido, la estimación del período requerido para la recuperación completa de cada sistema es imprescindible.

En esta parte, se estiman las pérdidas privadas por rehabilitación y restitución del sistema de agua debido a un mayor costo operacional y pérdidas por no facturación de servicios lo que determinó menores ingresos de operación.

Conforme a la AAPS, se cuenta con información de cuatro EPSAS que han reportado pérdidas en los sistemas de dotación de agua potable, las cuales son:

- Cooperativa de servicios de agua potable y alcantarillado Caranavi COSAPAC Ltda.
- Cooperativa de servicios de agua y alcantarillado sanitario COPAGAL Ltda.
- Servicio autónomo Municipal de Agua potable y alcantarillado Sanitario SEMAPAR Ltda.
- Cooperativa de agua potable y alcantarillado Guayaramerín Ltda.

Se identificaron los parámetros de evaluación de pérdidas en estas localidades, y se recopiló información sobre el número de viviendas que cuentan con suministro de agua por red según categoría (doméstica, comerciales e industrial), facturación media mensual, reducción de ventas de agua, actividades durante la prestación temporal del servicio y costos de operación durante el periodo de emergencia, recuperación y rehabilitación.

Pérdidas por rehabilitación y restitución del sistema de agua (mayor costo operacional)

Con la información de pérdidas en los sistemas de dotación de agua potable que reportaron las cuatro EPSAS, se estimaron las pérdidas por factores atribuibles a mayores costos operacionales a los que incurrieron las

⁴⁶ Se entiende como “actividad global” aquella que incorpora todas las sub-actividades necesarias para su ejecución. Por ejemplo, la Actividad Global “alcantarillado sanitario reposición de 200 ml tubería 32” y 24” + 5 cámaras”, incluye las siguientes sub-actividades: Replanteo de tubería, excavación de 0-2 metros en suelo semi-duro, relleno seleccionado, provisión y tendido de tubería de PVC, clase 15, de 2 plg de diámetro, relleno común, prueba hidráulica, desinfección de tubería, remoción y reposición de pavimento, (si fuera el caso).

empresas a fin de recuperar el funcionamiento del sistema de agua.

17.021 viviendas de las cuales 10.189 se abastecen de agua mediante cañería de red.

a) Empresa Pública de Saneamiento y Agua (EPSA) Cooperativa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Caranavi - COSAPAC Ltda.

El costo adicional para la recuperación de los sistemas de agua asciende a un monto de Bs133.854, siendo los mayores costos: la reparación de la aducción y la limpieza de obra de toma.

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 (CNPV 2012) se registraron

Tabla 6.2.2 Resumen de perdidas EPSA Cosapac Ltda.

N°	Descripción	Monto Bs
1	Reparación de red de aducción sistema arroyo bolinda	30.090
2	Reparación limpieza obra de toma	32.580
3	Sistema II alto yara obra de toma	4.650
4	Reparación de red de aducción Alto Yara	15.104
5	Sistema II Alto Yara tanque de almacenamiento	9.850
6	Sistema III red de aducción sistema arroyo pozo	14.740
7	Reparación limpieza obra de toma	18.090
8	Reparación red de aducción y obra de toma	8.750
Total		133.854

Fuente: Cosapac Ltda.

Los trabajos de reparación de los sistemas antes señalados se realizaron en un promedio de 4 días por cada uno.

y Vivienda 2012 (CNPV 2012 se registraron 8.374 viviendas de las cuales 7.777 se abastecen de agua mediante cañería de red.

b) EPSA Cooperativa de Agua y Alcantarillado de Camiri - COPAGAL Ltda.

Los costos adicionales para recuperar el sistema de agua en este municipio ascendieron a un monto de Bs65.824.

Según datos del Censo Nacional de Población

Tabla 6.2.3 Resumen de pérdidas EPSA Copagal Ltda.

N°	Descripción	Monto Bs
1	Puente colgante peatonal L=20m	46.124
2	Mantenimiento aducción el chorro	19.700
Total		65.824

Fuente COPAGAL Ltda

c) EPSA Servicio Autónomo Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Rurrenabaque - SAMAPAR

El municipio de Rurrenabaque cuenta con 4.857 viviendas de las cuales el 77% tiene

acceso a agua por cañería de red. El costo adicional que representó la recuperación del sistema de agua asciende a un monto de Bs1,1 millones, principalmente por reparación de daños en las obras de toma.

Tabla 6.2.4 Resumen de pérdidas EPSA Samapar

N°	Descripción	Monto Bs
1	Restitución toma de agua potable el Susse	114.353
2	Restitución toma de agua potable el camuy	16.140
3	Restitución toma de agua potable el retiro	29.114
4	Restitución toma de agua potable el chorro y poza blanca	11.850
5	Restitución toma de agua potable el sanjon	6.906
6	Restitución de la red matriz en diferentes sectores	12.601
7	Daños físicos en las tomas de agua potable	940.000
Total		1.130.964

Fuente SAMAPAR

d) EPSA Cooperativa de Agua Potable y Alcantarillado de Guayaramerin - CAPAG Ltda.

El municipio de Guayaramerín tiene 9.261

viviendas de las cuales 6.596 tienen acceso a agua por cañería de red. El costo adicional que representó la recuperación del sistema de agua asciende a Bs834.812.

Tabla 6.2.5 Resumen de pérdidas EPSA Capag Ltda.

N°	Descripción	Monto Bs
1	Nuevo sistema de bombeo de agua potable para	834.812,45
2	Guayaramerín	

Fuente CAPAG Ltda.

El monto agregado de las pérdidas privadas equivalente a \$us. 276.049, siendo el departamento del Beni el que reportó mayores pérdidas.

Tabla 6.2.6 Pérdida privada total por costos adicionales de operación

departamento	Municipio	Proveedora de servicio	Monto Bs	Monto \$us
La Paz	Caranavi	COPASAC	91.634	13.166
Santa Cruz	Camiri	COPAGAL	65.715	162.348
Beni	Rurrenabaque	SAMAPAR	1.129.941	162.348
Beni	Guayaramerín	CAPAG	634.012	91.094
Total			1.921.302	276.049

Fuente: Elaboración propia

Pérdidas por no facturación de servicios (menores ingresos de operación)

Para la estimación de los costos asociados a menores ingresos de operaciones, se ha tomado 4 días promedio como período de recuperación del sistema. Considerando que la tarifa promedio es

de Bs10 al mes, las pérdidas por menores ingresos de operación de las instituciones que prestan servicios de agua y saneamiento, ascienden a Bs3.205.889 equivalentes a \$us460.616; siendo los departamentos de Beni y Santa Cruz los que representan mayores pérdidas (93,7%).

Tabla 6.2.7 Resumen de pérdidas por menores ingresos de operación, según departamento

departamento	Monto Bs	Monto \$us
La Paz	115.496	16.594
Cochabamba	84.823	12.187
Santa Cruz	1.191.054	171.128
Beni	1.813.430	260.550
Pando	1.086	156
TOTAL	3.205.889	460.616

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta la información según municipios afectados, siendo el Municipio de Trinidad el que presenta mayor afectación (Bs18.408) por cuatro días de suspensión del servicio. En general, para los municipios afectados se aplica un promedio mensual de Bs 10 y un servicio interrumpido medio de 4 días.

Tabla 6.2.8 Pérdidas privadas por no distribuir agua

N°	departamento/municipios	Vivienda con agua que proviene de cañería	Pérdida total Bs	Pérdida total \$us
	La Paz			
1	Palos Blancos	5184	6.912,00	993,10
2	Ixiamas	951	1.268,00	182,18
3	Caranavi	10189	13.585,33	1.951,92
4	San Buenaventura	1573	2.097,33	301,34
	Beni			
1	Loreto	181	241,33	34,67
2	Riberalta	2826	3.768,00	541,38
3	San Andrés	779	1.038,67	149,23
4	San Borja	4504	6.005,33	862,84
5	San Javier	121	161,33	23,18
6	San Joaquín	391	521,33	74,90
7	Santa Ana	1859	2.478,67	356,13
8	Santa Rosa	1148	1.530,67	219,92
9	Trinidad	13806	18.408,00	2.644,83

N°	departamento/Municipios	Vivienda con agua que proviene de cañería	Pérdida total Bs	Pérdida total \$us
10	San Ramón	586	781,33	112,26
11	Reyes	227	302,67	43,49
12	Guayaramerín	6596	8.794,67	1.263,60
13	Rurrenabaque	3737	4.982,67	715,90
14	Exaltación	163	217,33	31,23
15	San Ignacio	741	988,00	141,95
16	Huacaraje	222	296,00	42,53
	Santa Cruz			
1	Porongo	2210	2.946,67	423,37
2	San Ignacio de Velasco	6473	8.630,67	1.240,04
3	Buena Vista	2344	3.125,33	449,04
4	Yapacani	7372	9.829,33	1.412,26
5	San Juan	1269	1.692,00	243,10
6	Portachuelo	3496	4.661,33	669,73
7	Santa Rosa del Sara	2668	3.557,33	511,11
8	Cabezas	3217	4.289,33	616,28
9	Moro Moro	500	666,67	95,79
10	Postrer Valle	316	421,33	60,54
11	Mineros	4320	5.760,00	827,59
12	Puerto Fernández Alonso	2423	3.230,67	464,18
13	San Pedro	3008	4.010,67	576,25
14	San Javier	1654	2.205,33	316,86
15	Cuatro Cañadas	2949	3.932,00	564,94
16	Saipina	1451	1.934,67	277,97
17	El Puente	930	1.240,00	178,16
	Cochabamba			
1	Ansaldo	1086	1.448,00	208,05
2	Arbieto	2086	2.781,33	399,62
3	Arque	1104	1.472,00	211,49
4	Sicaya	595	793,33	113,98
5	Cliza	4551	6.068,00	871,84
6	Toco	1211	1.614,67	231,99
7	Sipe Sipe	7064	9.418,67	1.353,26
8	Tiquipaya	9481	12.641,33	1.816,28
9	Colcapirhua	10235	13.646,67	1.960,73
10	Villa Tunari	4918	6.557,33	942,15

N°	departamento/Municipios	Vivienda con agua que proviene de cañería	Pérdida total Bs	Pérdida total \$us
11	Chimore	2207	2.942,67	422,80
12	Puerto Villarroel	6399	8.532,00	1.225,86
13	Punata	5592	7.456,00	1.071,26
14	Villa Rivero	1023	1.364,00	195,98
15	San Benito	2637	3.516,00	505,17
16	Shinaota	3446	4.594,67	660,15
	Pando			
1	Bella Flor	7	9,33	1,34
2	Puerto Rico	659	878,67	126,25
3	Filadelfia	114	152,00	21,84
4	Blanca Flor (San Lorenzo)	5	6,67	0,96
5	El Sena	3	4,00	0,57
6	Villa Nueva (Loma Alta)	21	28,00	4,02
	Total		222.437,33	31.959,39

Fuente: Elaboración propia

Las pérdidas provenientes por no facturación de servicio de agua potable, se concentraron en un 30% en las viviendas de los municipios de Caranavi, Trinidad, Yapacaní, Tiquipaya y Colcapirhua, ascendiendo a un monto de Bs51.083 del total presentado en la Tabla anterior.

6.2.3. Acciones implementadas

En los municipios afectados se llevaron a cabo acciones inmediatas para preservar la dotación de agua a la población y garantizar el saneamiento básico; muchas de estas acciones han contado con la participación directa de la población afectada en coordinación con las Unidades de Riesgo de los gobiernos municipales.

Durante la emergencia, se dotó a la población de agua potable mediante botellones y carros cisternas, además de baños ecológicos. Esta asistencia fue realizada por el VIDECI que llegó a todos los municipios afectados con recursos del nivel central del Estado.

En la etapa de recuperación, los municipios en coordinación con las gobernaciones, repararon los sistemas de dotación de agua con recursos propios y también recibieron el apoyo del MMAyA mediante la dotación de tuberías de PVC y filtros de vela, a fin de potabilizar agua turbia en las zonas afectadas.

Las principales afectaciones al sistema de agua potable y saneamiento básico fueron a los sistemas de transporte de agua, principalmente por derrumbes y al anegamiento de pozos o norias, producidos por el desborde de los ríos.

6.2.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención

El Decreto Supremo N° 1961 de 2 de abril de 2014 dispone que el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas transfiera recursos del TGN para los sectores de educación, salud y agua y saneamiento básico para financiar la rehabilitación y recuperación de la

infraestructura, equipamiento y mobiliario afectado por los eventos climáticos en el marco del Plan “Patujú” de Recuperación y Prevención. Para el sector de agua y saneamiento básico se estableció un monto de Bs114,8 millones.

Rehabilitación y reconstrucción

El MMAyA viene ejecutando acciones para rehabilitar y reconstruir en el sector de agua y saneamiento, entre las que destacan las siguientes:

- Plan de recuperación de áreas afectadas post inundación, a objeto de contribuir a la recuperación, rehabilitación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y saneamiento básico, así como el cuidado de especies de flora y fauna silvestre, mediante acciones integrales e intervenciones concurrentes y coordinadas realizadas en las cuencas altas, medias y bajas, en las áreas afectadas.
- Plan de contingencia del sector Agua, Saneamiento e Higiene (ASH), cuyo contenido contempla: la preparación para la respuesta ante una situación de emergencia o desastre, aplicación de las normas de atención en ASH, los escenarios de contingencia y los planes de respuesta para las emergencias o desastres.
- Plan de recuperación post inundación del departamento del Beni que contempla la reconfiguración de diques protectores, rehabilitación y mejoramiento de sistemas de agua, protección de fuentes de agua, construcción de camellones, rehabilitación de sistemas de alcantarillado, rehabilitación y protección de plantas de tratamiento de aguas residuales y medidas ambientales de reconstrucción.

Las intervenciones que viene ejecutando el MMAyA en el sector de agua y saneamiento básico consideran los siguientes aspectos: i) Área Urbana: la propuesta de recuperación toma en cuenta la categorización por efecto climático, centros poblados importantes y la cantidad de servicios básicos instalados. ii) Área Rural: Toma en cuenta el área dispersa, con condiciones y características diferentes. La propuesta de recuperación post inundación considera centros poblados que cuentan con obras de agua, saneamiento y/o de riego, que estén incluidos en los reportes de desastres naturales validados por el Viceministerio de Defensa Civil (VIDECI) y aquellos centros poblados verificados por brigadas ambientales del MMAyA.

Prevención

El MMAyA viene ejecutando acciones dirigidas a prevenir emergencias como el Programa de Prevención de Desastres Naturales en Bolivia (PPDNB) que tiene el objetivo de contribuir a la reducción del riesgo de desastres por inundaciones en regiones de alta vulnerabilidad en el territorio del Estado Plurinacional. Para tal efecto se realizarán inversiones en proyectos identificados localmente, con enfoque de prevención contra inundaciones y proveerán soluciones estructurales a demandas existentes de reconstrucción de infraestructura dañada y protección de terrenos contra desbordes e inundaciones en cuencas con alto riesgo.

Es necesario mejorar la coordinación entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) con las Unidades de Riesgo de los gobiernos autónomos municipales a objeto de aplicar medidas de alerta temprana sobre eventos que podrían afectar los centros urbanos de los municipios.

Adicionalmente, es recomendable fortalecer la construcción de anillos deflactores y camellones en el perímetro del área urbana de los municipios que se encuentran en zonas afectadas por el desborde de las principales Cuencas con la finalidad de proteger las viviendas, los servicios básicos y la vida de las personas.

Se recomienda elevar los tanques de almacenamiento y los sistemas de bombeo por encima de los niveles históricos de inundación, a fin de garantizar la continuidad en el servicio de agua potable ante una nueva inundación.

Durante los eventos climatológicos que afectaron los sistemas de agua potable y saneamiento básico, resalta el liderazgo del MMAyA en la atención inmediata, de recuperación y rehabilitación de los sistemas de agua y saneamiento coordinando actividades con los gobiernos autónomos departamentales y municipales afectados y otras instituciones públicas involucradas, como el VIDECI y el FPS, lo que permitió disminuir la ocurrencia de distintos problemas de salud en la población afectada.

6.3. Sector Eléctrico

6.3.1. Introducción

Dada su interrelación con los demás sectores

productivos, sociales y de infraestructura, el sector eléctrico se constituye en un sector relevante para la economía nacional. El sector eléctrico boliviano (ver Mapa 6.3.1) está conformado por dos sistemas: un Sistema Interconectado Nacional (SIN) y los denominados sistemas eléctricos aislados. El SIN es el sistema eléctrico que comprende las actividades de generación, transmisión y distribución en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Oruro, Chuquisaca, Potosí y Beni, donde las actividades se encuentran desintegradas verticalmente. El Sistema Troncal de Interconexión (STI), corresponde a la transmisión dentro del SIN y consiste en líneas de alta tensión en 230, 115 y 69 kV y las subestaciones asociadas. En los sistemas eléctricos que no están conectados al SIN (sistemas aislados) varias empresas se encuentran integradas verticalmente.

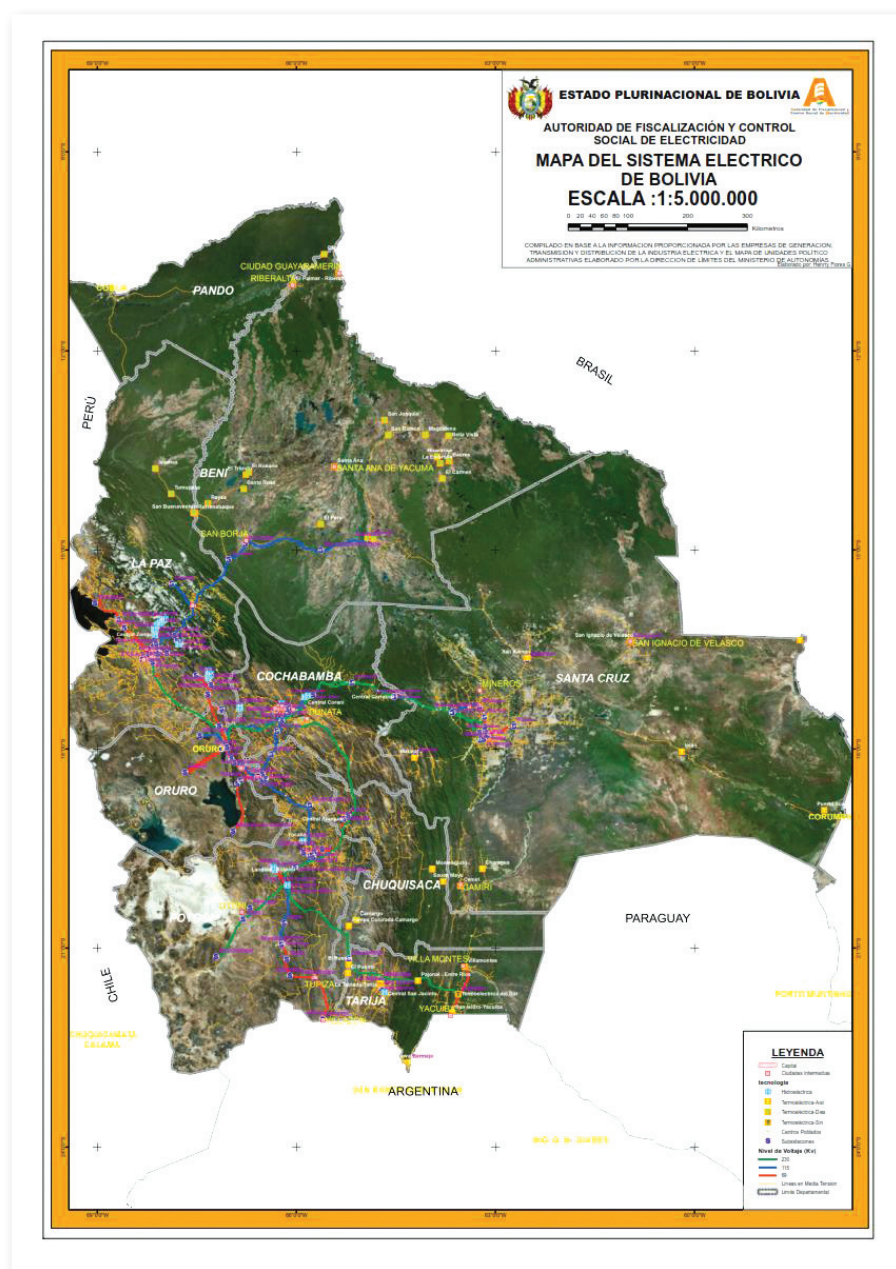
En el período de análisis, el sector eléctrico fue afectado por las fuertes precipitaciones que ocasionaron daños y pérdidas en aproximadamente 23 municipios, afectando las construcciones civiles de las subestaciones, líneas transmisión y postes.

**Tabla 6.3.1 Municipios afectados por daños en las instalaciones eléctricas
(Por departamento)**

	Beni	
Municipios	Guayaramerín	San Joaquín
	Reyes	San Ramón
	Rurrenabaque	Santa Rosa
	San Borja	Trinidad
	Magdalena	San Ignacio de Moxos
	La Paz	
Municipios	La Paz	Palos Blancos
	La Asunta	Guanay
	San Buenaventura	Caranavi

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

Mapa 6.3.1 Sistema Eléctrico de Bolivia



6.3.2. Daños y pérdidas

Daños

A consecuencia de los eventos climáticos adversos, el sector eléctrico se vio afectado en: obras de generación, sistemas de transmisión y distribución. La información sobre la cuantificación de los daños fue proporcionada por el Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE), con información de los operadores

del sector eléctrico que conforman el SIN y sistemas aislados.

- a) **Generación de electricidad:** Según la información del Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC), se produjeron daños en unidades generadoras de la empresa COBEE que impidieron su funcionamiento (Ver Tabla 6.3.2).

Tabla 6.3.2 Daños en unidades generadoras de COBEE causados por inundaciones

Unidad	Fecha Inicio	Hora Inicio	Fecha Fin	Hora Fin	Causa
Cuticucho 01	30/10/2013	16:32	21/02/2014	12:03	Problemas en túnel Cutricucho
Cuticucho 02			21/02/2014		
Cuticucho 03			21/02/2014		
Cuticucho 04			21/02/2014		
Cuticucho 05	27/11/2013		21/02/2014		
Sainani	07/03/2014	23:31	-	No disponible	Inundación de la Central

Fuente: Comité Nacional de Despacho de Carga.

- b) **Transmisión y Distribución:** Se ocasionaron daños en postes, líneas de transmisión y subestaciones; los daños reportados son mayormente por derrumbes, desbordes de ríos y vientos huracanados. De acuerdo con el MHE, el monto total de daños reportados por los operadores es de Bs3.932.858, afectando

a 23 municipios, de los cuales sólo 17 cuantificaron los daños reportados. El 48% de los daños fueron producidos en los sistemas de distribución de la empresa ENDE Distribución, seguido por la Empresa DELAPAZ. En el caso de transmisión, ENDE transmisión fue la que reportó mayores daños.

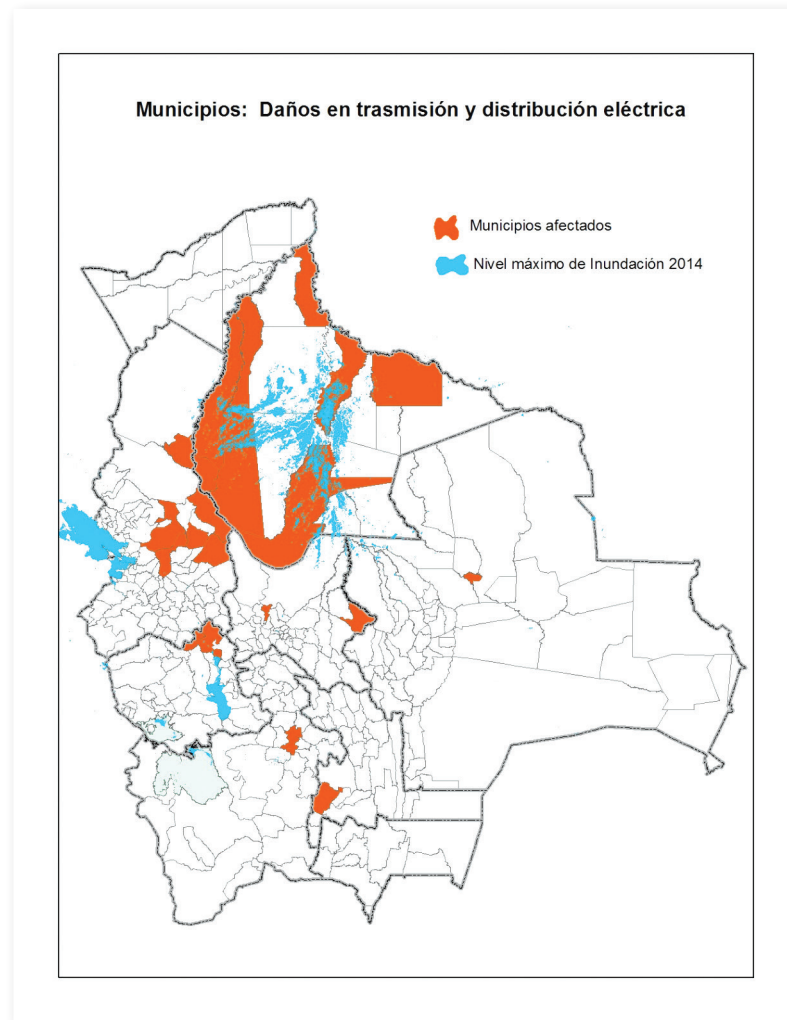
Tabla 6.3.3 Daños en transmisión y distribución, por municipio
(En bolivianos)

departamento/ Municipio	Transmisión y Distribución
Beni	
Trinidad	770.640
San Borja	463.250
San Ignacio de Moxos	194.000
Rurrenabaque	164.000
San Joaquín	120.000
San Ramón	100.000
Santa Rosa	90.000
Reyes Magdalena	80.000
Guayaramerin	n.d
La Paz	
Caranavi	1.002.582
Guanay	438.348
San Buenaventura	133.350
La Asunta	125.755
Palos Blancos	114.480
La Paz	36.553
Oruro	
Oruro	3.900
Caracollo	n.d
Eucaliptus	n.d
Cochabamba	
Tiquipaya	n.d
Entre Rios	n.d
Potosí	
Potosí	n.d
Chuquisaca	
Camargo	8.000
Total General	3.932.858

n.d. Dato no disponible.

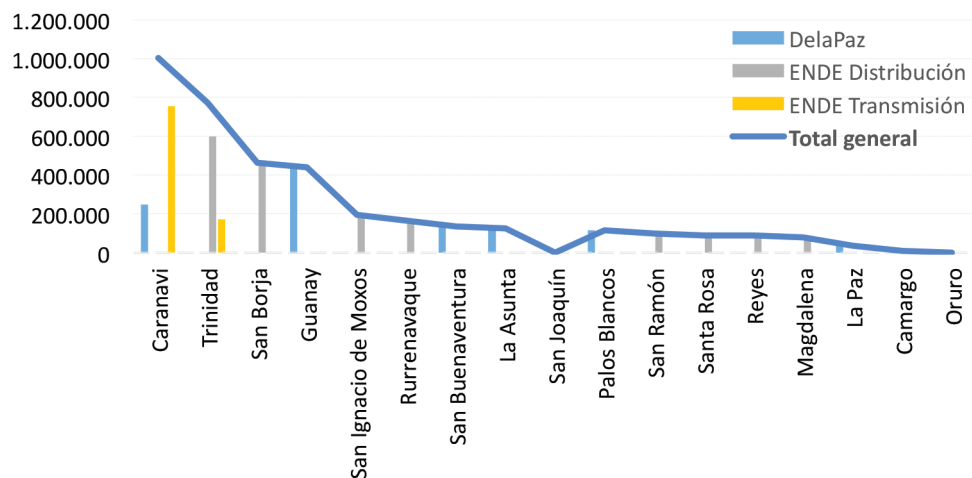
Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía.

Mapa 6.3.2 Daños en transmisión y distribución, por municipio



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6.3.1 Daños por municipio y empresa eléctrica (Transmisión y Distribución, en Bolivianos)



Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

Pérdidas

Las pérdidas comprenden, por una parte, los ingresos que dejaron de percibir las empresas eléctricas durante el período de afectación y por otra el costo adicional de suplir las necesidades energéticas en forma temporal durante el período de rehabilitación y reconstrucción de las instalaciones afectadas.

De esta manera, la información de pérdidas en el sector eléctrico fue provista por el MHE, que recolectó información de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Electricidad (AE) y del CNDC, con el siguiente detalle:

- a) **Ingresos brutos no percibidos:** Se reportó cortes de suministro en los sistemas manejados por la Empresa DelaPaz (La Paz), la Cooperativa de Servicios Eléctricos Pazña LTDA. (Pazña) y ENDE

– Distribución (Trinidad, San Ramón, San Joaquín, Magdalena, San Ignacio de Moxos, San Borja, Rurrenabaque, Reyes, Santa Rosa, Los Cintis).

La Empresa DELAPAZ y Coop. Pazña no presentaron información del periodo de corte, por lo que no se tiene una cuantificación del ingreso no percibido correspondiente a estas empresas. Sin embargo, ENDE-Transmisión, presentó información respecto al periodo de corte y la valoración de los ingresos no percibidos como consecuencia de los cortes de suministro, los cuales ascienden a Bs326.000, siendo el sistema de Trinidad el que presentó la mayor cantidad de usuarios afectados por los cortes de energía eléctrica.

Tabla 6.3.4 Ingresos no percibidos por las Empresa ENDE – Distribución por corte suministro (En Bolivianos)

Sistema	Descripción	Cortes del servicio (Bs)
TRINIDAD	Energía no suministrada a 24.000 usuarios	90.000
YUCUMO	Energía no suministrada a 430 usuarios por 17 días en base a la facturación del mes de diciembre 2013	50.000
SAN BORJA	Energía no suministrada a 430 usuarios por 17 días en base a la facturación del mes de diciembre 2013	45.000
RURRENABAQUE	Energía no suministrada a 400 usuarios por 17 días en base a la facturación del mes de enero 2014	45.000
SAN IGNACIO DE MOXOS	Energía no suministrada a 2124 usuarios por 2 días y 276 usuarios sin energía por 27 del mes de diciembre 2013	40.000
SAN IGNACIO DE MOXOS	Energía no suministrada a 250 usuarios por 27 días en base a la facturación del mes de enero 2014	25.000
SANTA ROSA	Energía no suministrada a 120 usuarios por 16 días en área rural, base a la facturación del mes de diciembre 2013	15.000

Sistema	Descripción	Cortes del servicio (Bs)
SAN RAMÓN	Energía no suministrada a 700 usuarios	5.000
SAN JOAQUÍN	Energía no suministrada a 833 usuarios	5.000
MAGDALENA	Energía no suministrada a 1.393 usuarios	5.000
LOS CINTIS		1.000
Total ENDE - Transmisión		326.000

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

b) Costos adicionales asociados al suministro provisional de electricidad:

En el caso de la localidad de Trinidad, se tuvo un consumo adicional de Bs1.219.368 por la compra de diésel oíl. Lo señalado ocurrió como consecuencia

de los daños en la línea de transmisión Caranavi – Yucumo (115 Kv), por lo que el municipio de Trinidad operó como sistema aislado con generación local, registrándose el uso adicional de diésel a fin de abastecer la demanda.

**Tabla 6.3.5 Costo Adicional por consumo de diésel
(En Bolivianos)**

Consumo Adicional de Diésel (Lt)	Costo del Diésel (Bs/Lt)	Costo Adicional por consumo de Diésel (Bs)
376.348	3.24	1.219.368

Fuente: Comité Nacional de Despacho de Carga

Nota: El precio del diésel en el mercado interno sin IVA es 3.24 Bs/Lt.

En este sentido, las pérdidas calculadas en el sector eléctrico, ascienden a Bs1.545.368, siendo Trinidad el municipio que representó mayores pérdidas.

En resumen, los daños y pérdidas en el sector eléctrico son las siguientes:

**Tabla 6.3.6 Resumen de daños y pérdidas en el sector eléctrico
(En Bolivianos)**

Daños	Pérdidas
3.932.858	1.545.368

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones realizadas con datos del MHE y CNDP

6.3.3. Acciones implementadas

Las pérdidas y daños ocasionados en el sector eléctrico por los eventos climáticos adversos fueron cubiertos por las empresas operadoras

del sector, tanto por la empresa pública (ENDE), como por las cooperativas y empresas de electricidad privadas que brindan servicios en sistemas aislados.

- Generación: De acuerdo con la información del CNDC, la unidad generadora Sainani de COBEE está a la fecha sin funcionamiento y no se cuenta con información respecto a su reparación.
 - Transmisión y Distribución: De acuerdo con la información reportada por el MHE, ENDE Transmisión ha implementado medidas de prevención a fin de minimizar el impacto de las intensas lluvias y desbordes de los ríos en la infraestructura de transmisión, como ser:
 - Construcción de canales para protección de fundaciones.
 - Obras de protección contra deslizamiento, revegetación e instalación de geomanta.
 - Trabajos de terraceo del talud.
 - Construcción de defensivo tipo gavión a las orillas del río Alto Beni.
 - Construcción de defensivos protegidos con geo textil.
 - Construcción y mejora de zanjas de drenaje.
 - Construcción de protecciones con micropilotes.
 - Construcción de obra de estabilización de terreno erosionado.
- Para estas medidas de prevención, ENDE Transmisión invirtió Bs3.843.066 en:

**Tabla 6.3.7 Inversión de ENDE en medidas de prevención, por sector
(En bolivianos)**

Sector de Distribución	Monto
LT Caranavi-Yucumo	2.117.635
LT Carrasco-Guaracachi	886.228
LT Chimoré-Carrasco	278.431
LT Kenko-Chuquiaguillo	69.100
LT Las Carreras-Tarija	109.690
LT San José-Chimoré	381.982
Total general	3.843.066

Fuente: Ministerio de Hidrocarburos y Energía

6.3.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención

El sector eléctrico es un sector vulnerable a los eventos climáticos, éstos ocasionaron daños en la infraestructura del sector debido a la elevada exposición de las líneas de transmisión y otras estructuras, especialmente en el componente de distribución.

Las acciones de prevención en el sector deben ser realizadas de manera integral entre los

operadores del sistema y las instituciones de monitoreo meteorológico. Entre las acciones de prevención que se plantean son:

- Coordinar con el SENAMHI el monitoreo de información meteorológica relevante para el sector, a fin de realizar un seguimiento permanente de los eventos climáticos.
- Realizar estudios de evaluación física, social y ambiental para las diferentes amenazas a la infraestructura del sector

eléctrico, que permitan establecer el costo-beneficio, respecto a las acciones preventivas frente a la atención de desastres (manejo, rehabilitación y reconstrucción).

- Priorizar inversiones para la gestión de riesgos en el sector y realizar un plan de monitoreo de la infraestructura de transmisión con mayor riesgo.
- Elaborar y asegurar la implementación de planes de contingencia para las empresas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica que considere la capacidad de respuesta, considerando la disponibilidad de combustible, acceso a instalaciones dañadas y equipos necesarios, entre otros.
- Generar y socializar información oportuna y adecuada a la población para la atención adecuada de riesgos o acciones de contingencias.

6.4. Sector Telecomunicaciones

6.4.1. Introducción

El sector Telecomunicaciones es uno de los sectores de mayor evolución y avance tecnológico en la economía nacional, debido a la relación directa existente entre los diferentes servicios y el desarrollo de nuevas tecnologías. Para hacer un análisis en este sector, es indispensable considerar su estructura, los tipos de servicios y las tarifas correspondientes a éstos en el país.

El sector explica el 2,34% del Producto Interno Bruto y tuvo una tasa de crecimiento promedio en los últimos cinco años de 2,98%,

en el 2013 presentó una tasa de 4,15%. El sector está compuesto por los operadores, quienes brindan directamente el servicio en telecomunicaciones a las personas, empresas e instituciones; la Autoridad de Regulación y Fiscalización en Telecomunicaciones y Transportes – ATT como entidad encargada de regular y velar por la calidad de los servicios prestados; así como el ministerio cabeza de sector, encargado del diseño de políticas sectoriales.

El mercado que mayor evolución presentó en los últimos años es el de telefonía móvil, principalmente porque permite la coordinación y comunicación entre personas y empresas, reduciendo costos de operación y optimizando el tiempo en el uso del servicio.

Los eventos climatológicos suscitados en el período de análisis han afectado los servicios de telefonía móvil, principalmente aquellas instalaciones de Entel S.A., operador principal en varios municipios de Santa Cruz, Cochabamba, Beni, Pando y Potosí. Los eventos climáticos que afectaron a este sector se deben a: descargas atmosféricas, vientos fuertes, inundaciones, riadas y desbordes.

6.4.2. Daños y pérdidas

Línea Base

La oferta de servicios móviles está determinada por la cobertura de tecnología 2G, que es provista mediante las Radio Bases de los operadores. La cantidad de Radio Bases en los municipios afectados se resume en la siguiente Tabla:

Tabla 6.4.1 Número de Radio Bases en los municipios afectados

	Población Atendida	Radio bases
Cochabamba	157.646	10
Potosí	47.424	4
Santa Cruz	1.453.549	1
Beni	945	1
Pando	2.991	1
Total	1.662.555	610

Fuente: Elaboración propia con datos de la ATT y el CNPV 2012.

Daños

A nivel nacional la oferta de servicios móviles fue afectada por daños provocados en Radio Bases de 15 municipios, ubicados en 5 departamentos.

Del total, 9 municipios corresponden al departamento de Cochabamba, 3 municipios al departamento de Potosí; y los restantes 3 municipios corresponden a los departamentos de Santa Cruz, Beni y Pando, respectivamente.

Tabla 6.4.2 Número de Radio Bases afectadas por departamento

	Población Atendida	Radio bases
Cochabamba	157.646	10
Potosí	47.424	4
Santa Cruz	1.453.549	1
Beni	945	1
Pando	2.991	1
Total	1.662.555	17

Fuente: Elaboración propia con datos de la ATT y el CNPV 2012.

Los daños han sido calculados en función a la afectación que sufrieron los equipos de comunicación, lo que implicó la carencia o en muchos casos la intermitencia del servicio de telefonía móvil en varios municipios.⁴⁹

Tabla 6.4.3 Daños en equipos de Entel a causa de eventos climatológicos (Expresado en Bolivianos)

Pando	Radiobase Huawei BTS3900E Controlador Solar SC4850E-ZYT Tarjeta EMUA DCDU Gabinete TMC-11H FAN 01 Banco de baterías (24 baterías de 2 VDC/ 532 Ah)	638.820
Santa Cruz	3 Torres Monoposte de 30 metros desmontadas por riesgo de siniestro (caída)	57.545

⁴⁹ No se reportaron daños que afecten la provisión de otros servicios de telecomunicaciones.

Potosí	Torre arriostrada de 24 metros 6 antenas sectoriales 6 RRU's Cables de F.O., Energía y accesorios. Feeder, jumpers Cables de F.O., Energía DC y accesorios. Equipos Radio RTN Equipos radio Minilink 1 TARJETA PIU (OSN 550) 1 ATS (Energía) 1 RFU (Radio Ceragon) Equipo micro BTS HUAWEI	474.800
Cochabamba	4 IDUs 14 ODU's 3 RRU's 4 Medidores de energía 1 Antena sectorial 3 Transformadores de distribución 4 Pararrayos MT 2 IFH	10.455
Beni	Radiobase Huawei DBS 3900 Sistema de Energía, Enlace Satelital: 1 MODEM GILAT. 1 Inversor 48VDC/24 VDC. 1 LNB, BUC, COMBINADOR DE BUC, GUIA DE ONDA, FEED REFLECTOR. 1 APM 30 H. 8 Baterías. 1 Alternador de Baja grupo Electrónico. 2 Cargadores de Baterías de Arranque. 2 CONTROLES BOARD PCC 1301. 2 Solenoides Grupo Electrónico.	332.340
Total		1.513.960

Fuente: Daños reportados por Entel S.A.

El listado de equipo dañado descrito en la Tabla 6.4.3, tuvo una afectación total de Bs 1,51 millones de bolivianos, monto que fue asumido por la empresa a fin de reponer el servicio en telecomunicaciones. Es necesario señalar que el capital del operador destinado a la provisión del servicio está asegurado contra siniestros por lo que la entidad aseguradora financiará la reposición de estos activos.

Pérdidas

El daño ocasionado a los equipos de comunicación de Entel S.A., interrumpió la provisión de los servicios a los usuarios. En este sentido, las pérdidas comprenden los ingresos que dejaron de percibir los operadores durante el período de rehabilitación y reconstrucción de las instalaciones y equipos afectados. El tiempo que demoró restablecer la operatividad de los equipos así como la provisión del servicio varió según el caso, conforme a lo detallado en la Tabla 6.4.4.

Tabla 6.4.4 Corte de servicios, según Radio base

departamento	Servicio	Instalación fuera de operación	Inicio Corte	Fin Corte
Pando	Telefonía móvil	Radio base 2g Valparaiso_tct	09/02/2014	30/05/2014
Potosí	Telefonía móvil	Radio base 2g Chorolque	24/05/2014	01/06/2014
Potosí	Telefonía móvil	Nodo b Chorolque	24/05/2014	10/06/2014
Potosí	Telefonía móvil - Datos	Radio base 2g Otavi (*)	15/12/2013	15/12/2013
Potosí	Telefonía móvil	Amayapampa	30/12/2013	10/02/2014
Santa Cruz	Telefonía Móvil	Umts - 4g(*)	13/04/2014	14/04/2014
Santa Cruz	Telefonía Móvil	Gsm - 2g(*)	15/04/2014	15/04/2014
Santa Cruz	Servicio de Datos.	LTE(*)	16/04/2014	16/04/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	Chimoré FTC	18/10/2013	20/10/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	Curasani	12/08/2013	08/12/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	San Isidro	14/01/2014	21/01/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	Japo	14/01/2014	23/01/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	Villa Tunari	15/01/2014	18/01/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	Apillapampa	04/01/2014	25/01/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	Arque	09/02/2014	11/02/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	Santivañez	14/02/2014	26/02/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	Parotani	14/02/2014	27/02/2014
Cochabamba	Telefonía móvil	Florida	09/03/2014	23/03/2014
Beni	Telefonía Móvil	Radiobase 2g Santa Rosa de Vigo_tct(*)	09/03/2014	26/06/2014

(*) Se cuenta con el dato de corte en minutos. Fuente: ENTEL S.A.

La estimación de flujos no percibidos por las pérdidas del sector, las cuales ascienden a este operador contempla una desagregación Bs 1,27 millones, siendo el departamento de por cada Municipio. La Tabla 6.4.5 presenta Cochabamba el que reportó mayor afectación.

Tabla 6.4.5 Pérdidas del sector de telecomunicaciones por departamento

Población Afectada		Líneas afectadas	Ingresos no percibidos(*) (En bolivianos)	Interrupción de Transmisión de datos por voz (**)
Cochabamba	157.646	163.756	607.258,91	989.280
Potosí	47.424	29.675	307.082,42	133.920
Santa Cruz	1.453.549	1.693.852	1.520,34	1.440
Beni	945	776	87.682,04	154.080
Pando	2.991	2.514	272.103,17	159.840
Total	1.662.555	1.890.573	1.275.647	1.438.560

(*) Incluye pérdidas por transmisión de datos. (**) Ponderado por factor de afectación a la Radio Base.

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda – MOPSV, ENTEL S.A., Índice de Riesgo Municipal – IRM.

6.4.3. Acciones implementadas

La disponibilidad de servicios en telecomunicaciones es fundamental para coordinar las acciones orientadas a mitigar el riesgo. Un aspecto importante que debe considerar es habilitar servicios de marcación directa de emergencias. Los proveedores, por medio de Resolución de la ATT,⁵⁰ brindaron el servicio de marcación directa al número 129, así como mensajería de voz e internet de manera gratuita; con el propósito de dirigir las llamadas a las gobernaciones de los departamentos declarados en emergencia y coordinar acciones efectivas con las instituciones gubernamentales para la gestión de riesgo.

6.4.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención

- Establecer actividades específicas en los Consejos de Coordinación Sectorial, a fin de que esta instancia articule y

coordine acciones conducentes a la atención y mitigación de riesgos.

- Desarrollar programas conducentes a proveer capacitación y asistencia técnica a las UGRs, departamentales y municipales, orientados a facilitar la comunicación y respuesta oportuna en periodos de emergencia.
- Implementar una línea de marcación directa que de manera permanente permita a la población en general reportar situaciones de emergencia.
- Elaborar planes de contingencia por operador que permitan cubrir eventuales cortes en el servicio de manera inmediata.
- Las actividades de comunicación en situaciones de emergencia deberían considerar la posibilidad de cobertura que ofrece el Satélite Tupac Katari, a fin de ampliar las acciones de atención ante una emergencia.

50 Mediante la circular ATT-DTL-CIR EXT 0098-123/2014, en el que se instruye a todos los operadores y proveedores de servicios públicos a habilitar el código 129 de marcación directa para las atenciones de emergencia.

Capítulo 7

Sector Económico

7.1. Agropecuario

7.1.1. Introducción

En Bolivia el sector agropecuario representa una de las principales actividades económicas, comprende actividades de transformación de recursos naturales en productos primarios no elaborados (materia prima) relacionados con la agricultura, pecuaria o ganadería y forestal.

Este sector incluye la producción de cultivos temporales y permanentes; la pecuaria o ganadería se enfoca a la cría y manejo de ganado mayor o menor para la producción o explotación de productos derivados de esta actividad. Asimismo, considera la producción forestal de productos maderables y no maderables. Los productos que se generan a partir de la actividad agropecuaria son productos primarios que son utilizados como materia prima en la producción industrial.

La actividad agropecuaria se encuentra expuesta ante la variabilidad natural de lluvias, temperatura y otras condiciones climáticas, por lo que ésta se constituye en el principal factor que incide en el desempeño de la producción agrícola, lo que a su vez constituye uno de los factores principales de la falta de seguridad alimentaria. En este sentido, el desarrollo del sector se encuentra influenciado por efectos naturales adversos que son estacionales y

generan impacto de orden económico y social.

Los eventos naturales en el periodo de análisis tuvieron efectos adversos en la actividad agropecuaria en varias zonas del país, por consecuencia de granizadas, heladas tempranas, riadas y deslizamientos de tierras e inundaciones de gran magnitud, por efecto de desborde de ríos e intensas precipitaciones. Estos eventos representaron pérdidas de cultivos, muertes de animales y anegamientos de pastos cultivados y naturales; este último ha limitado la ingesta de alimentos forrajeros por parte de las diferentes especies de ganado, las que perdieron peso y consecuentemente aumentó su vulnerabilidad ante la incidencia de muertes y enfermedades.

De acuerdo con reportes del VIDECI, las precipitaciones en el periodo de análisis fueron extremas en los departamentos de Beni, Pando, Trópico de Cochabamba, Yungas y Norte de La Paz. La actividad agropecuaria en estas zonas se vio afectada especialmente en términos de ganado bovino, cereales, frutales entre otros, cuyo ciclo productivo se encontraba en proceso de crecimiento y maduración.

7.1.2. Daños y pérdidas

Las variables de estudio en la que se fundamenta el análisis de daños y pérdidas son:

- Superficie afectada en hectáreas de cultivos anuales y perennes.
- Rendimiento esperado de los cultivos anuales y perennes afectados.
- Precio en finca de los cultivos anuales y perennes afectados.
- Número de cabezas muertas y afectadas según especie.
- Parámetros técnicos para determinar el valor por el número de cabezas afectadas.
- Precio de ganado en pie según especie.
- Extracción afectada de productos forestales maderables y no maderables.

a. Daños y pérdidas agrícolas

En el sector agrícola los daños hacen referencia al deterioro de la tierra productiva, sistemas de riego y drenaje, maquinaria, infraestructura productiva, caminos agrícolas y plantaciones anuales o perennes. Cabe señalar, que el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras – MDRyT no reporta daños en lo concerniente

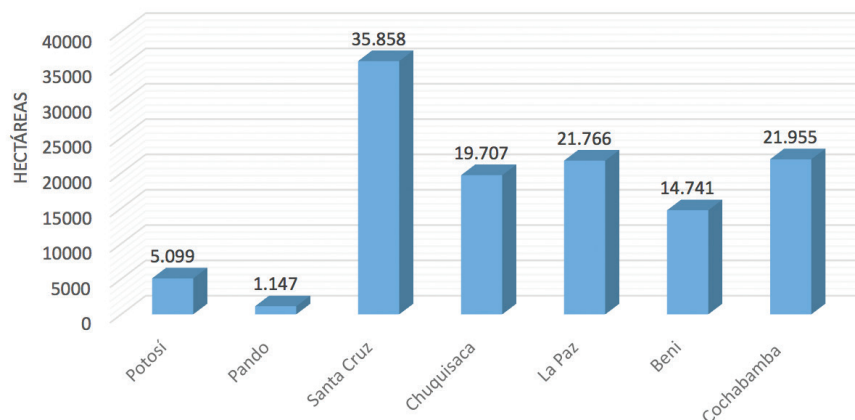
a maquinaria agrícola y sistemas de riego.

Las pérdidas en el sector agrícola hacen referencia a los volúmenes de producción no cosechadas en las áreas afectadas, los cuales llevaron a una pérdida de ingresos por no comercialización de los productos agrícolas, y al valor que representa la producción no cosechada destinada para autoconsumo.

En base a la información oficial del MDRyT, la superficie cultivada afectada con 50 productos agrícolas aproximadamente, alcanzó las 120.272 hectáreas a nivel nacional de las cuales prácticamente el 100% no fueron cosechadas, motivo por el cual varios municipios se declararon oficialmente en emergencia.

En términos de superficie, el departamento de Santa Cruz registró la mayor superficie agrícola afectada que representa 29,8% del total de la superficie cultivada afectada; el departamento de Cochabamba representa el 18,3%, La Paz el 18,1%, Chuquisaca 16,4%, Beni 12,3%, Potosí 4,2% y Pando con el 0,95%.

Gráfico 7.1.1 Superficie cultivada afectada por departamento



A nivel nacional se afectaron cultivos entre anuales y perennes. Los cultivos como la soya, arroz, maíz, papa, cebada, yuca, trigo

y haba concentran el 74,71% del total de la superficie cultivada afectada; la mayoría de estos productos están localizados en la

zona amazónica, son de autoconsumo y considerados de primera necesidad dentro la canasta básica alimenticia a nivel local como nacional.

Los cultivos anuales que presentaron mayor afectación son aquellos que, a excepción de la soya, se consideran estratégicos para la seguridad alimentaria de una comunidad o región. La superficie afectada de cultivos anuales o estacionales es de aproximadamente

95.275 hectáreas, correspondiente al 79,2% de la superficie total afectada. El calendario de siembra, esencialmente en los llanos orientales, contempla dos campañas, verano e invierno; en este sentido, las afectaciones se concentraron en la campaña de verano en la cual los meses de cosecha oscilan entre marzo y julio, demostrando así la alta vulnerabilidad del ciclo productivo de estos cultivos ante eventos climáticos adversos como las inundaciones.

Tabla 7.1.1 Superficie afectada de principales cultivos anuales por departamento

SUPERFICIE AFECTADA (Hectáreas)								
	Chuquisaca	La Paz	Cbba.	Potosí	Sta. Cruz	Beni	Pando	Total
Maíz	4.440	1.612	3.195	3.195	4.641	5.201	216	20.695
Cebada	967	3.473	308	308				5.082
Quinua	431		3	3				434
Avena	167	0	98	98				285
Arroz		1.041	1.818	1.818	12.715	3.449	214	19.238
Sorgo					780			780
Trigo	2.559		576	576				3.680
Haba	1.213	874	133	133	25			3.016
Arveja	1.279		65	65	30			1.510
Cebolla	239		4	4				308
Frejol	732		67	67	454	514	25	1.792
Tomate	129	18	20	20	10			177
Ají	1.058							1.060
Ajo	153		2	2	0			154
Maní	607				55	7		670
Sésamo					648	19		667
Papa	3.820	7.910	1.391	1.391	85			14.700
Oca	177		1	1				251
Yuca			1.338	1.337,9	151	3.034	150	4.673
Liza	173							173
Soya					15.782			15.782

Fuente: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y otras entidades públicas y privadas

Las áreas más afectadas se distribuyen en cuatro cultivos: maíz, que representa el 21,8% del total de la superficie afectada, arroz con 20,2%, soya con 13,1% y papa con 16,6%. Estos cultivos representan el 58,6% (55.715Ha.) de la superficie afectada en los que fue imposible cosechar a consecuencia de las alteraciones climáticas.

Los cultivos afectados de soya, arroz, maíz y papa corresponden a la campaña de verano, donde las actividades de siembra se realizan entre los meses de septiembre y diciembre y la cosecha en los meses de marzo a julio, por lo que el impacto a la campaña de verano 2013 – 2014 fue significativo.

Es importante mencionar, que si bien se ocasionó daños en la producción y en algunos casos se dio la sedimentación en regiones como Valle Alto y Central de Cochabamba, los efectos a mediano y largo plazo no siempre son negativos, dado que las especies frutales, así como los cultivos se desarrollan mejor en suelos neutros (ni alcalinos ni ácidos); las zonas del valle Alto y Central por el tipo de riego y el origen del agua (pozos) tienden a concentrar importantes cantidades de sales, esta acumulación paulatina, afecta las coberturas vegetales, las propiedades de los suelos e incide negativamente en los rendimientos de los cultivos anuales y perennes. Estos suelos al momento de la inundación se encontraban en actividades de laboreo, subsolado, incorporación de materia orgánica y otros, por lo que al ser inundados, las sales ubicadas en los horizontes superficiales fueron disueltas y removidas de las zonas radicales. En este sentido, si bien existe una afectación directa a cultivos anuales, las inundaciones en valles también pasan a regular ciertos procesos a nivel

de suelo y los horizontes que los componen, no son tan perjudiciales a largo plazo.

Asimismo, con el lavado provocado por las inundaciones también es posible que se perdieran nutrientes del suelo, estas pérdidas pueden ser subsanadas con la incorporación de nutrientes de origen orgánico que también facilitan la recuperación de la textura y estructura de los suelos; a mediano plazo pues permanecen disponibles en el suelo por periodos muy prolongados, de igual forma pueden aplicarse fertilizantes sintéticos con la finalidad de elevar la disposición de nutrientes del suelo y ponerlos a disposición de los cultivos de manera inmediata, subsanando de esta manera los efectos provocados por inundaciones en zonas altiplánicas y valles.

Los eventos climáticos suscitados en el periodo de análisis, tuvieron sus efectos en cultivos perennes o permanentes como cítricos, plátano, banano, alfalfa, durazno, coca, palmito, entre otros. Las áreas con mayor afectación para estos productos corresponden a plátano con 31,8% de la superficie afectada, seguido de cítricos con 25,1% y durazno con 13,5%, mismos que participan con el 70,4% de la superficie total afectada. Estas especies afectadas son económicamente relevantes en las comunidades o municipios que reportaron afectaciones.

La intensidad de las precipitaciones ha provocado daños en los troncos de los árboles lo que afectó no solo la producción de la presente gestión sino de futuras campañas, reduciendo su rendimiento. El área afectada con cultivos perennes es de 24.997 hectáreas correspondiente al 24,9% de la superficie total afectada.

Tabla 7.1.2 Superficie afectada de principales cultivos perennes por departamento

SUPERFICIE AFECTADA(Hectáreas)								
	Chuquisaca	La Paz	Cbba.	Potosí	Sta. Cruz	Beni	Pando	Total
Palmito			918					918
Durazno	1.092	160	70	127				4.552
Vid	426			72				498
Cítricos		1.531	4.494		30	2.373	25	8.453
Piña			609			9	7	626
Banano			3.592		4	161	15	3.772
Papaya		55	157		1	37	8	1.392
Plátano		2.502	1.663		118	5.969	458	10.711
Cacao			18			50	8	77
Café		524				289		813
Pastura					300	20		320
Hoja de coca			952					952
Caña de azúcar			18		28	537	8	591

Fuente: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y otras entidades públicas y privadas

Los cultivos con superficies menores, anuales y perennes tienen una distribución temporal y física variable. Estos cultivos pueden ser considerados de menor importancia económica y por lo general, van asociados en algunos casos cultivos perennes con cultivos anuales (sistemas agroforestales) en función a características físicas y espaciales (sombra y densidad) determinadas para un rendimiento óptimo, tal es el caso del cacao y el café.

En el grupo de especies perennes afectadas, también se agrupan especies exóticas cuya distribución espacial es limitada y la diversidad o riqueza genética de este tipo de cultivos puede verse afectada significativamente a causa de los eventos adversos, reduciendo la biodiversidad (erosión genética) causada principalmente por migración y por impacto directo.

Por otro lado, la mayor parte de los suelos ácidos se encuentran distribuidos en las zonas tropicales en los departamento de Pando, Beni, Santa Cruz, Trópico de Cochabamba y el Norte de La Paz. Estos suelos se forman en zonas lluviosas del trópico y subtrópico debido a la pérdida de bases que ocurre por lavado, estas pérdidas provocan el remplazo de las bases del complejo absorbente (calcio, magnesio, potasio y sodio) por cationes (hidrógeno, aluminio, hierro y manganeso). Por el grado de afectación, es posible que los suelos inundados en las zonas tropicales se acidifiquen más, ocasionando toxicidad elevada por aluminio, deficiencia de calcio, menor disponibilidad de fósforo y potasio. También afectaría las relaciones simbióticas producidas por microorganismos fijadores de nitrógeno. En relación a especies perennes, la acumulación de aluminio en la raíces podría

impedir la absorción de calcio y fósforo (este último imprescindible para la actividad fotosintética), lo que afectaría de manera directa a los rendimientos.

En este sentido, se debe considerar que los suelos han permanecido inundados durante días o meses, dando lugar a una alteración severa de las propiedades del suelo ya que el aire es reemplazado por el agua evitando la posibilidad de provisión de oxígeno, alterando toda actividad biológica de las plantas y del mismo suelo, razón por la que a futuro tiende a restringirse el crecimiento de las plantas, ocasionando importantes pérdidas no solo a nivel de rendimientos, también en insumos a utilizar para regenerar las condiciones perdidas y hacer frente a posibles proliferaciones de plagas y enfermedades ocasionadas por alteraciones en los agro ecosistemas afectados.

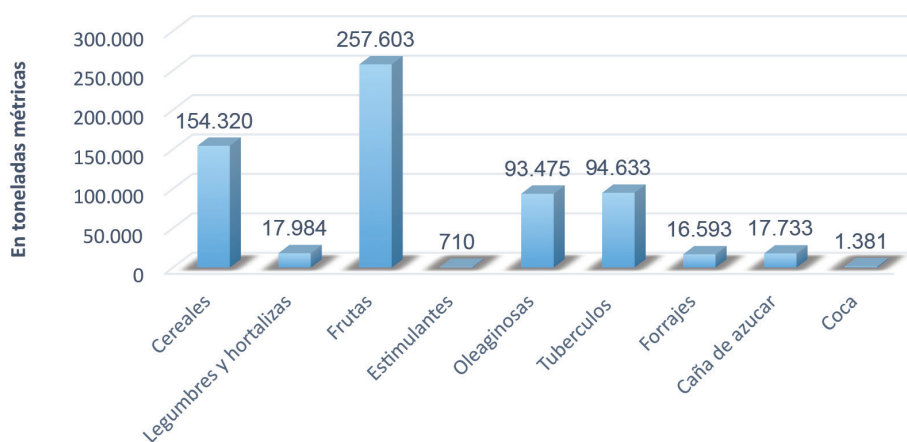
Se podrían minimizar los efectos con acciones que coadyuven a enmendar las alteraciones producidas en el suelo como el encalado⁵¹, el uso de especies vegetales tolerantes a suelos ácidos, cultivos que se desarrollen con relativa normalidad en suelos con concentraciones de

aluminio y manganeso (piña, café, té, caucho, yuca y pastos tropicales), utilizar cultivos que tengan cierta tolerancia a condiciones ácidas del suelo, o ir seleccionando a nivel productor aquellas especies anuales y perennes que presenten comportamientos óptimos en condiciones de acidez con la finalidad de distribuir y mejorar aquellas plantas por selección natural o biotecnología.

Para el cálculo de la pérdida de productos agrícolas se consideró la superficie afectada por cultivo, también un rendimiento esperado por superficie cultivada; dado que la superficie en su mayoría fue afectada por las inundaciones, se consideró que la pérdida representa la producción no cosechada en la superficie afectada.

En términos de volumen de producción para el sector agrícola, se estima que se perdió aproximadamente 445 mil toneladas métricas entre cultivos anuales y perennes, en una superficie de 120.272 hectáreas. Las pérdidas agrícolas en términos de volumen son del 53,3% en cultivos anuales y 46,7% para cultivos perennes.

Gráfico 7.1.2 Pérdida de volúmenes de producción por grupo de productos agrícolas



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y otras entidades públicas y privadas.

⁵¹ Es la aplicación previo estudio del suelo: cal, caliza molida, carbonatos de calcio, entre otros.

Los departamentos que mayor pérdida registraron fueron Cochabamba, La Paz y Santa Cruz que de manera conjunta abarcan el 69,1% del volumen total que se perdió. Sin embargo, el departamento de Cochabamba sufrió una mayor diversidad de cultivos afectados, alcanzando 31 entre anuales y perennes de los 50 reportados a nivel nacional.

Los grupos de productos que registraron mayores pérdidas en términos de volumen fueron frutales, tubérculos y raíces, representando el 61,3% del total de la producción perdida, seguido por cereales con el 22,4%. Los cultivos con mayor afectación en términos de volumen fueron: papa, papaya, arroz, maíz y plátano que de manera conjunta acumulan el 53,3% del volumen total perdido.

Es importante realizar un análisis sobre lo que representa estas pérdidas respecto a la disponibilidad de alimentos y la inseguridad alimentaria a nivel local y nacional, dado que en muchas zonas afectadas si bien el destino de la producción agrícola de las familias es para el autoconsumo, también se tienen productos afectados con destino al mercado nacional y externo. Se identifica de manera global que la pérdida de los cultivos anuales y perennes no supera el 4% del total de la producción nacional, siendo que la pérdida de frutales representó el 24,6%; esta pérdida se dio principalmente por las considerables afectaciones en sembradíos de banano y plátano en los departamentos de Cochabamba y Beni respectivamente, ocasionando una escasez de estos productos e incremento de sus precios entre un 75 y 100 por ciento (mercado local). Las afectaciones en tubérculos y cultivos de raíz ocasionaron pérdidas que incidieron en la disponibilidad de estos productos representando el 8,2% del total de la producción nacional, siendo la yuca

el producto con mayores pérdidas respecto a la producción nacional (17,8%). Esto afectó la dieta alimenticia de las poblaciones principalmente en las zonas inundadas.

Los cereales alcanzaron pérdidas que representó el 5,5% del total de la producción nacional, teniendo como productos con mayores pérdidas el arroz 15,3% y maíz 4,9% del total de su producción. Al respecto, según el MDRyT el consumo anual per cápita de arroz es 32 kilos, por lo que el consumo nacional oscilaría entre 350 mil Tm. al año; lo que implicaría que la producción nacional del 2014 podrá cubrir la demanda interna a pesar de las pérdidas registradas en este producto. Por otro lado, las pérdidas en la producción de maíz principalmente destinada a la actividad pecuaria, no tendrá efectos significativos, dado que las perspectivas de siembra para la campaña de invierno son incrementar la superficie o en su caso sustituir con otros productos (sorgo) a fin de abastecer el mercado interno.

Las afectaciones en la agricultura no tuvieron impactos representativos en la producción nacional y por ende en el abastecimiento o disponibilidad de alimentos a nivel general, debido principalmente a la localización de los eventos climáticos, siendo que las zonas más afectadas se dedican a la actividad pecuaria. Sin embargo, es necesario mencionar, que las afectaciones en la agricultura tuvieron principalmente una afectación en la disponibilidad y acceso de alimentos a nivel local.

Por otro lado, es relevante estimar el valor que representa las pérdidas como resultado de los últimos eventos climáticos, para lo cual se obtuvo una estimación del valor bruto de producción agrícola perdido que alcanza Bs689,5 millones, equivalentes a \$us99,1 millones. Este valor resulta de una pérdida en cosecha de 120.272 Ha.

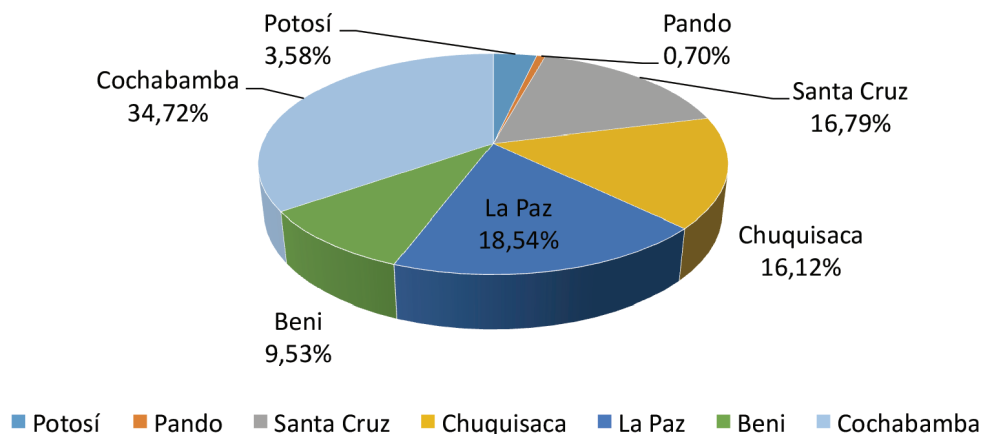
Tabla 7.1.3 Valor bruto de producción de la pérdida de cultivos agrícolas, según grupo de productos

Grupo de cultivos	VALOR BRUTO DE PRODUCCION (Bs)							
	Chuquisaca	La Paz	Cochabamba	Potosí	Santa Cruz	Beni	Pando	TOTAL
Cereales	13.716.446	7.671.065	9.225.164	2.973.136	64.141.076	18.845.523	819.966	117.392.376
Hortalizas y Legumbres	22.488.128	2.216.453	1.505.804	3.515.435	2.736.688	2.917.344	97.316	35.477.167
Frutas	31.107.308	33.889.560	122.723.271	4.450.379	901.346	9.113.590	2.089.995	204.275.449
Estimulantes		3.732.051	63.221			1.791.863	38.472	5.625.607
Oleaginosas e industriales	4.085.449	0	884.715	6.287	42.109.226	62.256		47.147.933
Tubérculos y Raíces	39.778.858	70.763.248	28.833.291	13.741.807	3.430.554	30.924.374	1.782.978	189.255.110
Forrajes		9.585.164	3.035.766	27.441	2.277.000	148.005		15.073.376
Caña de Azúcar			75.347		168.368	1.933.655	30.543	2.207.913
Coca			73.070.414					73.070.414
TOTAL	111.176.188	127.857.540	239.416.993	24.714.484	115.764.256	65.736.611	4.859.271	689.525.344

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MDRyT, VIDECI, SEDAG, Gobiernos Municipales y otras entidades públicas y privadas.

La pérdida del valor bruto de producción en suma de Bs510,9 millones (\$us73,4 millones), frutas, cereales, tubérculos y raíces alcanza la representando el 74,1% del total de la pérdida.

Gráfico 7.1.3 Distribución de las pérdidas del valor de producción por departamento



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MDRyT, Defensa Civil, SEDAG, Gobiernos Municipales y otras entidades públicas y privadas.

El departamento de Cochabamba representa el 34,7% sobre el valor bruto de producción total perdido. La Paz, Santa Cruz y Chuquisaca representan el 51,5% y los departamentos con menores pérdidas son Potosí y Pando con 3,6% y 0,7%, respectivamente.

En Chuquisaca se evaluaron 20 municipios afectados por eventos climáticos, los de mayor afectación económica son Poroma y Camargo con una pérdida de Bs40,6 millones en una superficie de 3.288 y 1.425 hectáreas, respectivamente. Los cultivos con mayor

superficie afectada fueron: maíz, papa, trigo, arveja y haba, que en conjunto representan el 67,5% de la superficie departamental afectada. El durazno es el cultivo perenne que representa una mayor pérdida de 5,5% del total de área afectada.

En el departamento de La Paz se evaluaron 38 municipios afectados. En zonas de clima tropical en la parte norte del departamento, se vieron afectados cultivos de relevancia económica local, especialmente cítricos y papaya. En municipios ubicados en pisos ecológicos relacionados a valles se reportaron afectaciones en frutales de pepita. Los municipios con mayor afectación económica son Palos Blancos y Alto Beni, cuya pérdida en cítricos y plátano se estima en Bs25,2 millones para 2.073 y 1.402 hectáreas, respectivamente. Otro cultivo con mayor afectación fue la papa (7.910 hectáreas), con un valor de Bs70,8 millones.

En el departamento de Cochabamba se evaluaron 25 municipios, de los cuales Chimoré, Puerto Villarroel y Villa Tunari son los que mayor afectación registraron, con pérdidas de Bs207,5 millones. Los cultivos con mayor afectación en el departamento de Cochabamba son: cítricos, banano, maíz, arroz, plátano, papa y yuca que en conjunto suman el 79,7% del área afectada total.

En el departamento de Potosí se evaluaron 9 municipios, donde la mayor afectación se dio en Cotagaita cuya pérdida se estima en Bs5,4 millones para una superficie afectada de 571 hectáreas. Los cultivos anuales con mayor afectación fueron: Papa, maíz, haba, trigo, cebada y arveja, que acumulan el 91,6% de la superficie total afectada y son considerados estratégicos para la seguridad alimentaria en las comunidades afectadas. En cultivos perennes, el más afectado fue el durazno

con 127 hectáreas, que explica el 2,5% de la superficie departamental afectada.

En el departamento de Santa Cruz se evaluaron 17 municipios, el de mayor afectación agrícola fue San Pedro con 24.909 hectáreas afectadas cuya pérdida se estima en Bs72,7 millones. Los cultivos de soya, arroz, maíz y sorgo abarcan el 94,6% de la superficie afectada departamental.

En el departamento del Beni se evaluaron 16 municipios, la mayor afectación fue en San Borja con una pérdida de Bs22,4 millones (6.537 hectáreas afectadas). Los cultivos con mayor afectación fueron: Maíz, arroz, yuca y plátano, que en conjunto suman el 85,8% del total del área departamental afectada. El 14,2% restante es explicado por cultivos anuales y perennes de importancia secundaria en la zona.

En el departamento de Pando se evaluaron 6 municipios, siendo el municipio con mayor afectación económica Blanca Flor, puesto que las pérdidas en éste se estiman en Bs2,3 millones (671 hectáreas afectadas). Los cultivos anuales y perennes con mayor afectación fueron: plátano, maíz, arroz y yuca, que suman el 90,6% del total la superficie afectada.

b. Daños y pérdidas en el sector pecuario

En el sector ganadero o pecuario los daños hacen referencia al número de cabezas de animales muertos y afectados por la emergencia y a la infraestructura productiva dañada.

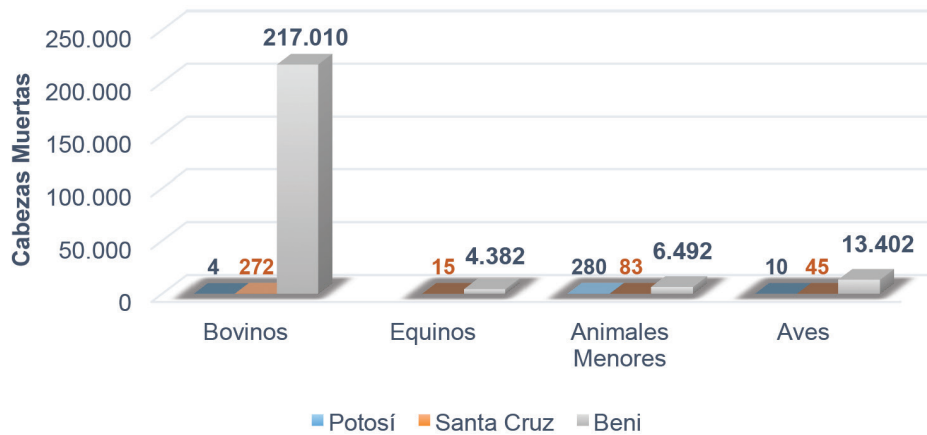
Los eventos climáticos surgidos en el periodo de análisis afectaron de manera significativa al sector ganadero o pecuario, principalmente en el departamento de Beni donde se concentra el mayor inventario de ganado bovino.

En el departamento del Beni, las inundaciones fueron el principal evento que afectó las

zonas que integran la cuenca amazónica (Río Mamoré, Beni e Iténez), es así que el mayor daño se encuentra en poblados circundantes a dicha cuenca, siendo la especie de mayor afectación la bovina.

De acuerdo con reportes del MDRyT, en el departamento del Beni se tuvieron 217.010 cabezas muertas de ganado bovino, 4.382 equinos muertos, 6.492 animales menores muertos (porcinos, caprinos y ovinos) y 13.402 aves muertas, conforme al siguiente gráfico.

Gráfico 7.1.4 Animales muertos por departamento



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MDRyT, VIDECI, SEDAG, gobiernos Municipales, FEGABENI y otras entidades públicas y privadas.

El valor de daños por concepto de “Animales in inundaciones en la cuenca amazónica y por Muertos” del sector pecuario (bovino, equino, otros eventos en distintas regiones del país, se animales menores y aves), causado por las ve reflejado en la siguiente Tabla:

Tabla 7.1.4 Valor de los daños al inventario ganadero por especie, según departamento

	Daños por muerte (Bs)			
	Beni	Santa Cruz	Potosí	TOTAL
Valor económico de ganado bovino	346.785.836	568.598	8.627	347.363.060
Valor económico de ganado equino	9.149.616	23.325	0	9.172.941
Valor económico de ganado menor	2.259.216	37.700	24.320	2.321.236
Valor económico de ganado aves	552.162	14.733	615	567.511
Valor total del daño	358.746.830	644.356	33.562	359.424.748

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por MDRyT y FEGABENI

El valor de los daños a nivel nacional por concepto de la muerte de animales (bovino, equino, ganado menor y aves) alcanzó Bs359,4 millones equivalentes a \$us51,6 millones. El departamento de Beni alcanzó el mayor nivel

de daño con un 99,81% del total del daño por muerte de los animales a nivel nacional.

Según la Federación de Ganaderos del Beni (FEGABENI), la mitad de las reses perdidas son hembras y estaban en edad de procreación,

por lo que esto imposibilita el nacimiento de 125 mil terneros aproximadamente para la próxima camada. Generalmente una vaca está en condiciones de procrear después de los tres años de vida, con un periodo de gestación de 10 meses. Los machos que pasan los tres años son destinados al consumo interno de carne, al igual que las hembras mayores que han cumplido su ciclo de procreación. Cuando las aguas bajen, los pastizales quedarán dañados; en este sentido, si no se realiza ninguna acción de rehabilitación, el periodo estimado de reactivación del sector pecuario será aproximadamente de 5 años.

Los daños ocasionados por concepto de animales afectados se refieren a especies pecuarias que por condiciones climáticas adversas no se desarrollaron de manera regular, lo que no les permite alcanzar las proyecciones de peso y productividad esperados antes de la

ocurrencia del evento, por lo que representa una disminución en el valor de cada una de ellas. En este sentido, el peso y calidad del producto final se ven afectadas, pues las especies pecuarias utilizan sus reservas energéticas para hacer frente a las condiciones adversas (escasez de alimento, humedad excesiva, fatiga, etc.), motivo por el cual el lapso de producción se extiende hasta que recupere el peso y productividad esperados.

El valor de este daño se estima en Bs185 millones, el departamento del Beni presenta la mayor afectación, registrando un 99,9% del total del valor de los daños ocasionados, es decir, 1.967.175 cabezas de ganado bovino.

El departamento de Santa Cruz registra por concepto de animales afectados 2.601 bovinos, 50 equinos, 260 animales menores y 355 aves.

Tabla 7.1.5 Daños económicos por animales afectados según departamento

Daños por Animales Afectados en (Bs)					
	Bovinos	Equinos	Animales Menores	Aves	Total
Santa Cruz	375.779	10.596	6.500	1.538	394.413
Beni	184.781.256				184.781.256
Total	185.157.036	10.596	6.500	1.538	185.175.670

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por MDRyT y FEGABENI

Otro aspecto de los daños que se dieron en el departamento de Beni fue por desplazamiento de ganado a zonas de mayor seguridad, este valor asciende a Bs40 millones para el desplazamiento de 143.600, según información del MDRyT.

Conforme a FEGABENI, los daños a la infraestructura y equipos se estiman en Bs282,4 millones que consiste en la pérdida de potreros y otra infraestructura productiva.

Las pérdidas en el sector pecuario se reflejan en el volumen de producción de carne perdido por

aquellas especies ganaderas que no alcanzaron su nivel de productividad óptimo; esta pérdida se refleja únicamente en cabezas de ganado destinadas a matadero (tasa de extracción o sacrificio). Para estimar las pérdidas, también se tomaron parámetros como la productividad media kilogramo/gancho, así como el precio del kilogramo de carne.

En el departamento del Beni, la productividad media kilogramo/gancho en condiciones normales es de 165,05 kilogramos por animal sacrificado y el precio en matadero es de Bs17,55

por kilo. Por los eventos climáticos se estimó que la productividad media kilogramo/gancho disminuyó en aproximadamente 14% (22,88 kilogramos) por cabeza afectada destinada a matadero. Esta pérdida alcanzó a Bs95 millones

(\$us13,6 millones), representando el 99,86% del total de pérdida total estimada. Para el departamento de Santa Cruz se estima que la pérdida fue de Bs128.972.

Tabla 7.1.6 Pérdida en la disminución de provisión de carne por departamento

Valor estimado de la pérdida (Bs)	
departamento	Bovinos
Santa Cruz	128.972
Beni	94.897.897
Total	95.026.869

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por MDRyT y FEGABENI

A nivel nacional se registró 217.307 cabezas muertas de ganado bovino, lo que representa el 2,4% del total de la población ganadera que alcanza aproximadamente 9 millones de cabezas; por otro lado, se tiene 1.969.776 cabezas afectadas (disminución de peso). De acuerdo con los datos de FEGABENI, la tasa de extracción es de 13,25% del total de la población ganadera, representando 1,1 millones de cabezas, de las cuales 39% corresponde al departamento del Beni. Actualmente, según el MDRyT y el sector ganadero, la demanda interna está por las 200 mil Tm. de carne; asimismo, las proyecciones de producción de carne para la gestión 2014 alcanzaría a 215 mil Tm., teniendo un excedente aproximado de 15 mil Tm., mismo que se pretende exportar en la presente gestión.

A partir de la composición etaria del ganado muerto y la pérdida de peso de la población afectada, se ha podido establecer que la disponibilidad de carne no será afectada significativamente, dado que sólo el 10% (Toros, novillos, ganado de 2 años) del total de las cabezas muertas se encontraba en condiciones para su faeneo para la gestión 2014-2015, lo que representa una merma de producción de

carne de aproximadamente 8 mil Tm. Este resultado afecta la disponibilidad de carne para su exportación y no así para el mercado interno.

Considerando que el 67% de los animales tenían menos de un año de edad, se esperaría que a partir del año 2017 se observen efectos en la etapa productiva tanto en vientres (animales destinados a la reproducción) como en una disminución en la provisión de carne. En este sentido, con el objetivo de reducir el impacto, se debe consolidar las acciones de repoblamiento del hato ganadero.

c. Forestal y piscicultura

En la mayoría de las zonas afectadas, los bosques se constituyen en el medio de vida de la población indígena y campesina, toda vez que proporciona alimentos, medicinas, materiales de construcción, entre otros. En la Amazonía, los datos de la pérdida de ingresos por la imposibilidad de recolectar y extraer productos forestales en el periodo de análisis, asciende aproximadamente a Bs25 millones.

Las inundaciones coincidieron con la época de recolección de castaña, principal productor regional que contribuye a la mayor parte de las

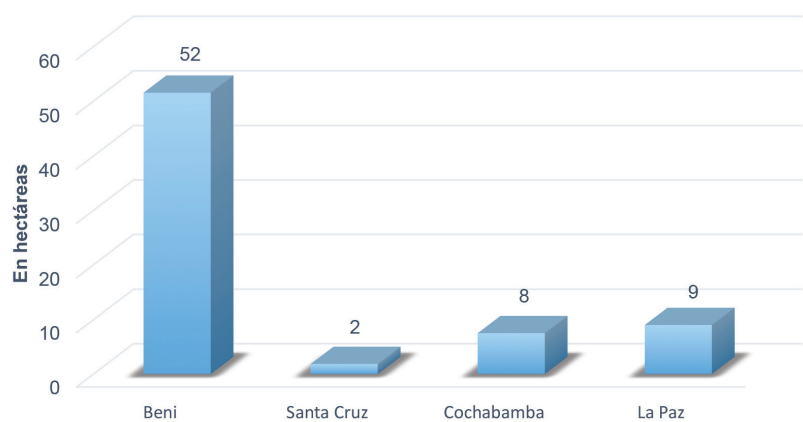
fuentes de empleo en el municipio de Riberalta. Los altos niveles de agua y el corte de las principales vías de transporte imposibilitaron la actividad maderera, mientras que varias beneficiadoras de castaña pararon sus actividades.

En lo concerniente al sector piscícola (acuicultura), en la cuenca amazónica se reportaron 72 hectáreas afectadas de espejo

de agua⁵², las cuales son pozas de crianza distribuidas entre los municipios afectados por inundación en los departamentos del Beni, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

Según el MDRyT las especies más afectadas fueron pacú y tambacú. En el momento de la inundación el agua rebasó los criaderos y se dio la pérdida de éstas especies por fuga.

Gráfico 7.1.5 Espejo de agua afectado según departamento



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MDRyT, VIDECI, SEDAG, Gobiernos Municipales y otras entidades públicas y privadas.

El valor bruto de la producción perdida se estima en Bs12,6 millones (\$us1,8 millones). El departamento de Beni fue el más afectado con el 74,84% del total de la pérdida; según

información proporcionada por la Institución Pública Desconcentrada de Pesca y Acuicultura – PACU, los municipios afectados requieren 485.771 alevines para repoblamiento.⁵³

Tabla 7.1.7 Pérdidas en acuicultura según departamento

departamento	Peces afectados (Estimado)	Valor bruto de la Pérdida	Porcentaje de afectación (VBP)
Beni	290.856,8	9.434.564	74,84
Santa Cruz	9.760,0	316.587	2,51
Cochabamba	40.000	1.297.486	10,29
La Paz	48.000	1.556.983	12,35
Total	388.617	12.605.619	100

Fuente: Elaboración propia con datos de PACU y MDRyT

52 Se refiere a la superficie de los estanques utilizados en el cultivo.

53 Esta cifra, así como la cantidad de peces afectados, puede variar en función a los reportes técnicos que a la fecha aún se realizan.

7.1.3. Acciones implementadas

Como principales acciones, se considera la implementación del Plan Patujú en los municipios afectados. Estas acciones consistieron en la entrega de insumos agrícolas, herramientas y equipos, ganado mayor y menor, así como alimentos, con la finalidad de reactivar la superficie afectada, restablecer el hato ganadero y equipos perdidos. Entre los

insumos que se distribuyeron en los municipios afectados se tienen semillas, fertilizantes, abonos orgánicos, herramientas menores (machetes, palas, azadones, carretillas, etc.), forraje en rollos en zonas ganaderas. En el sector pecuario se implementó el repoblamiento con animales mayores y menores en poblaciones dedicadas a la actividad pecuaria.

Tabla 7.1.8 Asignación de recursos TGN

Acciones para la Rehabilitación Agropecuaria		
SECTORES	PRODUCTOS	MONTO (Bs)
Sector ganadero	Ganado bovino, aves de postura	54.444.600
Semovientes		95.987.165
Sector Agrícola	Papa, maíz, tomate, frejol, cebada, arroz, etc.	
Semilla	Carretilla, palas, machetes, picotas, etc.	
Herramientas Menores		
Total		150.431.765

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático (MDRyT) al 12/11/2014

También se realizaron acciones para acelerar el repoblamiento ganadero en varias regiones del país con la entrega de 18.674 vaquillas en los departamentos de Beni, Pando, La Paz y Santa Cruz; el nivel de avance se encuentra al 80%.

Tabla 7.1.9 Entrega de vaquillas por departamento

departamento	Cabezas de Ganado
Beni	13.797
Pando	3.644
La Paz	938
Santa Cruz	295
Total	18.674

Fuente: Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático (MDRyT) al 12 de Noviembre del 2014

Tras la muerte de más de 217 mil cabezas de ganado (con edades menores a 1 año de vida), el Decreto Supremo N° 1960 asigna Bs150,4 millones para la rehabilitación agropecuaria, de los cuales se destinó aproximadamente Bs8

millones para la atención sanitaria al ganado afectado.

Por otro lado se está realizando el repoblamiento de aves (gallinas ponedoras y gallos), con la entrega de 46.750 aves a 9.750 familias afectadas.

Tabla 7.1.10 Aves entregadas a familias afectadas según municipio

Departamento	Familias afectadas	Cantidades
Magdalena	350	1.750
Loreto	600	3.000
San Andrés	500	2.500
Trinidad	3.350	16.750
San Ignacio de Moxos	1.000	5.000
Santa Ana de Yacuma	1.000	5.000
San Javier	550	2.750
San Joaquín	350	1.750
San Ramón	300	1.500
Riberalta	500	2.000
Guayaramerín	750	2.750
Gonzalo Moreno	500	2.000
TOTAL	9.750	46.750

*Fuente: Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático (MDRyT)
al 12 de Noviembre del 2014.*

En lo referente a herramientas menores se tiene programado hacer la entrega de 101.928 herramientas menores a 25.000 familias afectadas, con una entrega del 79,6% de lo programado.

Se cuenta con 59.418 familias a ser beneficiadas con semilla certificada en ocho departamentos del país, con ello se busca rehabilitar 25.609 hectáreas.

Tabla 7.1.11 Número de familias a ser beneficiadas con semilla certificada

departamento	Familias a ser atendidas
Cochabamba	13.643
Potosí	12.691
Chuquisaca	12.173
La Paz	11.226
Beni	7.881
Pando	1.574
Santa Cruz	230
Total	59.418

*Fuente: Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático (MDRyT)
al 12 de Noviembre del 2014*

Las gobernaciones implementaron acciones semejantes a las del nivel central, con la finalidad de recuperar las superficies y cultivos Afectados. Se priorizó la entrega de herramientas menores (palas, picos, machetes, carretillas, azadones, etc.), también en zonas de gran afectación se promovió la entrega de semillas (principales cultivos afectados) y fertilizantes (principalmente úrea, fosfato di-amónico y fórmulas comerciales 20-20-20).

En función a los pisos ecológicos, se hizo entrega de insumos (fungicidas, herbicidas, plaguicidas) que coadyuven a disminuir el riesgo por brotes de plagas y/o enfermedades ocasionadas por el desbalance en el microclima de las regiones afectadas y de esta manera evitar ataques de patógenos y la explosión demográfica o superpoblación de plagas.

En regiones donde la afectación se concentró en el sector pecuario, se priorizaron acciones relacionadas a fortalecer o reforzar el calendario sanitario con campañas de vitaminización y/o aplicación de reconstituyentes, desparasitaciones internas, así como externas. También se enfatizaron acciones concernientes a recuperar el volumen corporal perdido de las especies pecuarias afectadas, principalmente por el tema de inundación, con la entrega de sales minerales, alimento balanceado y alimento voluminoso (forraje).

En pisos ecológicos en las que primaron las afectaciones por granizo se priorizó la entrega de bombas antigranizo y lanzadores de bombas, así de manera coordinada con los sistemas de alerta temprana a fin de evitar o reducir los daños ocasionados por este tipo de evento.

Además, se viene ejecutando proyectos para el acondicionamiento de ríos, en algunos casos en coordinación con el VIDECI (Cochabamba). De forma similar, en zonas afectadas por inundaciones y riadas se trabaja en la elaboración de cuñas radiales para la prevención de inundaciones o incendios.

A nivel municipal, en coordinación con los gobiernos autónomos departamentales, en función a las demandas de las comunidades afectadas, se trabaja en la ejecución

de proyectos que hacen referencia a la construcción de defensivos, tanto para la protección de superficies cultivables como para la recuperación de superficies ubicadas en riberas de ríos, además se espera reducir la pérdida de la capa arable debido al lavado de suelos o erosión hídrica.

A nivel municipal se vienen ejecutando proyectos de construcción de muros con gaviones, construcción de muros de hormigón ciclópeo y la reconstrucción de sistemas de riego en las zonas afectadas, con la misma finalidad antes referida.

7.1.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención

A partir de los últimos eventos, en las reuniones realizadas con autoridades de diferentes instancias del sector público y privado, se tiene consenso en la necesidad para trabajar en medidas preventivas que coadyuven a disminuir los riesgos generados por este tipo de eventos. A partir de una evaluación de la actual situación de las entidades responsables de estas acciones, surge la siguiente propuesta:

a. Rehabilitación y reconstrucción

- Una acción fundamental tras la evaluación, gira entorno a la degradación que se produjo en el suelo, por lo que una de las acciones es recuperar las propiedades de este recurso a partir de la generación de cobertura del suelo.
- En zonas afectadas por compactación o alteración de las propiedades físico-químicas de suelos las acciones a implementar para recuperar dichas superficies giran sobre un conjunto de actividades, como las prácticas mecánicas

o físicas que deben ser aplicadas en función al piso ecológico afectado como ser el establecimiento de barreras vivas o muertas, zanjas de infiltración, control de cárcavas, obras diseñadas para la evacuación eficiente de aguas de escurrimiento, prácticas biológicas como la forestación y reforestación con la finalidad de regular el régimen hídrico de las micro cuencas afectadas.

- Para la rehabilitación de zonas afectadas de pastoreo, las acciones necesarias se centran en la resiembra de pastos nativos, abonamiento orgánico, fertilización química e instalación de pasturas mejoradas que deben ser complementados con sistemas de pastoreo rotativo.
- Para apoyar la recuperación de suelos afectados, las acciones se enmarcan en el encalado del suelo, con el propósito de neutralizar la presencia del hidrógeno o el aluminio y/o manganeso que se encuentra de forma intercambiable en la solución del suelo. Adicionalmente, el encalado favorece el crecimiento de raíces en suelos tropicales que conlleva a una recuperación rápida de cobertura vegetal anual y/o perenne, incluso forestal que permitirá la recuperación de los sistemas agrícolas afectados y su entorno.

b. Prevención

- Consolidar un Sistema de Alerta Temprana en cada municipio mediante la capacitación y equipamiento de instrumentos agrometeorológicos en coordinación con el SENAMHI, que permita el monitoreo permanente y pronóstico de los fenómenos adversos que puedan presentarse. El resultado proporcionará elementos para el diseño de planes de contingencia según la recurrencia de los eventos.
- Capacitar personal de las Unidades de Gestión de Riesgo en los diferentes niveles del Estado, sobre el manejo de información, recursos y conocimiento de normativa vigente, a fin de dar una respuesta inmediata a las emergencias.
- Realizar estudios recurrentes sobre amenazas y riesgos de desastres naturales, con la finalidad de promover proyectos para el acondicionamiento de ríos que podrían ocasionar una amenaza por desborde e inundación.
- La planificación de desarrollo debe considerar un enfoque de cuencas donde el manejo integrado de los recursos naturales represente una vía favorable para la mitigación y reducción de la vulnerabilidad a los desastres naturales.
- Como una alternativa a los efectos del cambio climático y por la recurrencia de inundaciones, se plantea desarrollar el enfoque de culturas hidráulicas, que consiste en la ejecución de camellones. En este sentido, se puede evitar o reducir el impacto en los terrenos agrícolas susceptibles a inundación, conservar la fertilidad de la capa arable y así evitar la erosión de los suelos.
- Establecer sistemas de producción múltiple (sistemas agroforestales), a mediano plazo, permite mitigar el riesgo considerando que resulta difícil perder todos los componentes del sistema asociado (forestal, perenne o anual). Otra

ventaja radica en la versatilidad de estos sistemas, que pueden ser combinados con otros de producción pecuaria de fácil implementación como la avicultura o apicultura, y de esta manera reactivar la economía familiar de las comunidades afectadas en un corto plazo.

- La actividad agrícola por su dependencia del factor climatológico presenta riesgos con incidencias en algunos casos negativas en la producción, dependiendo de la frecuencia, escala, intensidad y duración. El comportamiento del clima es un factor que no puede ser controlado, por lo tanto se constituye en un riesgo residual⁵⁴ que debería ser transferido; en este sentido, es necesario promover mecanismos de transferencia de riesgos productivos, como el establecimiento de un seguro agrícola. Actualmente en el país se implementa el Seguro Agrario para municipios con mayores niveles de Extrema Pobreza (SAMEP), una modalidad del Seguro Agrario Universal “Pachamama”⁵⁵. El SAMEP permite asegurar los cultivos de pequeños agricultores de los municipios más pobres para hacer frente a daños ocasionados por fenómenos climáticos, sin embargo, este es insuficiente por lo que es necesario ampliar su cobertura y desarrollar un mercado de seguros agrícolas que tome en cuenta las características productivas de nuestro país y sus condiciones.

- Uno de los primeros efectos de los eventos climáticos es la reducción en la disponibilidad de alimentos lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria a nivel local y nacional, en este sentido, se debe realizar una serie de acciones que permitan mitigar estos efectos mediante:

- a) Promoción de métodos adecuados e incentivos de producción para incrementar los niveles de producción de alimentos y su diversificación.
- b) Mejoramiento de los mecanismos de distribución y comercialización de los alimentos y otros productos comerciales.
- c) Consolidación de \ un sistema de seguimiento y control de productos alimenticios relacionados con el mercado externo (importación y exportación)
- d) Establecimiento de reservas estratégicas de alimentos para estabilizar el suministro permanente y controlar los precios, entre otros.

7.2. Industria

7.2.1. Introducción

El sector de industria es uno de los más importantes en Bolivia; tiene una participación del 16,5% del PIB⁵⁶ y absorbe el 13,5%⁵⁷ del empleo a nivel nacional⁵⁸.

⁵⁴ Riesgo que queda después de que se hayan tomado todas las medidas preventivas

⁵⁵ Creado por Ley N° 144 de Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria de 26 de junio del 2011

⁵⁶ El año de medición de la participación del PIB industrial corresponde al año 2013 a precios constantes.

⁵⁷ Dato estimado en base a la Encuesta de Hogares 2012.

⁵⁸ Desagregando por área geográfica, se tiene que 14.3% del empleo en áreas urbanas se concentra en el sector manufacturero y 4.4% en el área rural.

El sector industrial fue el más afectado en el departamento de Beni. Los rubros de madera, castaña y cerámica fueron los más castigados por las inundaciones, los cuales se constituyen en las actividades económicas de mayor importancia en este departamento.

Los eventos climáticos dañaron el acervo de capital del sector industria en términos de infraestructura, maquinaria y pérdida de stocks (materia prima y productos terminados), lo que provocó reajustes en la estructura de costos de las empresas, necesidades financieras

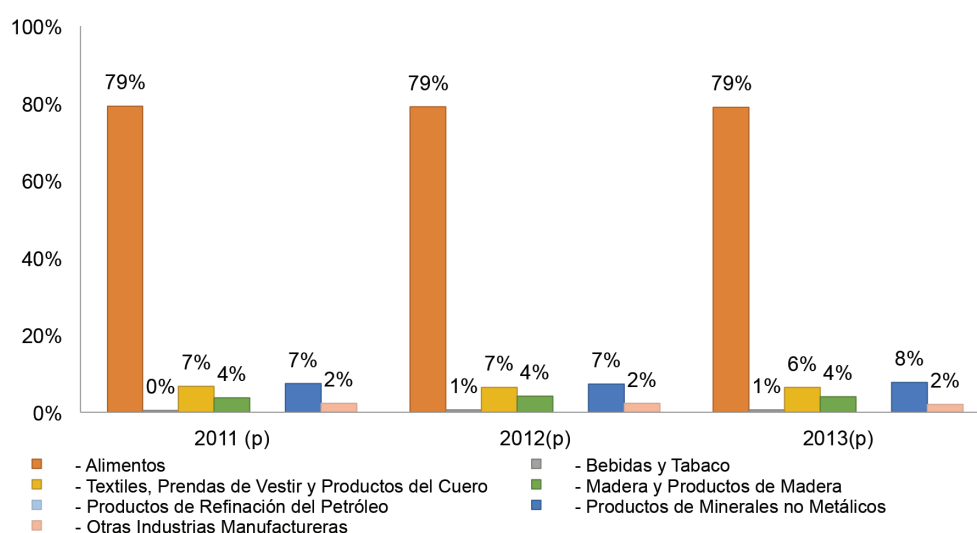
y capital de operaciones para el pago de sueldos y salarios para 20.000 familias⁵⁹ aproximadamente.

7.2.2. Daños y pérdidas

Daños

Los daños provocados como consecuencia de los eventos climáticos en el sector industria en el departamento del Beni, afectaron a la industria maderera, castañera y cerámica que representan el 90% del PIB industrial en este departamento (ver Gráfico 7.2.1).

Gráfico 7.2.1 Participación por sub sector en la actividad industrial de Beni



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

Las afectaciones a la industria se suscitaron principalmente en empresas ubicadas en Riberalta. De acuerdo con los datos proporcionados por la Cámara de Exportadores del Norte Amazónico – CADEXNOR, se identificaron 31 empresas afectadas en los sectores castaño, maderero y de cerámica.

La información proporcionada por las empresas afectadas, en la mayoría de los casos, no permitió realizar la desagregación en categorías a nivel del daño en el acervo de capital, por consiguiente, los resultados de la estimación contemplan los daños de manera agregada en los sectores señalados (ver Tabla 7.2.1).

⁵⁹ Fuente SEDEM.

Tabla 7.2.1 Daños en el Sector Industria por sector

Sector	Daño (Bs)
Castañero	5.111.090
Maderero	9.579.194
Cerámica	299.997
Total	14.990.281

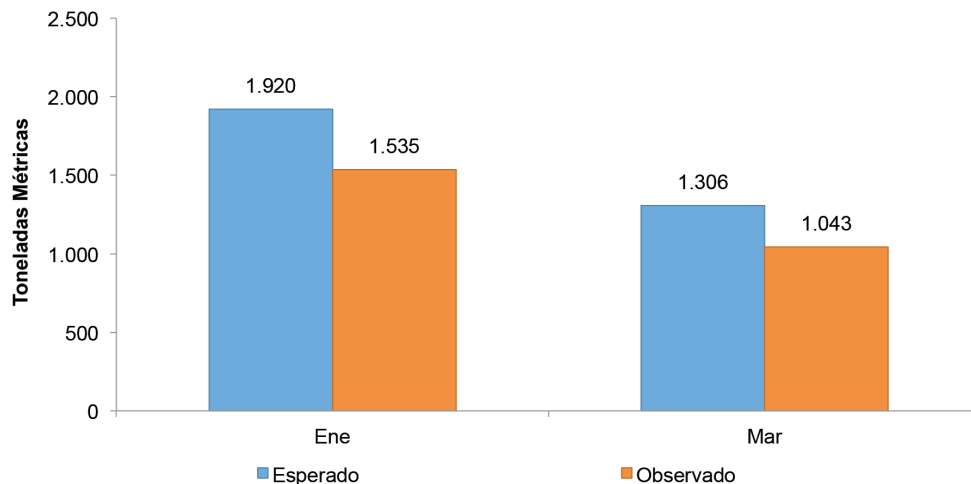
Fuente: Información proporcionada a CADEXNOR, por las empresas afectadas.

Pérdidas

Las pérdidas en el sector industrial de Bolivia, provocadas por los eventos climáticos adversos, están constituidas por los ingresos que potencialmente percibirían los establecimientos industriales afectados y que no se percibirán a consecuencia de la caída en la producción. En este entendido, la reducción en la producción es atribuible principalmente a la interrupción del proceso de producción como resultado de la destrucción del acervo, los obstáculos en

el transporte para la comercialización y la imposibilidad de acceso para la recolección de materia prima, que implicó un costo adicional para los productores.

En el caso del sector castaño, se estimó la producción esperada a partir de los registros de volúmenes de exportación reportados por el INE. De esta manera, se identificaron reducciones en la producción esperada y la observada en los meses de enero y marzo (ver Gráfico 7.2.2).

Gráfico 7.2.2 Producción esperada y observada del sector castaño

Fuente: Estimación propia

Para estimar las pérdidas en términos de valor se utilizaron los precios de exportación correspondientes a los meses de enero

y marzo, en consecuencia la pérdida en términos monetarios de la industria castaño es la siguiente:

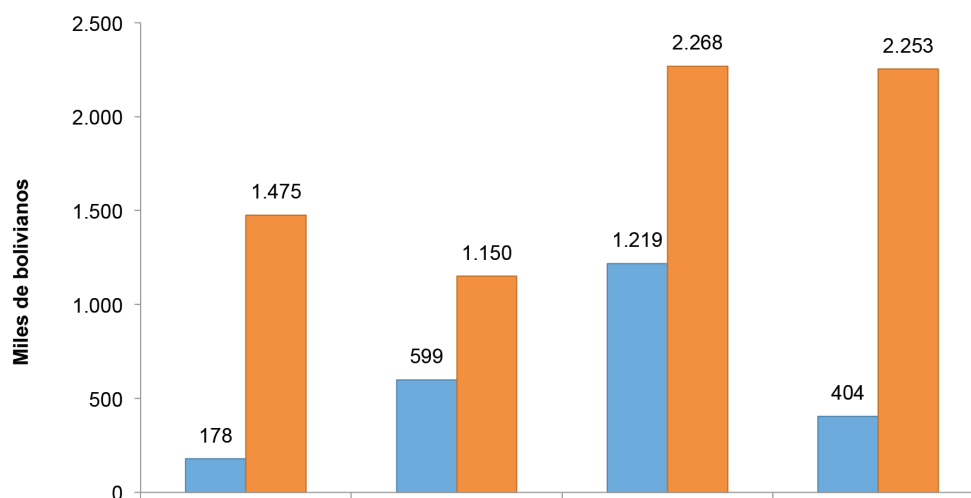
Tabla 7.2.2 Pérdidas en la industria castañera

	Producción (T.M.)		Valor (Bs)	
	Ene	Mar	Ene	Mar
Esperado	1.920	1.306	91.794.850	45.000.895
Observado	1.535	1.043	73.392.235	35.915.237
Pérdida mensual	385	264	18.402.615	9.085.658
Pérdida total sector castañoero			27.488.272	

Fuente: Estimación propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

Para el sector maderero, se debe considerar que el 50% de la producción de madera manufacturada en Riberalta se destina a la exportación y el otro 50% al mercado interno.⁶⁰ Se realizó la estimación en base al comportamiento de los volúmenes de exportación de gestiones pasadas de manufacturas de madera del departamento del Beni.⁶¹ Descontando la producción observada,

se obtuvo pérdidas en la producción los meses de febrero, marzo, abril y mayo. Para la cuantificación monetaria de las pérdidas, se valoraron estos volúmenes a precios de exportación mensuales (ver Gráfico 7.2.3.), por lo que, la pérdida correspondiente al 50% de la producción destinada a la exportación es de Bs.4.746.211.

Gráfico 7.2.3 Valor de exportación esperado y observado de la industria maderera

Fuente: Estimación propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

⁶⁰ Esta información se obtuvo del Plan Operativo Anual del Gobierno Autónomo Municipal de Riberalta, que fue provisto por dicha entidad.

⁶¹ La exportación de manufacturas de madera del departamento de Beni está constituida prácticamente en su totalidad por madera aserrada, aspecto que facilita la estimación de pérdidas y guarda coherencia con la estimación de daños en el sector maderero, toda vez que los daños fueron reportados en aserraderos.

Por otra parte, para estimar las pérdidas correspondientes al 50% de la producción destinada al mercado interno, se valoró la producción a precios del mercado interno y se obtuvo que el valor de las pérdidas

correspondientes a la producción de manufacturas de madera destinada al mercado interno es de Bs1.944.706. En total, las pérdidas en el sector maderero alcanzaron Bs.6.690.916 (ver Tabla 7.2.3).

Tabla 7.2.3 Pérdidas en la industria maderera (*)

	Exportación (Bs)	Mercado Interno (Bs)	Total (Bs)
Esperado	7.145.479	2.989.823	10.135.301
Observado	2.399.268	1.045.117	3.444.385
Pérdida	4.746.211	1.944.706	6.690.916

(*) Los totales corresponden a la agregación de los meses febrero, marzo, abril y mayo.

Fuente: Estimación propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

7.2.3. Acciones implementadas

Una vez suscitada la serie de eventos climáticos adversos, la industria se vio forzada a reajustar sus flujos financieros, para cubrir sus gastos no programados. A través de CADEXNOR, las empresas afectadas manifestaron la necesidad de la intervención gubernamental para que se puedan establecer: términos favorables

para la reprogramación de sus obligaciones financieras y solicitaron recursos financieros para cubrir sus costos de operación.

El detalle de los requerimientos financieros reportados por la industria castañera y maderera para cumplir con los créditos por vencer y capital de operaciones, es el siguiente:

Tabla 7.2.4 Necesidades financieras para la recuperación (*)

Sector	Necesidades financieras (Bs)
Castañero	45.008.267
Maderero	19.999.247
Total	65.007.514

(*) Datos a marzo de 2014

Fuente: Información proporcionada a CADEXNOR, por las empresas afectadas.

Por consiguiente, una de las medidas implementadas fue, el establecimiento de nuevas condiciones a favor de las empresas afectadas en relación a los créditos adquiridos en las entidades financieras. Estas condiciones fueron establecidas por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero - ASFI en la Resolución Administrativa N° 076/2014 de

18 de febrero de 2014, y que a continuación se detalla:

- Suspensión de las acciones de cobro de las operaciones crediticias vigentes, otorgadas a los deudores afectados.
- Realización de acuerdos con nuevas condiciones de préstamo entre

entidades y prestatarios, en el marco de un conocimiento de la capacidad real de pago de los deudores damnificados.

- Mantener invariable el estado de la operación y calificación del deudor afectado durante el periodo de tolerancia.
- Suspensión de las acciones de cobro extra judicial o judicial para las operaciones de crédito que al 31 de enero de 2014 se encontraban en estado vencido o en ejecución, postergando las acciones hasta después de concluido el periodo de tolerancia.
- Revisión e identificación de la totalidad de los prestatarios afectados por las inundaciones, riadas, deslizamientos de tierras y otros, con el propósito de iniciar una evaluación individual y definir, caso por caso, las medidas de solución que se ajusten a la situación real de cada deudor, estableciendo nuevas condiciones para el pago de capital e intereses; de la misma manera, deberían establecer un nuevo plazo, sin modificar el estado de la operación ni la calificación del deudor.

Posteriormente, en el marco del Plan Patujú, se aprobó el D.S. N° 1956 con el objetivo de apoyar al sector castaño a través de la constitución de un fideicomiso, mediante el cual las empresas afectadas pueden obtener créditos para la compra de materia prima, procesamiento y reposición o refacción de la infraestructura de producción y comercialización de castaña. El monto comprometido para este fin es de Bs.73.655.653.

Finalmente, como iniciativa privada el Banco Sol gestionó recursos para la adquisición de equipos y herramientas para ayudar a los sectores de carpintería y metal mecánica. El monto ascendió a un total de Bs161.493.⁶²

7.2.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención

Considerando los últimos acontecimientos climáticos adversos, se evidenció la vulnerabilidad del sector industrial del departamento del Beni, especialmente en términos de infraestructura productiva, por lo que es necesario incrementar la resiliencia del sector, especialmente mediante medidas de prevención, toda vez que éstas, en el mediano y largo plazo, representan un menor costo con relación a los gastos de atención, reconstrucción y rehabilitación en los que se incurrirían al no ejecutarse las previsiones correspondientes.

Una acción importante para reducir el grado de vulnerabilidad de la industria del departamento del Beni es la diversificación de su producción, a partir del fortalecimiento de otras actividades productivas, considerando el potencial productivo del departamento. En este sentido, en el marco del Plan Patujú se tiene planificado instalar un matadero industrial y un frigorífico para industrializar la carne; además, construir una planta industrializadora de leche, proyecto fundamental, ya que el departamento de Beni debe enviar el mismo a las plantas industrializadoras de Santa Cruz. Asimismo, la diversificación industrial debe estar acompañada por la construcción y mejoramiento de caminos, así como el acceso

⁶² Fuente Ministerio de la Presidencia.

a la energía, que por una parte potenciará la industria de Beni y por otra reducirá de manera integral la vulnerabilidad ante eventos adversos.

Los problemas más importantes para la industria, principalmente para la castaña, fue la carencia de materia prima para el procesamiento y las dificultades en la comercialización, razones por las cuales los empresarios corrieron con costos adicionales, que repercutieron en el descalce de sus flujos financieros. Esto se debió a que las vías de acceso, para la recolección de la materia prima y para el transporte del producto manufacturado, estaban inundadas. En este sentido, se deberán establecer caminos alternativos para el transporte de los insumos y para la comercialización de los productos terminados.

Es de prioridad establecer un sistema de alerta temprana integral con un manejo adecuado de cuencas, mediante estrategias de prevención y capacitación a los actores vulnerables. El insumo fundamental para el sistema de alerta temprana es la identificación de las vulnerabilidades en infraestructura del sector, por consiguiente, es necesario establecer un sistema para la recopilación periódica de esta información. La integralidad del sistema de alerta temprana involucra la coordinación multisectorial, toda vez que las medidas de prevención que se vayan a implementar son transversales.

7.3. Turismo

7.3.1. Introducción

El turismo ha ganado mayor importancia en toda la región de América Latina y el Caribe durante las últimas dos décadas. A fines de la década pasada, la participación del turismo receptor en el Producto Interno

Bruto en la región fue del 9,4%, con una mayor participación por parte de los países de Centroamérica y el Caribe (15,1%), en los cuales destacan Antigua y Barbuda (35,5%) y Santa Lucía (35,3%); por otro lado en los países del sur explica un 1,5% respecto al PIB.⁶³

En la mayoría de los países de la región, la oferta turística se concentra en regiones donde hay una conservación adecuada de los recursos naturales que tienen atractivo turístico, así como la participación de actividades socioculturales. Son muy pocos los casos donde se cuentan con planes de desarrollo local que incorporen medidas de protección y prevención ante posibles efectos adversos de origen natural.

El análisis del crecimiento del sector resulta importante considerando la serie de encadenamientos con otros sectores de la economía que se genera a partir de la demanda y oferta turística; tales como el comercio, transporte, comunicaciones e infraestructura, entre otros.

En Bolivia, la medición de la actividad económica en el sector turismo se realiza considerando aquellas actividades de servicios recreativos en la categoría de servicios comunales, sociales y personales, y la categoría de restaurantes y hoteles conforme a la nomenclatura de las Cuentas Nacionales.

La región amazónica tuvo la mayor afectación en el periodo de análisis en cuanto se refiere a la actividad turística, motivo por el cual el presente acápite hace énfasis en los daños observados y pérdidas cuantificadas en el departamento de Beni.

⁶³ Datos del Cuaderno de Estadísticas N° 39 de la CEPAL.

7.3.2. Daños y pérdidas

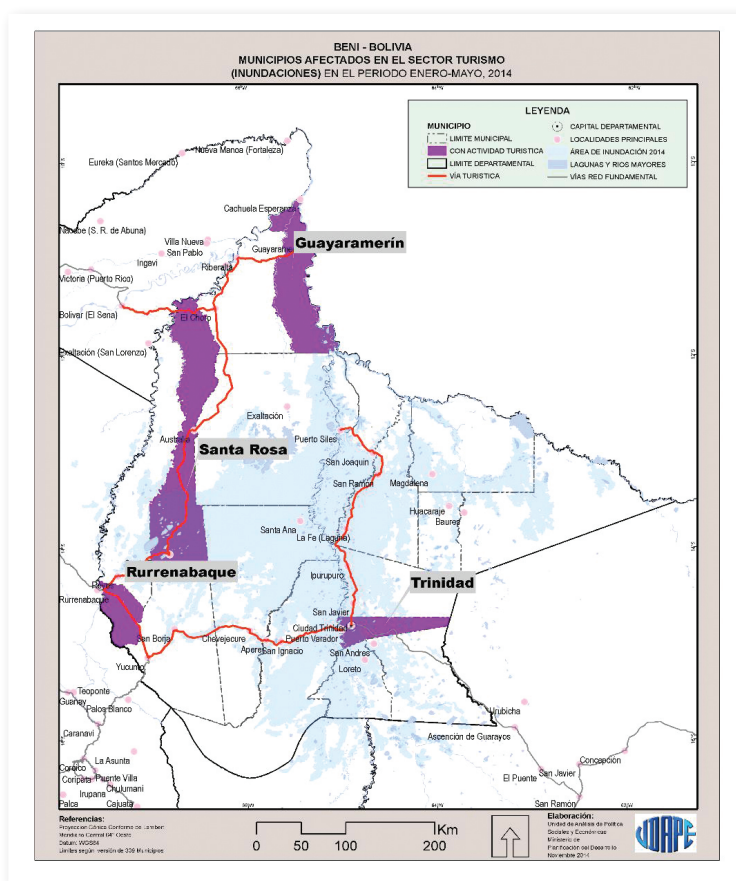
La cuantificación de los daños contempla la infraestructura, equipos, mobiliarios y otros componentes que forman parte del acervo de capital del sector turismo. La estimación de pérdidas contempla los recursos financieros perdidos por los operadores en el sector a consecuencia de la caída de flujo de turistas.

Daños

En el departamento del Beni intervienen

varios operadores turísticos (agencias de viajes, hoteles, alojamientos, restaurantes y balnearios), gran parte de estos operadores trabaja en comunidades donde se concentra el mayor gasto promedio del turismo receptor.⁶⁴ La actividad turística se concentra en 3 provincias: General Ballivián Segurola, Cercado y Vaca Díez; y los municipios que tiene un mayor desarrollo de la actividad son: Trinidad, Rurrenabaque, Santa Rosa y Guayaramerín (Mapa 7.3.1).

Mapa 7.3.1 Municipios afectados en el sector Turismo



En Rurrenabaque existen al menos 18 operadores turísticos, 10 agencias de viaje y 18 restaurantes; en Santa Rosa operan al menos 14 hoteles y alojamientos, 4 agencias de viaje y 18 restaurantes; finalmente en Trinidad

existen al menos 5 operadores turísticos, 22 restaurantes, 2 balnearios y 1 agencia de viaje.

Los daños al acervo de capital se calcularon considerando la destrucción parcial o total

⁶⁴ Se contempla el turismo interno y el receptivo. La mayor parte del turismo en esta región proviene del receptivo, es decir, el turismo proveniente del extranjero.

de la infraestructura de las agencias de viajes, restaurantes y balnearios a causa de las inundaciones. Adicionalmente, se contemplan daños por pérdida de equipo de los operadores turísticos, incluyendo muebles y enseres, computadoras, colchones, menaje de cocina, congeladores, y otros considerados insumos esenciales para la oferta de servicios en el sector. En este sentido, los daños en el sector

se desagregan en: infraestructura, equipo, mobiliario y otros activos fijos.

En la Tabla 7.3.1 se observa que los daños en los municipios de Rurrenabaque y Santa Rosa tuvieron mayor incidencia en la infraestructura, como consecuencia de una duradera inundación en las instalaciones de servicios turísticos.

Tabla 7.3.1 Daños reportados en los municipios de Rurrenabaque y Santa Rosa
(Valor de mercado en bolivianos)

Nombre de la empresa	Tipo de Servicio	Infraestructura	Equipos	Mobiliarios	Otros(áreas verdes, áreas de recreación)	Total de daños	Estado a Mayo de 2014
Hostal El Lobo	Hospedaje y gastronomía	12.000	12.000	18.000	18.000	60.000	No operable
Dolphin Tours	Operador Turístico	16.000	6.700	18.400	7.400	48.500	No operable
La Cabaña	Gastronomía	8.000	3.400	1.400	-	12.800	No operable
Indígena Tours	Operador Turístico	210.000	35.000	105.000	5.000	355.000	No operable
Indígena Tours	Operador Turístico	120.000	35.000	25.000	50.000	230.000	No operable
Tarumá Tours	Operador Turístico	15.000	8.700	13.000	8.000	44.700	No operable
EL Mirador	Balneario Restaurant	70.000	-	-	-	70.000	No operable
Bala Tours (selva)	Operador Turístico	310.500	-	4.500	3.000	318.000	Operable
Bala Tours (pampa)	Operador Turístico	-	-	1.000	3.000	4.000	Operable
Donato Tours	Operador Turístico	-	4.000	13.800	12.800	30.600	No operable
Jungle Bar El Mosquito	Gastronomía	8.000	20.000	3.500	800	32.300	En refacciones - No operable
Mogli Tours - Max Adventure	Operador Turístico	10.000	14.400	32.100	-	56.500	No operable
Mogli Tours - Max Adventure	Operador Turístico	16.000	16.000	36.900	-	68.900	En refacciones - No operable
Mogli Tours - Max Adventure	Operador Turístico	-	-	17.700	-	17.700	No operable
Total		795.500	155.200	290.300	108.000	1.349.000	

Fuente: Elaboración propia con información del Gobierno Autónomo Departamental del Beni – Secretaría de Planificación y Secretaría Departamental de Turismo.

En el municipio de Trinidad y las localidades de Puerto Varador), los daños al acervo de periféricas bajo su jurisdicción (Comunidad de capital ascienden a Bs347.000 detallados en la Puerto Ballivián, comunidad de Loma Suárez, Tabla 7.3.2. comunidad de Puerto Almacén y comunidad

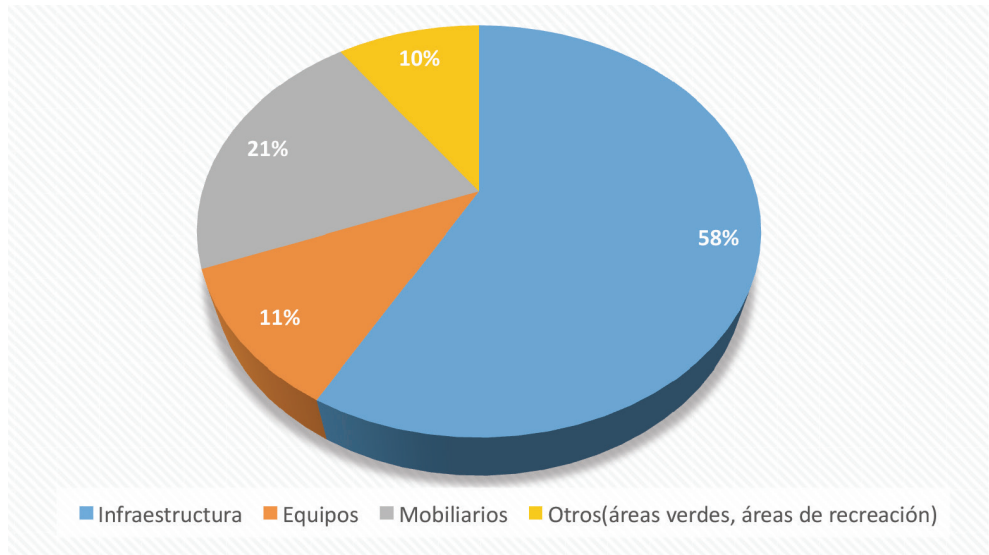
Tabla 7.3.2 Daños reportados en el municipio de Trinidad y sus alrededores
(Valor de mercado en bolivianos)

Nombre de la empresa	Tipo de Servicio	Infraestructura	Equipos	Mobiliarios	Otros(áreas verdes, áreas de recreación)	Total de daños	Estado a Mayo de 2014
Pascana							
Turística el Támano	Gastronomía	40.000	3.000	-	7.000	50.000	No operable
Restaurant Doña Corina	Gastronomía	5.000	4.000	2.000	-	11.000	No operable
Restaurant Pescadería Ezequiel	Gastronomía	6.000	5.000	2.000	-	13.000	No operable
Restaurant Pescadería Mayerdi	Gastronomía	5.000	-	2.000	-	7.000	No operable
Restaurant Pescadería Surubí	Gastronomía	5.000	3.000	2.000	-	10.000	No operable
Restaurant El Paraíso	Gastronomía	5.000	-	5.000	-	10.000	No operable
Balneario Tapacare	Servicio de recreación Operador	35.000	7.000	14.000	14.000	70.000	No operable
Hotel Tapacare	Turístico	71.000	-	34.000	35.000	140.000	No operable
Restaurant El Pantano	Gastronomía	7.000	3.000	2.000	3.000	15.000	No operable
Restaurant Doña Irene	Gastronomía	5.000	3.000	2.000	-	10.000	No operable
Pensión Doña Celestina	Gastronomía	6.000	3.000	2.000	-	11.000	No operable
Total		190.000	31.000	67.000	59.000	347.000	

Fuente: Elaboración propia con información del Gobierno Autónomo Departamental del Beni – Secretaría de Planificación y Secretaría Departamental de Turismo.

La inundación en el municipio de Trinidad destruyó la infraestructura del 58% de las instalaciones (Gráfico 7.3.1), además, se reportaron cortes eléctricos afectando el aprovisionamiento de servicios básicos para algunos operadores turísticos.

Gráfico 7.3.1 Estructura porcentual de los daños por tipo de acervo



Fuente: Elaboración propia con información del Gobierno Autónomo Departamental del Beni – Secretaría de Planificación y Secretaría Departamental de Turismo.

Daños en el Patrimonio Cultural

La cuantificación de daños sufridos en la localidad de Cachuela Esperanza, del municipio de Guayaramerín⁶⁵ contempla principalmente daños en su infraestructura. Misiones de reconocimiento por parte del Gobierno Central y Gobierno Autónomo

Departamental concluyeron que el Teatro General Pando, Villa Luta, la Escuela Judith de Suárez, el Antiguo Hospital, Bloques de Vivienda, la Iglesia y la Maestranza sufrieron daños en su infraestructura. La reparación del Teatro General Pando asciende a Bs1,3 millones aproximadamente.⁶⁶

Tabla 7.3.3 Daños reportados en la Infraestructura Turística (Costo de Reposición en bolivianos)

Patrimonio Turístico	Monto	Estado a Mayo de 2014
Teatro General Pando	1.250.600	No operable
Total	1.250.600	

Fuente: Viceministerio de Turismo – Ministerio de Culturas y Turismo.

⁶⁵ Declarada como Patrimonio Cultural del Estado Plurinacional de Bolivia mediante la publicación del Decreto Supremo N° 18903.

⁶⁶ No se cuenta con información sobre el costo de la reposición del resto de la infraestructura dañada.

Pérdidas

A causa de los desbordes e inundaciones los operadores turísticos estuvieron inhabilitados aproximadamente 2 meses para prestar servicios turísticos; este aspecto interrumpió el flujo de turistas y por lo tanto los ingresos que pudieron percibir los operadores durante el periodo señalado.

Estimación de pérdidas

De acuerdo con las proyecciones oficiales del Viceministerio de Turismo e información recabada en las visitas de campo, se construyó una línea base que se utiliza para la estimación de pérdidas. Este escenario se presenta en la Tabla 7.3.4.

**Tabla 7.3.4 Afluencia de turistas
(En número de turistas)**

Turistas (llegadas)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
2013	1.463	1.051	2.202	4.245	4.673	4.367	5.436	4.289
2014 Línea Base	1.560	1.122	2.350	4.528	4.985	4.659	5.799	4.575
2014 (Observado)	1.560	-	-	4.302	4.885	4.659	5.799	4.575
Pérdida de afluencia	-	1.122	2.350	226	100	-	-	-

Fuente: Elaboración UDAPE en base a información del Ministerio de Culturas y Turismo

En base a la caída del flujo de turistas, se estima las pérdidas en el sector tomando en cuenta el gasto promedio y estadía media por turista. Estas pérdidas alcanzan, aproximadamente a Bs5 millones, registrándose en marzo una pérdida cercana a los Bs3 millones.

Paralelamente a este concepto de pérdidas, deben añadirse las obligaciones de los operadores con sus trabajadores, conformadas por la masa salarial de dos meses, considerando que no se efectuaron retiros de personal involuntarios ante la situación de emergencia. En el departamento del Beni la población económicamente activa relacionada con la actividad turística está por el orden del 31,2%.

En el municipio de Trinidad y en sus alrededores, se dedican a esta actividad 84 trabajadores, cuyos salarios alcanzan un total de Bs250.000 por cada mes; asimismo, en Rurrenabaque y Santa Rosa, son 180 trabajadores dedicados

al rubro cuyos salarios ascienden a Bs587.800 por mes. En estos municipios es importante mencionar que los operadores cubrieron los pagos de salarios de los trabajadores durante la emergencia, debido a que la actividad está integrada entre diferentes operadores que no sólo incluyen a aquellos que se dedican a la actividad en turismo en el departamento del Beni, sino que se relaciona con otros operadores en distintos lugares del país.

7.3.3. Acciones implementadas

Las acciones implementadas se concentraron en fortalecer el flujo turístico, para lo cual el Nivel Central del Estado coordinó acciones para fomentar la actividad turística a través de la celebración del “Año Nuevo Andino – Amazónico” el 21 de junio de 2014 en los departamentos del Beni y Pando.

Asimismo, se realizó una inversión cercana a los Bs800.000 a fin de instaurar el Día Mundial del

Turismo en el departamento de Beni que fue realizado el 27 de septiembre de 2014, el cual contempló actividades de:

- i) Traslado de medios de prensa a los municipios de San Borja, San Ignacio de Moxos, Trinidad, el Rio Mamoré, Ibares e Iténez;
- ii) Organización de la feria amazónica del Beni, en Trinidad, donde los 19 municipios del departamento presentaron sus ofertas turísticas a más de 40 empresas, tanto bolivianas como extranjeras;
- iii) Celebración de la fiesta de clausura del Día Mundial del Turismo.

7.3.4. Acciones por implementar para la rehabilitación, reconstrucción y prevención.

- Coordinar mecanismos de articulación entre Gobiernos Autónomos municipales, Gobiernos Autónomos departamentales y Gobierno Central mediante los Consejos de Coordinación Sectorial en materia de turismo, definidas mediante Ley N° 292, General de Turismo, para establecer políticas de coordinación y asistencia técnica para fortalecer las capacidades de reacción inmediata ante posibles emergencias.
- Diseñar y establecer estándares administrativos y técnicos de seguridad y garantía a los operadores, con la finalidad de proteger al turista y dar respuesta inmediata, tales como planes de evacuación, ante eventos climáticos recurrentes en diferentes regiones.
- Incluir en la oferta turística la opción un seguro privado para los turistas, a fin de proteger sus vidas ante las posibles adversidades recurrentes según el destino turístico ofertado.
- Coordinar políticas generales entre municipios, gobernaciones y gobierno central para orientar la inversión pública en el sector hacia proyectos que disminuyan o mitiguen el riesgo; en temas de seguridad, accesibilidad y conectividad de los operadores y demandantes del servicio.

Como políticas indirectas de reducción de riesgos, deben realizarse políticas de fortalecimiento a la actividad económica en el sector, en el marco de los planes generales diseñados para el efecto y que a continuación se detallan:

- Ampliar la gama de oferta turística, considerando la inclusión de actividades artesanales y comunitarias, formación técnica para la autogestión de los operadores turísticos, formalización de la actividad, creando estándares de calidad en cuanto a infraestructura y servicio.
- Desarrollar políticas de promoción de inversiones y gestión para el turismo nacional.
- Desarrollar centros de información e investigación turística, a fin de crear una red de información a nivel nacional en beneficio del turismo receptivo y nacional.
- Promover la coordinación entre los operadores del sector ante posibles

situaciones de emergencia, a fin de fortalecer la resiliencia de la oferta en una etapa posterior a una situación de emergencia, fortaleciendo posibles cadenas de valor en el sector.

Estas políticas de desarrollo del sector, se espera que se lleven a cabo acordes con el Plan Nacional de Turismo, cuyos objetivos son la mayor generación de ingresos de la actividad, redistribuir los ingresos mediante el turismo interno y duplicar los empleos generados por la actividad turística.

En términos generales, la sensibilización de autoridades y población, respecto a la prevención de riesgos, es un aspecto

fundamental en la comunicación y en la coordinación de acciones inmediatas que respondan a las emergencias suscitadas por eventos climáticos. Esta sensibilización debe tomar en cuenta aspectos sobre la seguridad, garantía y calidad en los servicios.

Estas medidas tienen efectos multiplicadores, ya que no solo mitigan el riesgo sino que fomentan el crecimiento económico del sector; por lo tanto, considerando que los fenómenos climáticos son muchas veces impredecibles en cuanto a su magnitud, es necesario priorizar políticas integrales de desarrollo normativo como de inversión en los sectores económicos, como es el caso del turismo.

Capítulo 8

Áreas Protegidas

8.1. Afectaciones en Áreas Protegidas

El ecosistema de las áreas protegidas es fuente de recursos naturales invaluable debido a la riqueza genética que poseen en fauna y flora silvestre así como diversas comunidades que mantienen prácticas, usos y costumbres ancestrales.

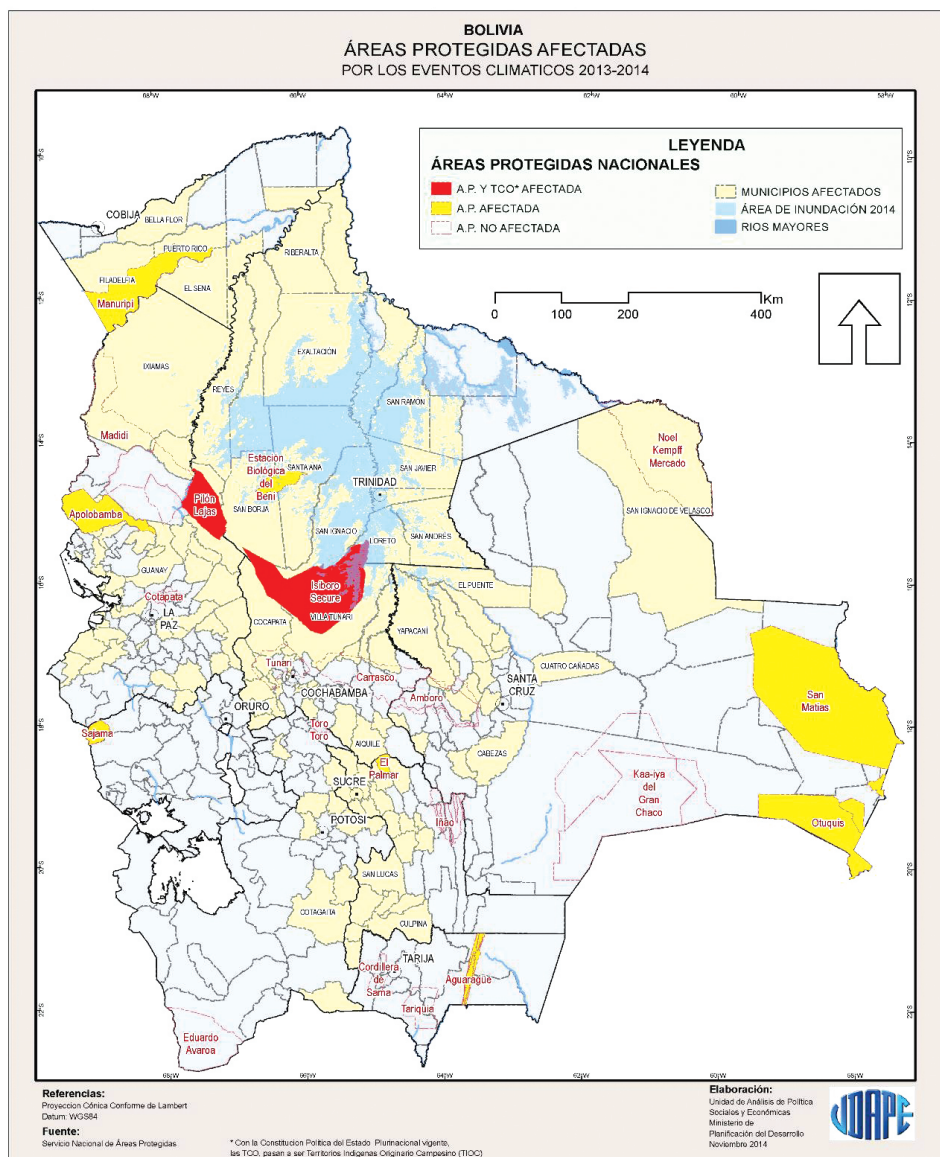
Los daños ocasionados por los eventos climáticos provocan efectos negativos en la conservación biológica de un país y sus efectos son más evidentes en un país como Bolivia, debido a su alta biodiversidad que presenta en flora y fauna. Un aspecto previo que hay que considerar al analizar los efectos de los desastres en la biodiversidad de un país, es que la naturaleza y la magnitud de los efectos es objeto de controversia, ya sea por el lado de la toma de decisiones acerca de su manejo, la forma cómo los eventos naturales influyen en éstos; así como las metodologías

de cuantificación de los daños que puedan resultar a consecuencia de los eventos climáticos.

Un aspecto que es necesario considerar es que pese a estas limitaciones, un punto de partida es contar con información sobre la biodiversidad y ecosistemas afectados, lo que permite entender los efectos que éstos tienen en la desaparición del hábitat, pérdida de especies silvestres y deterioro de los ecosistemas forestales.

Acorde con el MMAyA y al Servicio Nacional de Áreas protegidas (SERNAP), de las 22 áreas protegidas, 10 fueron afectadas por los últimos eventos climatológicos (ver Mapa 8.1.1). Las afectaciones se dieron principalmente en la pérdida de fauna, flora y vida silvestre. A continuación se describe las afectaciones según áreas protegidas afectadas:

Mapa 8.1.1 Áreas protegidas, Parques Naturales y Tierras Comunitarias de Origen afectadas por los eventos climáticos



Área Integral de Manejo Integrado de Apolobamba.- Se encuentra al Oeste del departamento de La Paz y se caracteriza por contar con una gran diversidad biológica, flora y fauna, así como por su elevado rango altitudinal. El área alberga una gran diversidad de ecosistemas y constituye un importante reservorio de recursos genéticos. En esta área se encuentra una de las poblaciones más grandes

de vicuñas silvestres y rebaños de camélidos domésticos; así como también especies como el gato andino, la vizcacha, puma, especies de roedores, aves y reptiles.

Durante los eventos, esta área se vio afectada por inundaciones, derrumbes y sequías, existiendo importantes daños no cuantificados en pasturas, lo cual afectó la disponibilidad de

alimento para animales domésticos y silvestres, en especial camélidos. El total de las hectáreas afectadas por los eventos climatológicos es de aproximadamente 50.000 hectáreas

Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Aguaragüe.- Se encuentra ubicado al Este del departamento de Tarija, en la provincia Gran Chaco. Las especies de flora más representativas de la zona son el Roble, Cebil, Toborocho, pino de cerro, Barroso, Cedro, Sauco, entre otros. En relación a la fauna, está compuesta por osos hormigueros y osos meleros, corzuelas, tejones, zorros, tigres, jaguares y gatos menores. El Parque Nacional se vio afectado por incendios, lo cual provocó pérdida en la cobertura boscosa; sin embargo no se tiene cuantificada dicha afectación. Es importante mencionar que el evento que dio origen a esta pérdida, sucedió fuera del área protegida. El área afectada del parque comprendió aproximadamente 100 hectáreas.

Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Otuquis.- Está ubicado al sureste del departamento de Santa Cruz y destacan la presencia en cuanto a flora, especies como el Cuchi, Tajibo, Verdolago, Curupaú, Cedro, Alcornoque y Motacú; así como una variedad de especies mamíferos, entre los que destacan la londra, lobito de río, anta, tropero, ciervo de pantano, gama, zorro de las pampas y el oso bandera, y especies de aves como el águila coronada, águila morena, maracaná cuello dorado y picaflor, entre otras. Esta área presentó inundaciones en diferentes estancias ganaderas ubicadas en ésta y zonas de influencia, afectando cerca 200 mil hectáreas. La principal afectación fue la pérdida de ganado equino y propiedades al interior del parque que no fueron cuantificadas.

Área Natural de Manejo Integrado de San Matías.- Se encuentra al Este del departamento de Santa Cruz y es una de las áreas más grandes de Bolivia y es parte de la ecoregión del Gran Pantanal. Que representa el humedal más extenso del mundo y que menos deterioro presenta. Tiene una de las diversidades más grandes de plantas vasculares, destacándose el Morado, Cuchi, Roble, Mora, Tacuara y el Motacú, entre otros. La fauna alberga especies como el anta, la gama, el ciervo de los pantanos, el tropero, borocho, jaguar, paraba azul, lagarto y el caimán overo. Los eventos climatológicos que afectaron a esta zona estuvieron caracterizados por inundaciones, vientos huracanados e incendios forestales, afectando una superficie cercana a las 400 mil hectáreas.

Las afectaciones en vida silvestre no fueron cuantificadas pero las especies que se vieron más afectadas fueron: Chanco tropero, Huaso, Tatú, Jaguar, Urina, Peni y Corechi. Asimismo, se tuvo pérdida de ganado (bovino y equino), pérdida de especies forestales maderables y pérdida de infraestructura (camino, puentes, infraestructura educativa, viviendas).

Reserva de la Biósfera Estación Biológica del Beni.- Está ubicada al Suroeste del departamento de Beni. La vegetación del área se caracteriza por bosques, sabanas y pantanos, y tiene una de las reservas de especies de peces más grandes de Bolivia. Entre la fauna se encuentran especies como los reptiles, anfibios, peces y aves, entre estas últimas destacan la garza rosada, el pato aguja y el pato cuervo. Los mamíferos más representativos son el oso bandera, oso hormiguero y oso perezoso y entre los reptiles destacan los caimanes, tortugas y serpientes Sicuris. La Reserva se vio afectada por las inundaciones

en una superficie aproximada de 135 mil hectáreas. La afectación se dio principalmente en la pérdida de cultivos, viviendas y sitios para asentarse de las familias Tsimanes. Es importante mencionar que las inundaciones fueron ocasionadas por el cambio permanente en el curso del río Maniqui, lo que obliga a las comunidades a buscar zonas altas dentro del Área Protegida.

Reserva Nacional de Fauna y Flora Silvestre Manuripi.- Se encuentra al Suroeste del departamento de Pando. Las especies forestales características de los bosques de tierra firme son castaña, isigo, pacay, ocho, arrayán, mapajo, almendrillo amarillo, goma, mara macho, miso amarillo. Entre las palmas se encuentran; la palma real, varias especiales de chonta, majo, marfil vegetal, motacú y asaí. La fauna incluye especies de anfibios y reptiles, aves y mamíferos, como el jaguar, puma, tigrecillo, gato montés, zorro, lobito de río, pejichoo, jochi y caimán negro. La Reserva se vio afectada por inundaciones y el principal daño que sufrió la Reserva fue la pérdida de Biodiversidad con un área afectada cercana a las 100 mil hectáreas.

Reserva de Biosfera y Tierra Comunitaria de Origen Pilón Lajas.- Está ubicado al Suroeste del departamento de Beni y al Este del departamento de La Paz. Esta Reserva se caracteriza por tener una gran cantidad de plantas vasculares, entre las que destacan el gabón, lúcumá y leche leche, entre otros, también destacan la presencia de árboles y palmeras, como ser el bibosi, mapajo, verdolago y toborochi. Entre la fauna, se destaca la presencia de reptiles como sicurís, lagartos, iguanas, caimanes y yacarés. Entre las especies de peces destacan el pacú, sábalo, surubí y dorado. Entre las especies de

mamíferos, destacan la londra, lobito de río, jaguar, chanco de tropa, taitetú y las antes, entre otros.

El evento principal en esta Reserva fueron las inundaciones, principalmente en el Municipio de Rurrenabaque, Apolo, San Borja y Palos Blancos. La afectación por este evento fue la pérdida de cultivos, acceso a los cultivos y viviendas de las comunidades de Moseten, Tacana, Tsimane e Interculturales. Asimismo, se tuvo pérdida de la biodiversidad y hábitats para la fauna silvestre, misma que no fue cuantificada. La superficie afectada de la reserva fueron aproximadamente 1.000 hectáreas.

Área Natural de Manejo Integrado El Palmar.- Está ubicado al Norte del departamento de Chuquisaca, tiene la característica de contar con cuatro pisos ecológicos, Sub Puna, El Subandino, las cabeceras de Valles y los Valles. Presenta además una gran diversidad de vegetación, entre las que se encuentran bosque denso, bosque ralo, vegetación herbácea y áreas antrópicas donde predomina la práctica de la agricultura de manera permanente. Tiene una diversidad de especies como el pino de monte, aliso, thola, arrayán, helecho, leche leche, cedro, quina quina, cola de zorro, alcaparra, entre otros. Las especies de mamíferos que predominan son el jucumari, puma, vizcacha, taitetú y cóndor. El evento que afectó esta Área Natural fue la presencia de granizada, misma que ocasionó daños en cultivos y ganado. Las comunidades afectadas son: El Palmar, Ara masi, Loman, Chacra, Mayu y Rodeo. El área total afectada del área natural fue de aproximadamente 15 mil hectáreas.

Parque Nacional Sajama.- Se ubica en el extremo Noreste del departamento de Oruro, cuya característica más importante es la

presencia importante de bofedales (espacios de altura permanentemente húmedos), que se ubican en los valles glaciares al pie del Volcán Sajama y alrededores. Existen una variedad de peces, anfibios y reptiles. La fauna se caracteriza por la presencia de vicuñas, puma, zorro, suris, quirquinchos y una variedad de especies de aves pequeñas. En este período, las heladas y sequías fueron los eventos que afectaron al Parque Nacional Sajama, ocasionando la disminución en cantidad y calidad de forraje a largo plazo para el ganado camélido en todas las comunidades del Parque. Asimismo, esta disminución en la oferta de alimento derivará en el debilitamiento del ganado produciendo diferentes enfermedades y muertes, lo que implicará la reducción del hato ganadero de esta especie. En este parque la superficie total afectada fue de 100 mil hectáreas.

Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Secure (TIPNIS)..- Está ubicado entre los departamentos de Beni y Cochabamba y se caracteriza por la presencia de una

gran diversidad de ecosistemas que permite la presencia de una variedad de especies invertebrados, aves, peces e insectos. El jukumari, londra y jaguar son los mamíferos más representativos de esta área. El TIPNIS se vio afectado por inundaciones, derivando en la pérdida de cultivos agrícolas (arroz, yuca, cacao, plátano, entre otros) y ganado (bovino, porcino, aves de corral entre otros); asimismo la pérdida de infraestructura comunal (viviendas, escuelas, iglesias, postas entre otros) y la pérdida de flora y fauna silvestre de la región.

El TIPNIS, fue el Área Protegida más afectada por las inundaciones, siendo 50 comunidades las damnificadas con un área total afectada de 350 mil hectáreas.

8.2. Especies afectadas

La presente Tabla, detalla las especies más afectadas por los eventos climatológicos en las áreas y parques naturales con categoría de amenaza.

Tabla 8.2.1 Especies afectadas por categoría de amenaza, afectación y utilidad

Espece	Nombre común	Categoría de amenaza	Utilidad	Afectación
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	Vulnerable	Control poblacional	Inundación
<i>Puma concolor</i>	Puma		Control poblacional	Inundación
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote		Control poblacional	Inundación/incendios
<i>Oncifelis geofroii</i>	Gato montés		Control poblacional	Inundación/incendios
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro		Control de roedores	Inundación
<i>Leopardus colocolo</i>	Gato montes	Vulnerable	Control de plagas	Inundación/incendios
<i>Speothos venaticus</i>	Perrito de monte	Vulnerable	Control de roedores	Inundación
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Liebre		Alimento	Inundación
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Borocho	Vulnerable	Control de roedores	Inundación
<i>Agouti paca</i>	Jochi pintado		Alimenticio/dispersor de semillas	Inundación
<i>Dasyprocta punctata</i>	Jochi colorado		Alimenticio/dispersor de semillas	Inundación/incendios

Especie	Nombre común	Categoría de amenaza	Utilidad	Afectación
Pecari tajacu	Taitetú		Alimenticio	Inundación/incendios
Tayassu Pecari	Chanco tropero		Alimenticio	Inundación/incendios
Tapirus terrestres	Tapir	Vulnerable	Alimenticio/ecológico	Inundación/incendios
Dasyus septemscriptus	Tatú		Ecológico	Inundación/incendios
Procyon lotor	Pejiche	Vulnerable	Ecológico	Inundación/incendios
Tolypeutes matacus	Tatu bola	Vulnerable	Alimento	Inundaciones
Leopardus jacobita	Titi o gato andino	Peligro crítico	Control de roedores	Sequía
Lama guanicoe	Guanaco	Peligro crítico	Ecológico	Sequía
Callicebus modestus	Mono titi	En peligro	Dispersor de semillas	Incendios
Callicebus ollalae	Mono titi	En peligro	Dispersor de semillas	Incendios
Ozotoceros bezoarticus	Ciervo de las pampas	Vulnerable	Alimenticio	Inundación/incendios
Blastoceros dichotomus	Ciervo de los pantanos	Vulnerable	Alimenticio/ecológico	Inundación/incendios
Catagonus wagneri	Chanco chaqueño	En peligro	Dispersor	Inundación/incendio
Atractus taeniatus	Culebra	Peligro crítico	Control de plagas	Inundación/incendio
Atractus boettgeri	Culebra	Vulnerable	Control de plagas	Inundación/incendio
Celia langeri	Culebra	vulnerable	Control de plagas	Inundación/incendio
Micrurus spp	Culebra	Vulnerable	Control de plagas	Inundación/incendio
Bothrops spp	Yoperojobobo	Vulnerable	Control de plagas	Inundación/incendio
Crax globulosa	Mamaco	Peligro crítico	Ecológico	Inundación/incendio
Paux unicornis	Mutun de cuerno azul	Peligro crítico	Ecológico	Inundación/incendio
Phoenicoparrus andinus	Flamenco	Vulnerable	Turismo/ecológico	Sequía
Phoenicoparrus Jamesi	Flamenco		Turismo/ecológico	Sequía
Phoenicoparrus chilensis	Flamenco		Turismo/ecológico	Sequía
Reha americana	Suri			Inundación/incendio
Dinomys branickii	Jochi con cola	Vulnerable	Dispersor de semillas	Inundación
Mazama americana	hurina		Alimenticio	Inundación/incendios
Mazama guazubirá	Guaso		Alimenticio	Inundación/incendios

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Protegidas

Los eventos climáticos extremos afectaron a especies que realizan funciones muy importantes dentro de las áreas y parques naturales como es el caso de los animales que realizan el control de plagas o los que realizan la dispersión de semillas. Los mismos que

garantizan que exista equilibrio dentro de los ecosistemas de los parques.

8.3. Actividades realizadas

Debido a los recursos reducidos del SERNAP, las acciones implementadas inicialmente tuvieron

el objetivo de llevar asistencia humanitaria a las comunidades que viven dentro de las áreas protegidas; por lo que no se hicieron actividades de rescate a fauna silvestre.

Se espera que la flora perteneciente a las Áreas Protegidas se regenere debido a que pertenecen a espacios donde habitualmente se presentan inundaciones, esto forma parte del ciclo natural de regeneración de las áreas afectadas. En el caso de la fauna la perspectiva es totalmente diferente, debido a que existe peligro en la reproducción y conservación de las especies silvestres, ya que las zonas altas son ocupadas por ganado y reducen los espacios para su resguardo, su desplazamiento a otras zonas incrementa la vulnerabilidad, debido a

que son objeto de cacería y alimento para las comunidades.

Si bien no existe una cuantificación de los daños económicos por la fauna afectada, se tiene información de las especies vulnerables y en peligro, y resulta necesario llevar adelante acciones inmediatas y proyectos para su conservación.

Asimismo, los bosques cumplen una función muy importante como sumideros de carbono, factor por el cual también es necesario realizar actividades de conservación y protección de los mismos. La disminución de los bosques incrementa los gases de efecto invernadero y por tanto aumenta la vulnerabilidad a consecuencia del cambio climático.

Capítulo 9

Enfoque socioeconómico sobre la afectación

9.1. Impactos socioeconómicos

Medios de vida

El impacto a los medios de vida ocasionado por fuertes granizadas en la región de los valles de Chuquisaca (Poroma, Tarvita y San Lucas), provocó la erosión de suelos, pérdida de producción agrícola y de forraje, lo cual disminuyó la disponibilidad de alimentos para las familias, así como para el ganado provocando la mortandad de crías. Asimismo, los efectos negativos por granizadas y lluvias intensas provocaron daños en infraestructura vial ocasionando deslizamientos, riadas y la muerte de animales pequeños.

En la región del valle Alto de Cochabamba (Arani, Arbieto, Cliza, Punata y Toco), caracterizado por la fertilidad de los suelos la cual favorece el desarrollo de la actividad agrícola y frutícola, fue afectada por lluvias intensas que provocaron inundaciones y riadas, dañando la infraestructura agrícola, pecuaria, instalaciones y terrenos dedicados a la actividad industrial, estos daños ocasionaron pérdidas económicas en la producción agrícola, frutícola, ganadera e industrial, lo que afectó la seguridad alimentaria de sus pobladores, reduciendo sus ingresos económicos.

En la región amazónica, municipios del

departamento de Beni, Norte de La Paz y el Trópico de Cochabamba, los medios de vida afectados por la inundación son la agricultura, ganadería vacuna, forestal, piscicultura, fruticultura, sistemas agroforestales, minería, etc. Otros impactos sociales son los interrelacionados con la pérdida de vidas humanas, viviendas, bienes, infraestructura agrícola y ganadera; así como también el daño a la infraestructura vial lo que impidió el acceso a áreas afectadas, cortes en la energía eléctrica y en muchos casos afectación a bienes públicos como escuelas, centros y postas de salud.

En el campo social, se profundiza los impactos con la exacerbación de enfermedades endémicas y epidémicas a raíz de una inundación prolongada (más de 60 días continuos), principalmente en la región amazónica (departamento de Beni, Norte de La Paz y el Trópico de Cochabamba). Otro efecto fue la paralización de las labores escolares perjudicando el cumplimiento del calendario educativo e inclusive promoviendo la deserción escolar por un lapso mayor a 70 días y en la región amazónica (Beni, Norte de La Paz y el Trópico de Cochabamba) más de 60 días, en el caso concreto del Valle Alto de Cochabamba las labores escolares fueron interrumpidas por más de 15 días.

Los medios de vida identificados por los entrevistados en los municipios afectados pueden resumirse en el Gráfico 9.1.1, donde se identifican diez rubros principales y la proporción de personas dedicadas a cada tipo de medio de vida.

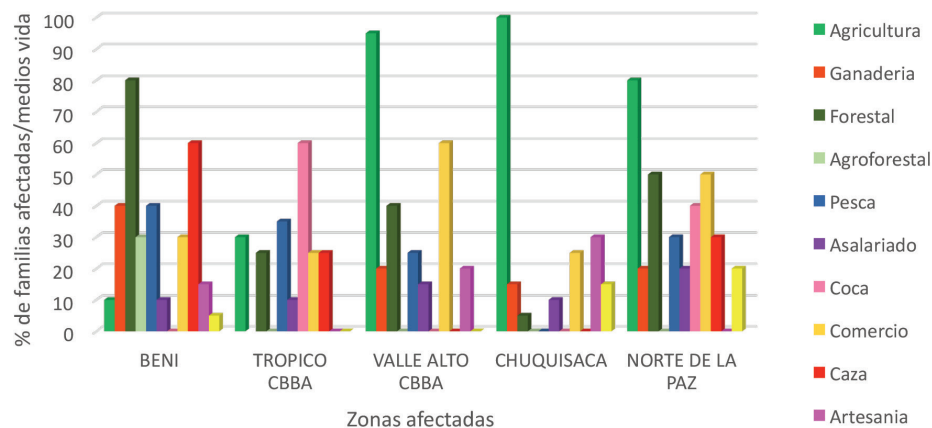
La agricultura es la actividad de mayor importancia en los municipios de los departamentos de Chuquisaca, Cochabamba y La Paz, y menor en el Beni, destacándose en este último departamento los sistemas agroforestales, ganadería y forestal.

El departamento de Beni es el de mayor diversificación, debido a las características ecológicas de su territorio, seguido del Norte

de La Paz con nueve rubros. La diversificación es una estrategia que permite ampliar la resiliencia, tal como muestran los municipios de Beni, los cuales soportan la alta recurrencia de eventos extremos principalmente en comunidades campesinas y en predios ganaderos; aspectos que son limitantes en las comunidades indígenas que no han desarrollado estrategias de recuperación con base en la diversificación.

Los Valles del departamento de Cochabamba presentan mayor diversificación en comparación con Chuquisaca, justificando la resiliencia de esta región frente a la emergencia.

Gráfico 9.1.1 Identificación de los medios de vida



Fuente: Elaboración propia visita de campo

Acceso a capital de endeudamiento

Los créditos están destinados al comercio y transporte público, son limitados en el área productiva agropecuaria, debido a que los campesinos e indígenas no cumplen con las garantías bancarias mínimas en situación normal, mucho menos en condiciones post desastre.

Los municipios de Guayaramerín, Rurrenabaque, Caranavi y Guanay cuentan

con una proporción importante de créditos de tipo comercial, a consecuencia de las inundaciones han paralizado sus actividades comerciales, turísticas y de servicios, afectando los movimientos bancarios, donde se tuvo que reprogramar en varios casos los créditos contraídos con entidades bancarias y fondos financieros privados.

Impacto sobre la tierra y otros recursos

Además de las lluvias, otra causa de la magnitud

de afectación por inundaciones proviene de la tala indiscriminada de la vegetación en la cabecera de las cuencas y la creciente erosión que dicha actividad genera. Como consecuencia se tiene una menor capacidad de filtración de los suelos y por tanto un incremento en los niveles de agua.

Por efecto de la inundación a los suelos agrícolas, se observó una afectación por arrastre de sedimentos que han cubierto los campos en algunos casos entre 10 a 20 cm compactando los suelos y produciendo un lento secado. Esto acentuó la permanencia de la inundación por el lapso de 15 días en el Valle de Cochabamba y por más de 60 días en la región Amazónica.

Los impactos de mayor magnitud al ecosistema amazónico pueden ser descritos por:

- La contaminación de las aguas por efecto de la descomposición de materia orgánica vegetal producto de la muerte de árboles del bosque y de los sistemas agroforestales (cítricos, caco, café, paltos, etc. y otras especies maderables y cultivos), así como también por la mortandad de especies de mamíferos, reptiles, aves y micro mamíferos (roedores, marsupiales) los cuales viven bajo tierra o en árboles, que en su
- mayoría perecieron ahogados o porque fueron atrapados por la gente del lugar;
- Ciclos ecológicos completamente alterados, provocando desequilibrios pues son la base de las cadenas alimenticias, como la alteración de la incubación de los huevos de peces y anfibios;
- Desplazamientos forzosos de los buecos a lagunas de Santa Cruz, iniciados ya en 2008;
- Pérdida y/o fuga de más de 10.000.000 de alevines del criadero de Hoyan en San Ignacio de Moxos y criaderos particulares;
- Plagas y enfermedades provocadas por mosquitos, dengue, malaria;
- Especies en peligro de extinción 33 especies de mamíferos en peligro dentro de la región (Jaguar moteado, oso hormiguero gigante, armadillo gigante, nutria gigante, cuyo hábitats pelagra y otras;
- Muerte de animales silvestres y ganado, que acentuó la contaminación de las aguas producto de la inundación.



Fotografía 9.1.1 Inundación en el Norte de La Paz



Fotografía 9.1.2 Crecida del río Beni Loma Alta



Fotografía 9.1.3 Crecida del río Beni Loma Alta

Estrategias de afrontamiento

Tanto en la región de los Valles (Cochabamba y Chuquisaca) y el Trópico de Cochabamba las acciones inmediatas de respuesta a los eventos estuvieron orientadas a realizar el dragado de los ríos y la construcción de defensivos. Estas acciones fueron desarrolladas por las comunidades, a través de turnos y de manera orgánica con apoyo de las gobernaciones, municipios y las centrales campesinas.

Una característica común de las propuestas señaladas por los actores sociales, a fin de

reducir el impacto de la inundación, están referidos a:

- Realizar un manejo de cuencas.
- Efectuar un manejo de cultivos en altura.
- Elevar la plataforma de los caminos.
- Forestación en áreas de protección de ríos.
- Reducir el desmonte indiscriminado.
- Implementar Sistemas de monitoreo y alerta temprana.



Fotografía 9.1.4 Acciones de comunarios en la limpieza de ríos



Fotografía 9.1.5 Acciones de prevención en el dragado de ríos



Fotografía 9.1.6 Acciones de prevención, construcción de defensivos

Vulnerabilidad a largo plazo

Un aspecto observado es que el nivel de vulnerabilidad de la población a largo plazo se mantendrá alto ante eventuales emergencias o desastres, si los municipios no toman como prioridad la definición de políticas para la Gestión de Riego. Las acciones llevadas a cabo si bien disminuyen la vulnerabilidad de las poblaciones, se observó que se debe priorizar medidas orientadas a fortalecer a las Unidades de Gestión de Riesgo, de manera que cuenten con personal, equipamiento e instrumentos técnicos que permitan tomar acciones de mitigación en base a la implementación de sistemas de alerta temprana, así como también efectuar tareas de prevención dirigidas al manejo integral de cuencas.

9.2. Relación y cohesión social

Composición social

- a) **Beni:** La composición social en las comunidades visitadas es homogénea. Básicamente campesinos e indígenas con un promedio de 40 familias por comunidad. Las comunidades indígenas en su mayoría viven junto a los ríos porque representa una forma de comunicación y subsistencia alimenticia y no presentan diferencias socioeconómicas importantes.

En las comunidades investigadas, señalan que no hubo ninguna situación de división interna, al contrario tanto para la etapa de evacuación como para la reconstrucción se realizó un trabajo organizado, respondiendo a los dirigentes y priorizando a los sectores más vulnerables, se generó redes de cooperación tanto para la evacuación de gente adulta mayor como para trasladar sus pertenencias. Las mujeres y los niños tuvieron prioridad en el

momento de recibir la ayuda en alimentos y atención médica. Sus roles orgánicos no se han modificado internamente ni antes, ni durante la emergencia.

La sensación de estar unidos durante el evento logró consolidar un capital social que contribuyó al bienestar socio emocional de las comunidades.

- b) **Valles:** La composición social de las familias en el valle alto de Cochabamba y los valles de Chuquisaca corresponden a estructuras campesinas de origen quechua y aimara. Existen diferencias socioeconómicas de acuerdo al grado de poder económico (pobres, medios y con alto poder económico).

Un aspecto a relevar es que durante la emergencia, estas categorías no cobran importancia, todos son iguales y apoyan con todos los recursos disponibles, los que más posibilidades tienen, contribuyen en mayor medida a la comunidad en procura de salvar los bienes de todos.

A nivel de organizaciones sociales, están conformadas por Sindicatos Agrarios, que responden a sus raíces culturales, organización ancestral del ayllu, estructura comunitaria, de servicio obligatorio y registrado en los municipios como Organizaciones Territoriales de Base.

En poblaciones, como en los municipios de Chuquisaca, cuentan con una fuerte herencia de colonización española, y en localidades donde existieron fincas todavía se conserva la servidumbre. En estas regiones principalmente en el área urbana de los municipios, se han presentado problemas de desigualdad, en la distribución de vituallas, justamente

porque estas estructuras sociales consideran tener mayor derecho sobre indígenas y campesinos.

c) Norte de La Paz y Trópico de Cochabamba:

La organización social de los colonos está conformada por sindicatos, centrales y federaciones que representan la base para la conformación de los distritos municipales, a nivel de organizaciones indígenas, el Cabildo Indígena⁶⁷ es la estructura organizacional tradicional,

Tanto en las comunidades de colonos e indígena originarias, las estructuras comunitarias han funcionado de manera que

la cohesión ha sido un principio que los ha organizado en un marco de orden y respeto, cuyo fin ha sido el preservar vidas y salvar bienes, animales y cosechas; y realizar un trabajo conjunto en la emergencia, atención y recuperación en estas comunidades.

Relación entre grupos sociales

Género, en las sociedades indígenas y campesinas, las relaciones de género conllevan una jerarquización y distribución de roles que establecen una distribución desigual del poder entre varones y mujeres, ponderando el masculino sobre lo femenino. La Tabla 9.2.1 describe las relaciones de género:

Tabla 9.2.1 Relaciones de Género

MUJERES	VARONES
- Rol reproductivo tener y criar a los hijos, cuidar a los miembros del hogar Tareas domésticas (cuidado de la familia, preparación de alimentos y limpieza) y participar en la producción doméstica.	Rol productivo , generar recursos económicos, generador de ingresos.
- Actividades Productivas	- Actividades Productivas
- Agricultura de subsistencia y cuidado de animales pequeños.	- Agricultura comercial
- Artesanías	- Fruticultura
- Fruticultura	- Ganadería
- Apicultura	- Extracción de recursos naturales (madera y minerales)
- Comercio (Venta de productos)	- Servicios de transporte
Apoyan en las actividades productivas e intensivas con mano de obra, rol subvalorado en términos económicos	- Mano de obra jornalera
Comercializan los productos agrícolas, pecuarios y transformados (venta ferias y mercados)	- Comercio (Venta de productos)
Líderes comunales (La última década)	Comercializan los productos agrícolas y pecuarios (a rescatistas y muy pocos en ferias y mercados)
	Líderes comunales (tradicional)
ROL ANTE LA EMERGENCIA	
Organizar a la familia, atención y cuidado	Labores que requieren fuerza
Protección de bienes, proveer alimentos a la familia, limpieza, recolección de alimentos, inicia la reconstrucción de su vivienda.	Trabajo comunal, limpieza

Fuente: Elaboración propia

⁶⁷ El Cabildo Indígena es la estructura organizacional tradicional, ejerce funciones vitales para armonizar la vida interna de las comunidades a través de la reproducción cultural de prácticas comunales (trabajo comunal, rituales festivos, danzas y música nativa), de lógicas de relación comunitarias (reciprocidad, complementariedad, redistribución) y sistemas orgánicos (mecanismos de selección y representación, mecanismos de toma de decisiones); pero también ejerce funciones de representación hacia fuera (Guzmán; 2004).

Las relaciones de género colocan a las mujeres en roles centrales en los desastres, las responsabilidades de atención las emplaza a sostener emocional y materialmente a la familia, se encuentran liderando la respuesta en los momentos de crisis extrema, proveyendo de alimentos a propios y extraños, además de lidiar con el cuidado de los hijos sanos y enfermos.

Una división genérica del trabajo que hacen que las mujeres, se observa en los albergues donde alimenta a las personas y las mantienen saludables y fuertes reduciendo su vulnerabilidad ante los desastres.

A nivel de comunidades campesinas, en los últimos años, las mujeres además del rol reproductivo, asumen el productivo, acción que incrementa su participación social convirtiéndolas en gestoras comunitarias que trabajan de manera voluntaria en tareas vinculadas a la resolución de problemas de alimentación, salud, educación y cuidados en general de sus dependientes, que posteriormente las llevan a realizar tareas comunitarias y luego asumir roles políticos.

En consecuencia se percibe una fuerte presencia de la mujer en actividades políticas una alta participación en los sindicatos agrarios e instancias municipales ocupando cargos jerárquicos (Alcaldías, Sub Alcaldías y Consejo Municipal).

Etnias, las características de estructuras indígenas, se describen de la siguiente manera:

Comunidades campesinas Colonos

- Estructura sindical basada en la organización comunal aymara y quechua
- Estructuras orgánica

- Relaciones de reciprocidad que fortalecen la cohesión social
- Acción colectiva. redes de cooperación
- Asociados a organizaciones representativas nacional

Indígenas (Territorio Indígena Mojeño Ignaciano, TIMI Y TIPNIS)

- Su estructura organizativa se concentra en el territorio
- Composición social; acción colectiva y redes de cooperación
- Sobre la mujer recae la responsabilidad de la familia.
- Poca expectativa de mejorar su condición

Falta de vías de acceso y medios de comunicación limitaron la ayuda humanitaria a las comunidades indígenas que quedaron aisladas por la inundación en los pueblos indígenas del trópico de Cochabamba y el Beni:

- Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Secure (TIPNIS), 50 comunidades conformadas por los siguientes etnias Yukis, Yuracare Chiman y Moxeño,
- Territorio Indígena Multiétnico TIM conformado por 23 comunidades y las etnias Ignaciano, Trinitario, Movima y Tsimane), 23 comunidades
- Territorio Indígena Moxeño Ignaciano TIMI, con 17 comunidades

Acción Colectiva

La inundación ha provocado múltiples transformaciones en las esferas de las relaciones Estado-Sociedad, como iniciativas

de acción colectiva de Estado y sociedad para enfrentar el desastre en los distintos niveles.

Los entrevistados sostienen que no existen políticas públicas especializadas para hacer frente a la inundación como la que se vivió; de hecho, manifiestan que las acciones que se ejecutaron desde el gobierno central no son parte de una estrategia a nivel de política pública, más bien se levantaron en la contingencia y duraron solo el tiempo de emergencias, sin embargo reconocen como una acción relevante el apoyo que recibieron en la rehabilitación productiva.

En la zonas afectadas, de acuerdo a los entrevistados se destacó la acción colectiva tanto de las comunidades campesinas (Valles) y de comunidades campesinas de colonos⁶⁸, (Beni, norte de La Paz y trópico de Cochabamba) en las labores de atención a la emergencia, reconstrucción y rehabilitación el trabajo fue grupal y de consenso entre las de las comunidades campesinas e indígenas, organizadas en las Subcentrales y Centrales agrarias afiliadas a la Confederación sindical de Trabajadores Campesinos de Bolivia -CSTCB, cuyo objetivo fue resolver la problemática coordinando con los municipios, las Gobernaciones y el Gobierno Central a través del VIDECI y el MDRyT; así como con instituciones de cooperación externa y todas las que desarrollan sus actividades en el medio.

Redes de cooperación

En las cuatro regiones (Valles, trópico de Cochabamba, Norte de La Paz y el Beni), las redes de cooperación están ligadas a la organización social comunitaria y el Cabildo Indígena las cuales están organizadas en

sindicatos agrarios y subcentrales que tienen un alto arraigo tradicional en el marco de los sistemas de reciprocidad de las culturas andino-amazónicas, por lo que estas organizaciones territoriales de base, tienen una estructura vertical que aglutina a todos miembros de comunidad, y es parte de su sistema de vida. Estas redes de cooperación funcionan orgánicamente en las emergencias y desastres a la cabeza de sus líderes comunitarios.

Reacciones ante la emergencia

Tanto en valles como en amazonia, la afectación por la emergencia alcanzó a campesinos, indígenas, productores medianos y grandes.

Las comunidades han reaccionado de distintas maneras: resignación a dejar sus viviendas, desolación de haberlo perdido todo, más aún si los afectados son de edad avanzada. Sin embargo, existen vivencias de vida compartidas muy esperanzadoras: “son pruebas de la vida”, “hay luz al final del túnel”. “hay que levantarse por los hijos”, un conjunto de sentimientos que pueden abarcar admiración, interés, consideración, respeto, sentido de obligación o confianza con otra persona o grupo. Un aspecto importante que debe rescatarse es que el nivel de asociatividad en la crisis es el elemento de la riqueza y fortaleza del tejido social interno de las comunidades.

Solidaridad

En la región de los valles (Chuquisaca y Cochabamba) y tierras bajas (Beni, Norte de La Paz y trópico de Cochabamba) la solidaridad es una virtud de la sociedad rural, manifiesta en momentos de crisis y desastres, que cohesiona en una acción solidaridad para los afectados y

⁶⁸ Comunidades compuestas por colonos principalmente aymaras y quechuas de occidente del país, Chuquisaca, Cochabamba, La Paz, Potosí, Oruro y Tarija

damnificados, es así que se reportan acciones de instituciones públicas, iglesia católica, medios de comunicación y otras instituciones en campañas para recolectar víveres y vituallas.

A nivel de las comunidades, los menos afectados se solidarizan apoyan a sus pares con mano de obra, alimentación y hasta hospedaje.

9.3. Alivio, recuperación y rendición de cuentas

Patrones de apoyo

Las acciones de socorro estuvieron a cargo en primera instancia de los Sindicatos Agrarios y las Centrales Campesinas, que dieron aviso a las autoridades municipales.

En segunda instancia los municipios apoyaron con maquinaria para habilitar los caminos que habían sido inundados y que obstaculizaron el acceso a las comunidades, inicialmente ingresaron con botes, a las áreas afectadas, formando albergues y tratando de salvar los bienes de los afectados, el desborde que ocasionó la inundación fue extremo.

La tercera acción fue de la Gobernación y VIDECI quienes brindaron apoyo con carpas, colchones vituallas y alimentos en los albergues, entre otros.

a) Socorro: El Municipio, la Gobernación y VIDECI apoyaron con la dotación de alimentos, vituallas y colchones, a todas las comunidades afectadas.

b) Instituciones locales: El rol de las organizaciones comunitarias, fue de organizar a la comunidad otorgando roles para realizar el trabajo comunitario de forma coordinada y participativa en el socorro y durante la etapa de recuperación de los medios de vida,

como por ejemplo, utilizando las prácticas de reciprocidad como el Ayni (trabajo mancomunado).

c) Capacidad: Las comunidades tienen una alta capacidad de organización y funcionan a través de la estructura vertical de sus autoridades, con obediencia y respeto a las decisiones de las mismas, las cuales son participativas, aspecto importante ya que la comunidad se articula y realiza acciones conjuntas para el bien común, principalmente en momentos críticos de crisis o emergencia.

Focalización, equidad, vulnerabilidad

Atención en la emergencia: El Municipio, la Gobernación y VIDECI apoyaron con la dotación de alimentos, vituallas y colchones, principalmente en comunidades cercanas a las áreas urbanas, no pudiendo asistir a muchas comunidades alejadas a las cuales solo se llegaba por ríos y que se encontraban dentro del bosque.

La distribución en algunos casos no fue equitativa, por problemas de incomunicación, hubo cortes de electricidad por la caída de postes inicialmente, durante este periodo no se contempló el envío de agua, una debilidad que ocasionó enfermedades por aguas contaminadas.

En la recuperación: Estuvo a cargo del nivel central del Estado, principalmente a cargo del MDRyT, instancia que lideró esta acción apoyando con herramientas, semillas y aves por municipio y comunidad.

Proceso de entrega

Los procesos de entrega en atención y recuperación en las comunidades de los

municipios afectados, fueron realizados con listas de damnificados, firmas y reportes, en coordinación de la Autoridad Municipal y Comunitaria.

Percepciones de los esfuerzos de ayuda

Las comunidades indican que el apoyo en la etapa de recuperación no fue suficiente, las percepciones de los esfuerzos de ayuda se resumen de la siguiente manera:

- En muchos casos ausencia de coordinación interinstitucional.
- Los mecanismos de evaluación de daños y necesidades no son inmediatos por falta de apoyo logístico. Se recurre a la autoevaluación de daños y necesidades por parte de las comunidades.
- Desorganización en las entregas de asistencia humanitaria, duplicación de esfuerzos en la distribución.
- Concentración de la ayuda en grupos de poder.
- Todas las comunidades reconocen que han recibido apoyo del VIDECI, Municipio, Gobernación e Iglesia Católica.

Gestión de riesgos

El ámbito municipal presenta aún debilidades en la implementación de instrumentos que favorezcan la gestión del riesgo ante emergencias o desastres. No todos los municipios tienen el mismo nivel de fortalecimiento en cuanto a conocimientos de respuesta en situaciones de desastres, en muchos casos, una vez ocurrido el evento, esta es atendida por distintas Unidades dentro de la organización del municipio.

9.4. Instituciones locales

Relaciones entre líderes y miembros de la comunidad

Las relaciones son verticales y de compromiso absoluto ya que la dirigencia es anual y rotativa, su elección es aprobada en asamblea, por lo tanto legítima. El rol de la organización es velar por los intereses de comunidad, dan un año completo de servicio comunitario, no realizan otra actividad, son cargos importantes de alto respeto jerárquico, su función es mejorar las condiciones de la comunidad y en caso de emergencias o desastres conseguir el mayor apoyo y salvaguardar las vidas y bienes de sus similares.

No existen diferencias en el reparto de ayuda todo es por igual, no hay incidencia política, si el rol no es cumplido y si en el ejercicio del cargo se demuestran actos de corrupción, son castigados (azotados) y luego expulsados con ignominia de la comunidad para nunca volver.

Instituciones Locales

El Gobierno Autónomo Municipal ha liderado las acciones de la emergencia con el apoyo de las instituciones locales como las Organizaciones Territoriales de Base (Organizaciones comunitarias), todas ellas se han articulado en la emergencia a la cabeza del Sindicato Agrario en Comunidades campesinas y de colonos y el Cabildo Indígena, en pueblos indígenas.

Otras instancias que han apoyado son la policía, la Iglesia Católica, Iglesia Evangélica, las unidades educativas, centros y postas de salud, clubes de madres, entre otras.

9.5. Acciones por implementar para la prevención, atención, rehabilitación y recuperación

Entre los impactos más importantes en la

emergencia se identifican los medios de vida de la población, en el área rural está directamente relacionada con la agricultura, siendo un aspecto importante el nivel de diversificación económica basado en sus potenciales geográficos, el cuál provee un mayor nivel de resiliencia útil para la rehabilitación y recuperación.

La composición y organización social conforma un tejido que forma parte del desarrollo económico de la población, por las diferentes corrientes migratorias es frecuente encontrar poblaciones originarias que tienen mayores capacidades de adaptación al entorno y población asentada con desarrollados niveles de organización y vinculación a estructuras de representación nacional. Es preciso analizar esta situación particular en cada municipio, a fin de mejorar la oportunidad de acceso y participación de la población afectada en los mecanismos de planificación de atención de emergencias, de forma tal que las organizaciones sociales se fortalezcan y conviertan en el medio a través del cual se optimiza la provisión de asistencia.

El género representa una oportunidad para analizar la división de funciones y la efectividad de las políticas de equidad en el acceso y participación en la toma de decisiones, así también como la atención a las necesidades específicas que representa. Es importante que el Estado considere la implementación de la normativa vigente con relación al género y equidad en la planificación de la atención de emergencias y en las estrategias de recuperación y rehabilitación.

La participación de las organizaciones locales en los procesos de planificación de las acciones de prevención, atención, rehabilitación y reconstrucción debe fortalecer la capacidad del Estado de coordinar acciones y mejorar el flujo de información. Si bien la diversidad de las organizaciones cubre parcialmente a la población, es necesario identificar las tendencias organizativas a fin de utilizar la capacidad asociativa y corporativa de acción, a fin de promover la reducción del riesgo de emergencias o desastres.

PARTE III

EFECTOS GLOBALES Y CONSIDERACIONES FINALES

Capítulo 10

Efectos globales

10.1. Consolidación de daños y pérdidas

Los daños y pérdidas agregadas por cada uno de los sectores, permite conocer la afectación total en términos macroeconómicos. Como se observa en la Tabla 10.1.1, el sector que mayor afectación reportó fue el pecuario, que representa el 58,2% del total del sector agropecuario, éste a su vez presenta el 61.7% del total de la afectación a nivel nacional.

El resto de los sectores presentaron una afectación menor respecto al sector agropecuario, sin embargo, el sector transporte tuvo una

afectación relevante en daños y pérdidas (18%), explicado por el daño parcial en las carreteras de la Red Vial Fundamental, Departamental y Municipal, esto no solo implicó un mayor costo de operación en las carreteras, sino que la intransitabilidad perjudicó el flujo y desarrollo normal de otras actividades económicas.

Otros sectores que no sufrieron una mayor afectación fueron los de telecomunicaciones y electricidad, 0,10% y 0,28% respectivamente, donde se observaron cortes en los servicios que fueron restablecidos en un tiempo oportuno.

Tabla 10.1.1 Daños y pérdidas por sector (En bolivianos)

SECTOR	Daños	Pérdidas	Total	Participación
SECTOR SOCIAL				12%
EDUCACIÓN	39.827.086	2.140.467	41.967.553	2%
SALUD	33.801.810	15.619.409	49.421.219	2%
VIVIENDA	229.583.273	770.001	230.353.274	9%
SECTOR INFRAESTRUCTURA				23%
TRANSPORTE	470.456.918	21.230.325	491.687.243	18%
AGUA Y SANEAMIENTO	99.073.576	3.205.889	102.279.465	4%
ELECTRICIDAD	5.990.848	1.545.368	7.536.215	0%
TELECOMUNICACIONES	1.513.960	1.275.647	2.789.607	0%
SECTOR ECONÓMICO				65%
AGROPECUARIA	641.804.998	1.009.706.122	1.651.511.120	62%
<i>Pecuaría</i>	641.804.998	320.180.778	961.985.777	36%
<i>Agrícola (Pérdidas)</i>		689.525.344	689.525.344	26%
SILVICULTURA CAZA Y PESCA		37.400.532	37.400.532	1%
INDUSTRIA	14.990.281	34.179.189	49.169.470	2%
TURISMO	2.928.600	8.307.680	11.236.280	0%
TOTAL	1.539.971.350	1.135.380.629	2.675.351.979	100%

Fuente: Elaboración Propia.

En este marco, los daños y pérdidas totales permitirán medir la magnitud de afectación al acervo de capital, al crecimiento del PIB así como el impacto fiscal a través de la necesidad de recursos fiscales para programar la ejecución de recursos para la rehabilitación y fortalecimiento productivo, ya sea en el marco del Plan Patujú, o mediante medidas complementarias.

10.2. Impacto macroeconómico

En los últimos años, la economía boliviana ha logrado mantener una estabilidad macroeconómica, con tasas de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) elevadas, control de la inflación, mejoras en los ingresos fiscales, aspecto que ha posibilitado realizar incrementos en la inversión pública y mejorar la distribución del ingreso a través de las transferencias que otorga el gobierno a determinados sectores de la población⁶⁹.

En 2013, el crecimiento del PIB del Estado Plurinacional de Bolivia fue de 6,78%, la cifra más alta de los últimos 38 años. El saldo global del sector público no financiero presentó por octavo año consecutivo un superávit de 0,7% del PIB, la balanza de pagos cerró con un superávit de \$us1.121,6 millones, las Reservas Internacionales Netas (RIN) se incrementaron en 3,6% respecto a 2012, alcanzando un

máximo histórico de \$us14.430,1 millones. La deuda externa con un saldo de \$us5.261,8 millones, se mantuvo en niveles sostenibles; sin embargo, dentro de todo este buen desempeño, los eventos climáticos surgidos en el periodo de análisis, impactaron en la producción, la tasa de inflación y las cuentas fiscales, tomando en cuenta que la Administración Central y las Entidades Territoriales Autónomas destinaron recursos para la rehabilitación y reconstrucción de áreas y sectores afectados.

La estabilidad macroeconómica de los últimos años, reflejada en el buen desempeño de sus variables, hizo prever para el 2014 una continuidad en las mismas, de manera que el programa fiscal – financiero firmado entre el Banco Central de Bolivia (BCB) y el MEFP, programó para la gestión 2014 una tasa de crecimiento del PIB de 5,7% y una tasa de inflación de 5,5%; y aunque se esperaban variaciones climáticas, la intensidad y la temporalidad de las mismas son difíciles de prever; en este sentido, los eventos climáticos surgidos en el periodo de análisis, tuvieron su impacto tanto en la gestión 2013 como en la 2014; sin embargo, a diferencia de otros años en los que también se manifestaron variaciones climáticas de intensidad fuerte como el Niño 2006–2007 y la Niña de 2007–2008, respectivamente, en esta oportunidad,

69 El “Bono Juancito Pinto” de Bs200, se otorga desde el año 2006 como transferencia monetaria condicionada a los niños y niñas de ocho cursos del sistema educativo estatal, seis del nivel primario y dos del nivel secundario, el objetivo del Bono es lograr la permanencia escolar. El “Bono Juana Azurduy”, de Bs1.820, se otorga desde el año 2009 a las madres bolivianas como transferencia condicionada, dividida en tramos, Bs200 para cuatro controles prenatales, Bs120 para el parto institucional y el control postnatal y Bs1.500 para 12 controles bimensuales del recién nacido hasta que cumpla dos años, el objetivo del Bono es disminuir la mortalidad materno infantil y la desnutrición crónica en niños y niñas menores de dos años en todo el país. La “Renta Dignidad” se otorga desde el año 2008 como Renta Universal de Vejez, es una prestación vitalicia de carácter no contributivo que el estado boliviano otorga a todos los bolivianos de 60 años o más y consiste en la actualidad en Bs250 para aquellas personas que no perciban ningún tipo de Renta o Pensión y Bs200 para aquellos que si perciben Renta o Pensión.

la situación económica favorable posibilitó al Gobierno del Estado Plurinacional aminorar los efectos de los eventos climáticos, tomando para el efecto las medidas necesarias para este fin, como la implementación del Plan Patujú.

Principales variables macroeconómicas

a) Actividad económica

El crecimiento del PIB en 2013, de 6,78% fue mayor que la registrada en la gestión 2012 en 1,6 puntos porcentuales y mayor a la tasa promedio de crecimiento del PIB de la última década (2003-2012) en 2,3 puntos porcentuales. Este incremento en el producto, posibilitó aumentar los niveles del PIB per cápita por octavo año consecutivo alcanzando en el 2013, un nivel de \$us2.797. Las actividades económicas que registraron un mayor crecimiento fueron las relacionadas con hidrocarburos, la refinación de derivados del petróleo creció en 15,3%, la extractiva de petróleo crudo y gas natural en 13,97%, y la producción de minerales no metálicos con 11,62%. El sector agropecuario tuvo también un buen desempeño, con un crecimiento global de 4,69%, destacando entre las actividades la producción de productos agrícolas industriales con una tasa de 10,8%.

b) Precios – Inflación

En 2013 el crecimiento de los precios fue de 6,48%, un valor mayor a la meta de inflación de 4,8% proyectada por el BCB para ese año. La división con mayor incidencia sobre la inflación acumulada de 2013 fue la de

Alimentos y Bebidas no alcohólicas (3,20pp), por el aumento del precio de productos alimenticios como el tomate, la carne de pollo entero y la papa. El segundo rubro con mayor incidencia sobre la inflación fue el de restaurantes y hoteles (0,96pp), debido al aumento de los precios del almuerzo y la cena consumidos fuera del hogar.

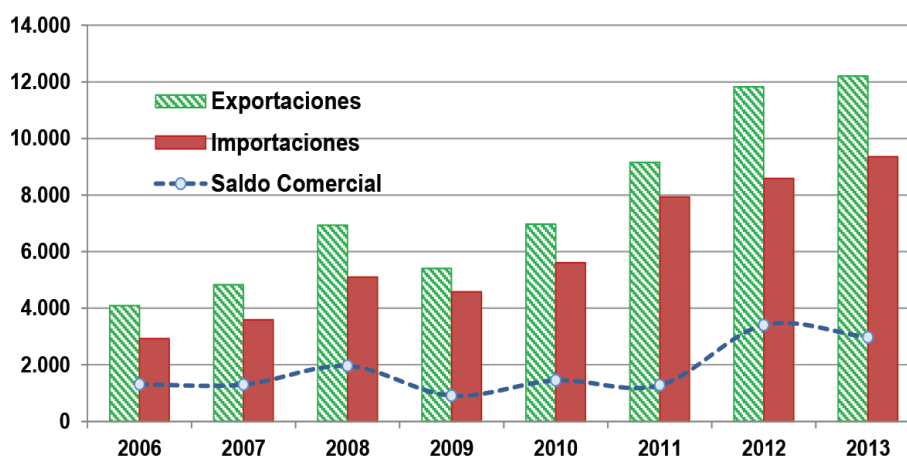
c) Sector externo

Con relación al sector externo, en el 2013 la balanza de pagos cerró con un superávit de \$us1.121,6 millones (3,6% del PIB), mostrando una posición acreedora del país frente al resto del mundo. El superávit en cuenta corriente fue de \$us1.172,8 millones (3,8% del PIB), la balanza comercial alcanzó un superávit de \$us2.318,9 millones (7,5% del PIB), constituyéndose el gas natural como el principal producto de exportación, en 2013 su valor exportado alcanzó a \$us6.113,4 millones, que representa el 50,1% del total exportado.

Las reservas internacionales netas – RIN en 2013 alcanzaron un máximo histórico de \$us14.430,1 millones, con un incremento de 3,6% respecto al 2012. La deuda externa alcanzó un saldo de \$us5.261,8 millones, equivalente a 34,7% del PIB, stock que se encuentra por debajo de los umbrales internacionales, reflejando la sostenibilidad del endeudamiento externo.⁷⁰ El Gráfico 10.2.1 muestra los saldos positivos de balanza comercial en los últimos años.

70 Los umbrales que el Banco Central de Bolivia considera para analizar la sostenibilidad de la deuda son los siguientes: Tratado de Maastricht 60%, CAN 50% y MERCOSUR 40%.

Gráfico 10.2.1 Saldo Comercial de la Balanza de Pagos
(En millones de dólares)



Fuente: Elaboración UDAPE con datos del BCB.

d) Finanzas públicas y endeudamiento externo

El año 2013 el Sector Público No Financiero (SPNF) por octavo año consecutivo alcanzó un superávit, 0,7% del PIB, debido a mayores ingresos percibidos por la venta de hidrocarburos, una mejor recaudación tributaria y una política prudente del gasto corriente. La inversión pública alcanzó a Bs25.936 millones, cerca de \$us3.800 millones, monto superior a la registrada en la gestión 2012. En esta gestión también se dio continuidad a los programas de protección social (Renta Dignidad, Bono Juancito Pinto y Bono Juana Azurduy), que permiten además de estimular internamente la demanda agregada, proteger a la población más vulnerable.

El endeudamiento de la economía boliviana se mantiene en niveles sostenibles, en 2013 el ratio de servicio de la deuda externa sobre exportaciones fue igual a 2,4%, mientras que el saldo de la deuda pública total como porcentaje

del PIB alcanzó a 34,7%. Estos indicadores se encuentran muy por debajo de los umbrales internacionales, mostrando amplios márgenes con respecto a niveles de riesgo. Las perspectivas en materia de sostenibilidad fiscal y de deuda se han visto significativamente fortalecidas, proporcionándole al país un mayor grado de solvencia y liquidez financiera.

10.2.1. Efectos económicos por los eventos climáticos

Los eventos climáticos iniciados en octubre de 2013 continuaron en los primeros cuatro meses de la gestión 2014, enero fue el mes más intensivo en lluvias con las consecuentes inundaciones, aspecto que impactó en el comportamiento de las principales variables macroeconómicas.

Caracterización de las principales variables

El impacto en términos monetarios de los eventos climáticos sucedidos en el periodo de

65 Los umbrales que el Banco Central de Bolivia considera para analizar la sostenibilidad de la deuda son los siguientes: Tratado de Maastricht 60%, CAN 50% y MERCOSUR 40%.

análisis alcanza a Bs2.675 millones (\$us384,3 millones), de los cuales más de la mitad (58%) son daños por destrucción o deterioro del acervo o el patrimonio y el restante 42% corresponde a pérdidas.

A nivel departamental, los más afectados fueron Beni, La Paz y Cochabamba, cuyos montos globales entre daños y pérdidas alcanzan a Bs1.648,1 millones (\$us236,8 millones), Bs364 millones (\$us52,3 millones) y Bs355,7 millones (\$us51,1 millones) respectivamente, concentrándose en estos tres departamentos el 83,6% del total de daños y pérdidas ocasionadas por estos eventos.

Como consecuencia de las lluvias e inundaciones ocurridas en el país, el impacto en la economía se refleja particularmente en el sector agropecuario y de infraestructura, afectando en este último a carreteras y viviendas. Sin embargo, además del deterioro de caminos y el impacto sobre la producción por la crecida de ríos, las emergencias por eventos climáticos destruyeron los activos que actuaban como colaterales de los créditos

en municipios declarados en emergencia. De la misma manera, los eventos afectaron la generación de ingreso de la población, particularmente en sectores dedicados a la producción de almendra beneficiada (castaña) y la crianza de ganado bovino⁷¹.

a) Actividad económica – Impacto en el Producto

En términos de pérdidas a nivel del PIB departamental, Beni cuenta con una pérdida de 5,10% de su PIB, seguido de Pando con una pérdida de 0,93% de su PIB, Chuquisaca con 0,64% y Cochabamba con 0,34%. Si bien en términos absolutos las pérdidas son mayores para algunos departamentos, en términos de la generación del PIB departamental, montos relativamente bajos pueden llegar a significar mayores pérdidas en departamentos pequeños. Es el caso de la pérdida registrada en Cochabamba en el cual Bs158 millones (\$us22,7 millones) representa un 0,34% de su PIB departamental; para Chuquisaca una pérdida de Bs65,7 millones (\$us9,4 millones) significa 0,64% de su PIB departamental.

⁷¹ De acuerdo, con el informe INF/GG/EBA/2014-0018I/2014-02955, elaborado por la Empresa Boliviana de Almendras y Derivados en fecha 10 de marzo de 2014, el monto necesario para la ayuda y reactivación de la economía en la amazonia boliviana afectada ascendía a Bs101.057.253.- de los cuales Bs30.759.160 eran necesarios para reparaciones, refacciones y limpieza, y Bs70.298.093 para capital de operaciones. Respecto al sector ganadero, el daño ocasionado por afectación de ganado bovino se estimaba en Bs387,8 millones en el departamento del Beni y Bs504,7 millones en el departamento de Santa Cruz.

Tabla 10.2.1 Bolivia. Eventos climáticos**Octubre 2013 - Mayo 2014****Impacto - Peso Relativo de pérdidas por departamento - gestión 2014****(Valores absolutos expresados en miles de bolivianos)**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Chuquisaca	La Paz	Cochabamba	Oruro	Potosí	Tarija	Santa Cruz	Beni	Pando	NACIONAL
PIB Agropecuario a precios de 1990 en miles	328.732	572.683	663.048	86.825	204.525	227.405	2.170.984	482.727	94.919	4.831.847
- Agrícola incluye silvicultura caza y pesca	201.489	461.461	335.342	62.449	165.986	148.392	1.723.892	147.953	88.707	3.335.669
- Pecuario	127.243	111.221	327.706	24.376	38.539	79.014	447.092	334.774	6.212	1.496.177
Pérdidas en el sector agropecuario precios 90	12.397	9.583	17.477	0	2.625	0	10.247	48.417	506	101.252
- Agrícola incluye silvicultura caza y pesca	12.397	9.583	17.477	0	2.625	0	10.201	10.421	506	63.210
- Pecuario	0	0	0	0	0	0	46	37.996	0	38.042
Pérdidas como % del PIB agropecuario deptal.	3,77	1,67	2,64	0,00	1,28	0,00	0,47	10,03	0,53	2,10
- Agrícola incluye silvicultura caza y pesca	3,77	1,67	2,64	0,00	1,28	0,00	0,47	2,16	0,53	1,31
- Pecuario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,87	0,00	0,79
Pérdidas como % del PIB agropecuario nacional	0,26	0,20	0,36	0,00	0,05	0,00	0,21	1,00	0,01	2,10
- Agrícola incluye silvicultura caza y pesca	0,37	0,29	0,52	0,00	0,08	0,00	0,31	0,31	0,02	1,89
- Pecuario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,54	0,00	2,54
PIB departamental a precios de 1990 (V.Básicos)	1.937.504	8.090.731	5.793.083	1.980.309	2.196.640	3.414.388	10.663.623	1.272.641	336.841	35.685.760
- Pérdidas en PIB departamental (V.Básicos) ps. 90	12.418	23.069	19.530	0	2.625	0	15.416	64.894	3.134	141.087
Pérdidas como % del PIB Departamental	0,64	0,29	0,34	0,00	0,12	0,00	0,14	5,10	0,93	0,40
Pérdidas como % del PIB Nacional	0,03	0,06	0,05	0,00	0,01	0,00	0,04	0,18	0,01	0,40
Pérdida en PIB deptal en Bs. Corrientes	65.650	137.465	158.201	0	15.056	0	67.723	216.055	13.200	673.350
Pérdida en PIB deptal en Dólares	9.432	19.751	22.730	0	2.163	0	9.730	31.042	1.897	96.746

Fuente: Elaboración UDAPE

A nivel de actividad económica la mayor afectación se dio en el sector agropecuario, se observa que en valores monetarios expresados en términos constantes (Bs de 1990), que la mayor pérdida se registró en el departamento del Beni con Bs48,4 millones, de los cuales Bs37,99 millones corresponden a pérdidas del sector pecuario y el resto al sector agrícola incluyendo la actividad de silvicultura, caza y pesca, seguido del departamento de Cochabamba con Bs17,5 millones y Chuquisaca con Bs12,4 millones. De manera similar, en términos del PIB agropecuario departamental, la mayor afectación corresponde al departamento de Beni, cuyas pérdidas alcanzan a 10,03% del PIB agropecuario departamental, 7,87% de pecuario y 2,16% del agrícola; mientras que Chuquisaca perdió el 3,77% y Cochabamba el 2,64% de su PIB departamental por actividad agrícola.

Los eventos climáticos afectaron a varias áreas de la economía; sin embargo la actividad con mayor afectación fue la agropecuaria y dentro de ésta, la pecuaria, principalmente por los daños y pérdidas registrados en el hato ganadero. De la misma manera, la actividad turística a consecuencia de las inundaciones surgidas en la región de Rurrenabaque – Beni fue afectada, así como la industria manufacturera. La cuantificación de pérdidas de todas las actividades afectadas en términos de la tasa de crecimiento del PIB implica una caída de 0,229 puntos porcentuales (p.p.) en el crecimiento del producto. En caso de no haberse producido los eventos climáticos, la tasa de crecimiento hubiera sido superior para la gestión 2014.⁷²

El sector agropecuario de manera global fue afectado con una caída de 2,186 p.p., en el cual,

72 Las estimaciones de las pérdidas en el crecimiento del PIB se realizaron a partir de la tasa de crecimiento estimada para el presupuesto de 2014, de 5,7%. Es importante aclarar que las estimaciones solo consideran el impacto de primer orden en el crecimiento.

la actividad pecuaria fue afectada en 2,662 p.p. y la agrícola incluyendo la silvicultura caza y pesca en 1,973 p.p. El turismo con una pérdida de 0,613 p.p. en su crecimiento (otros servicios). Pérdidas menores en términos de crecimiento tuvieron la industria manufacturera con 0,096 p.p. y los servicios de electricidad, gas y agua con 0,068 p.p.; mientras que los servicios de comunicación perdieron 0,023 p.p. De la misma manera, el menor desarrollo de estas actividades

además de incidir en el crecimiento del PIB, impactaron también en las actividades de establecimientos financieros en 0,003 p.p. y el comercio con 0,007 p.p.

Es necesario considerar que la actividad de la construcción contrariamente al resto de las actividades, tuvo una tasa de crecimiento positiva de 2,187 p.p., ello debido a las acciones de rehabilitación que se realizaron principalmente en el marco del Plan Patujú.

Tabla 10.2.2 Pérdida en el crecimiento del PIB por eventos climáticos

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Pérdidas en Puntos Porcentuales
PRODUCTO INTERNO BRUTO (a precios de mercado)	0,229
Derechos s/Importaciones, IVAnd(*), IT y otros Imp. Indirectos	0,243
PRODUCTO INTERNO BRUTO (a precios básicos)	0,227
1. AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	2,186
- Agrícola incluye silvicultura caza y pesca	1,973
- Pecuario	2,662
2. EXTRACCIÓN DE MINAS Y CANTERAS	0,000
3. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	0,096
4. ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	0,068
5. CONSTRUCCIÓN	(2,187)
6. COMERCIO	0,007
7. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	0,005
- Transporte y Almacenamiento	0,000
- Comunicaciones	0,023
8. ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS	0,003
9. OTROS SERVICIOS	0,030
10. SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	0,000
SERVICIOS BANCARIOS IMPUTADOS	0,000

(*): Impuesto al Valor Agregado No deducible

Fuente: Elaboración UDAPE

b) Acervo de Capital

Los eventos climáticos presentados en Bolivia ocasionaron también pérdidas en el acervo de capital o patrimonio del país en un monto que asciende a Bs1.085,1 millones (\$us155,91 millones), equivalente al 0,45% del PIB y a una disminución de la tasa de crecimiento del PIB de 0,016p.p.⁷³ De este monto, los sectores más afectados son la actividad Pecuaria (60%) y vivienda (21,5%). (Ver Tabla 10.2.3)

Al respecto, la actividad pecuaria contabiliza una disminución del patrimonio por: i) muerte del ganado, principalmente bovino, y ii) daños en la infraestructura productiva relacionada.

Los eventos climáticos afectaron de manera significativa al sector ganadero, principalmente en el departamento del Beni, que concentra la mayor parte del patrimonio (99,81%) de este rubro, por concepto de muerte de animales de diferentes especies. Otros departamentos afectados fueron Santa Cruz y Potosí.

Otros sectores con afectación en infraestructura son: vivienda con pérdidas del orden de \$us33,47 millones; agua y saneamiento con \$us14,44 millones. La Tabla 10.2.3 presenta con mayor detalle las pérdidas en términos de patrimonio.

Tabla 10.2.3 Pérdida en el acervo de capital
(En millones de \$us)

Sector	Nacional	Chuquisaca	La Paz	Cochabamba	Santa Cruz	Beni	Potosi	Pando	Total
AGUA Y SANEAMIENTO	0,80		0,35	6,98	1,41	2,93		1,98	14,44
SALUD			3,91	0,01		1,01			4,93
PECUARIA					0,09	93,46	0,00		93,56
<i>Bovino</i>					0,08	50,55	0,00		50,64
<i>Equinos</i>					0,00	1,33			1,34
<i>Menores</i>					0,01	0,33	0,00		0,34
<i>Aves</i>					0,00	0,08	0,00		0,08
Infraestructura						41,16			41,16
ELECTRICIDAD		0,30	0,27			0,30			0,87
TURISMO						0,43			0,43
TELECOMUNICACIONES				0,09	0,01	0,05	0,07	0,00	0,22
INDUSTRIA						2,19			2,19
EDUCACION		0,79	1,80	0,58	0,39	1,83	0,07	0,35	5,81
VIVIENDA		0,69	9,40	3,63	0,08	18,64		1,02	33,47
Pérdida del Acervo de Capital (en \$us)	0,80	1,79	15,73	11,30	1,98	120,83	0,14	3,34	155,91
Pérdida del Acervo de Capital (% PIB)	0,0023	0,0052	0,0458	0,0329	0,0058	0,3522	0,0004	0,0098	0,4545

Fuente: Elaboración UDAPE

c) Precios – inflación

Consideraciones preliminares

La tasa de inflación programada por el BCB para la gestión 2014 es de 5,5%; sin embargo es

probable que sobrepase este nivel debido a las afectaciones que sufrió el sector agropecuario, aspecto que determinó el desabastecimiento en los mercados de algunos productos clave de la canasta de consumo de los hogares, como la

68 En “Disasters and the networked economy” de J.M. Albala-Bertrand (2013) se establece que la disminución potencial en la tasa de crecimiento del PIB a causa de daños en el acervo de capital por desastres es igual a:

$$g_{\pi} = \frac{d}{c} = \frac{D}{Y} \times \frac{\Delta K}{\Delta K}$$

Donde g_{π} es la disminución en la tasa de crecimiento del PIB (en puntos porcentuales), $\frac{D}{Y}$ es el ratio Daño del acervo de capital-Producto y $\frac{\Delta K}{\Delta K}$ es el ratio Incremental Capital-Producto.

carne, lo que genera presiones inflacionarias.

principales productos afectados por los eventos climáticos.

La Tabla 10.2.4 muestra el comportamiento de los precios promedio de algunos de los

Tabla 10.2.4 Precios promedio, mínimo y máximo de productos afectados por eventos climáticos

Bs por Kg	Carne de res con hueso			Carne de res sin hueso			Carne de res molida		
	Min	Max	Prom	Min	Max	Prom	Min	Max	Prom
sep-13	17,00	27,83	24,30	27,00	39,42	32,85	21,33	28,00	25,01
jun-14	20,00	28,85	26,15	27,22	41,33	35,69	21,56	29,00	26,92
sep-13	4,67	13,75	8,43	21,60	29,14	24,78	19,42	33,59	23,06
jun-14	5,13	14,00	9,21	23,25	30,57	26,58	18,00	34,69	23,15

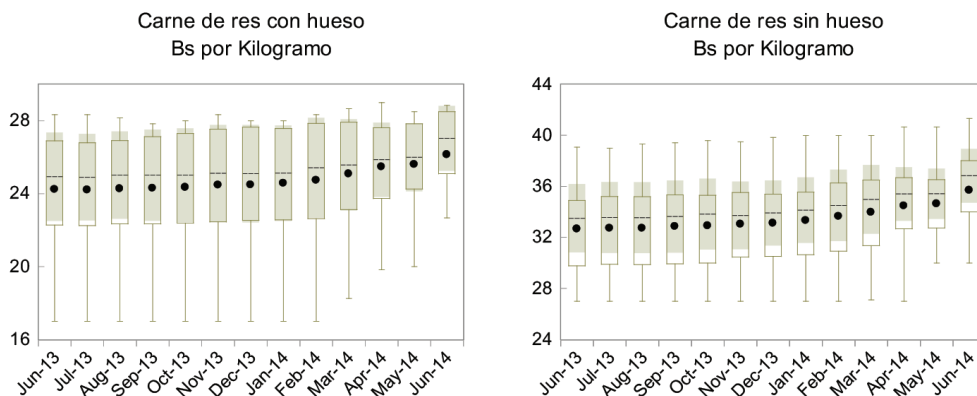
Fuente: Elaboración UDAPE en base a los datos del INE

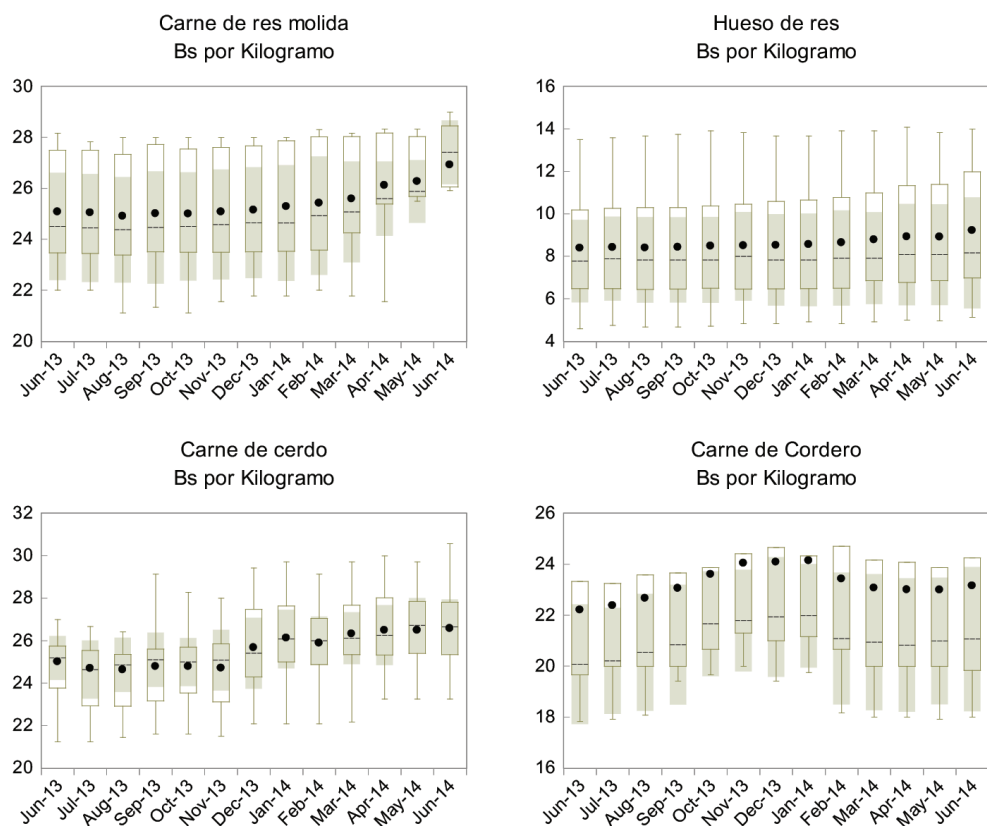
Bs por unidad	Naranja			Plátano			Postre (Plátano de freir)		
	Min	Max	Prom	Min	Max	Prom	Min	Max	Prom
feb-13	0,41	1,00	0,60	0,33	0,56	0,42	0,47	2,33	0,34
mar-13	0,41	1,00	0,61	0,33	0,55	0,42	0,48	2,50	0,34
feb-14	0,35	1,28	0,82	0,31	0,57	0,47	0,48	2,28	0,35
mar-14	0,34	1,33	0,76	0,35	0,57	0,47	0,47	2,22	0,35

Fuente: Elaboración UDAPE en base a los datos del INE

A continuación se presenta la evolución de los precios y su dispersión, de los productos antes señalados.

Gráfico 10.2.2 Precios productos cárnicos (*)
(En Bs. por Kilogramo)

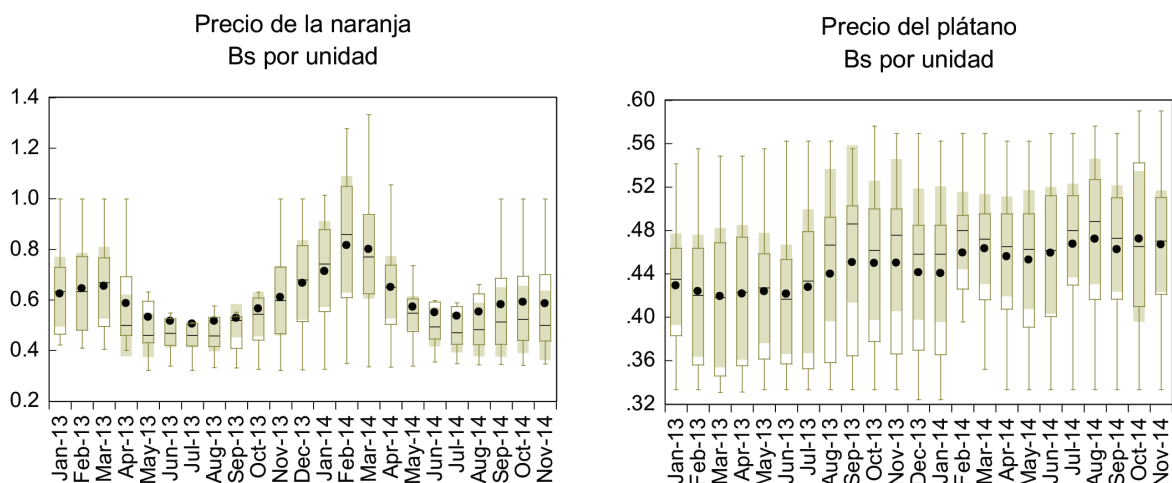




(*) El Diagrama de Caja (Boxplot) muestra la evolución de los precios de las nueve ciudades capitales que se consideran en el IPC. Se ha normalizado precios a una sola unidad de medida para fines comparativos.

Fuente: Elaboración UDAPE en base a datos del INE

Gráfico 10.2.3 Precio de la naranja y el plátano (*) (En Bs por unidad)



(*) El Diagrama de Caja (Boxplot) muestra la evolución de los precios de las nueve ciudades capitales que se consideran en el IPC. Se ha normalizado precios a una sola unidad de medida para fines comparativos.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del INE

Impacto en la inflación

Para la estimación del impacto en la inflación de los eventos climáticos surgidos en el periodo de análisis y con el fin de recrear una tasa de inflación que no considere el efecto directo de los eventos climáticos, se ha imputado a los productos afectados trayectorias de crecimiento similares a una situación sin afectaciones en la producción. Al respecto se debe establecer ciertas consideraciones:

- i) Entre junio a octubre de 2013, en los mercados y centros de abasto el precio de la papa, el tomate y la carne pollo subieron considerablemente principalmente por efecto de las condiciones climáticas propias del invierno que afectaron la producción de estos productos. Por otra parte, los precios de la carne empiezan a subir gradualmente, sin que esto represente aún presiones inflacionarias.
- ii) Entre noviembre de 2013 a enero de 2014, y en respuesta al reabastecimiento de los mercados y centros de abasto principalmente de los tres productos mencionados en el punto uno, se aprecia una considerable reducción de la inflación a doce meses (6,05%), equiparable con la inflación a doce meses de agosto de 2013 (6,08%). Sin embargo, en este periodo, pese a la reducción de la inflación por reabastecimiento en los mercados de los productos mencionados anteriormente, se observa a partir del mes de septiembre, un incremento gradual en los precios de la carne⁷⁴.
- iii) Entre febrero de 2014 a junio de 2014, con un escenario de emergencia a nivel

nacional, la inflación a doce meses retoma su senda ascendente alcanzado en el mes de junio uno de los valores más elevados de la gestión, 7,33%. En este periodo la incidencia de los precios de la carne en la inflación a doce meses pasó de 0,18p.p. en febrero de 2014 a 0,63p.p. en junio de 2014. Adicionalmente, como en la gestión anterior, surgen nuevamente las presiones inflacionarias por variaciones de precios del tomate, la papa, la carne de pollo y la cebolla, en parte por los eventos climáticos y también por efectos estacionarios, aspecto que es difícil diferenciar en el análisis.

- iv) Entre agosto de 2014 a noviembre de 2014, se reducen las presiones inflacionarias de los productos más volátiles mencionados anteriormente. La inflación a doce meses, en noviembre (4,41%) se sitúa en niveles similares al año 2012 (4,49%). Sin embargo, los precios de los productos con mayor incidencia afectados por los eventos climáticos como son las carnes no retornan a los niveles observados antes de estos eventos, advirtiéndose que estos continúan creciendo a un ritmo menor al observado en el periodo de análisis previo.

La inflación en los productos agropecuarios afectó un total de 28 productos incluidos en la canasta del IPC; sin embargo, en el ejercicio se simulan diferentes trayectorias de precios de solo 18 productos. Las causas para esta selección están las expuestas en las consideraciones anteriores. Tal es el caso de los precios del tomate, papa y carne de pollo

⁷⁴ En octubre de 2013, la incidencia de los precios de la carne de res sobre la inflación a doce meses era de 0,11p.p. y para enero de 2014 esta era de 0,14p.p.

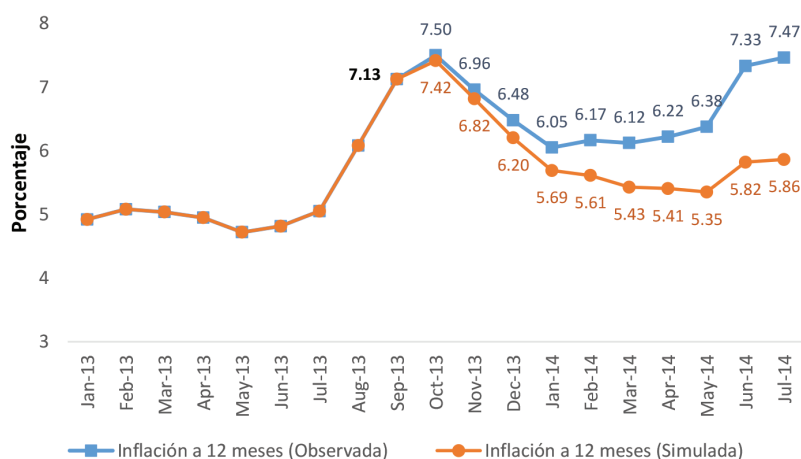
que antes de la situación de emergencia ya presentaban fuertes incrementos y presentan además mucha volatilidad de origen distinto a la emergencia⁷⁵.

Resultados

Los resultados de la simulación muestran que en condiciones normales (si no hubieran ocurrido los eventos climáticos), la inflación en el mes de junio de 2014 hubiera sido 5,82%, 1,51 puntos porcentuales menor a la registrada en ese mes (7,33%).⁷⁶

Dentro de este análisis se debe tomar en cuenta que, si bien los eventos climáticos se dieron entre octubre de 2013 hasta mayo de 2014, el impacto en los precios, especialmente de la carne, es de forma gradual. Así por ejemplo: el precio de la carne de res sin hueso, carne molida y hueso de res, que en septiembre de 2013 registraban por Kg. Bs32,9, Bs25 y Bs8,4 respectivamente, en el mes de junio de 2014 se incrementaron a Bs35,7, Bs26,9 y Bs9,2, respectivamente.

**Gráfico 10.2.4 Inflación a doce meses observada y simulada
(Variación porcentual)**



Fuente: Elaboración propia en base a los datos del INE

d) Sector externo y la balanza de pagos

Flujo Comercial

Dada la solidez en las cuentas externas, los impactos de los eventos climáticos en las principales variables del sector externo se ven minimizados. Se estima para la gestión

2014, que el valor de exportaciones podría ser parcialmente afectado, debido a daños y pérdidas en el sector agropecuario, dañando cultivos y cosechas de algunos productos, de los cuales más de un 90% de su producción tiene como destino la exportación, como es el caso de la banana y la castaña, producidas

⁷⁵ Los productos afectados por los eventos son: quinua, trigo, carne de res con y sin hueso, carne molida de res, hueso, carnes de cerdo y de cordero, naranja, plátano/guineo/banano, plátano/postre para cocinar, cebolla entera, haba, yuca, frejol, maní crudo, café y coca. Los productos excluidos por exhibir patrones de elevada volatilidad en sus precios o cuyas trayectorias de precios no fueron afectadas considerablemente son arroz, maíz, pollo, mandarina, uva, tomate, arveja, choclo y papa.

⁷⁶ Para el cálculo, se imputaron los índices encadenados de los productos afectados seleccionados a los valores de un periodo que no presenta una afectación de este tipo, en este caso el septiembre de 2012 a agosto de 2013 y se reconstruye el IPC, permitiendo calcular nuevas tasas de inflación a doce meses.

en los departamentos de Cochabamba y Beni, respectivamente.

En las estimaciones se ha considerado una reducción en la producción de nueve productos exportables del sector agropecuario,⁷⁸ lo que totaliza una pérdida de \$us17 millones en el valor exportado. En el caso de la banana, la mayor parte de las pérdidas en volumen de producción, provienen del área del Trópico de Cochabamba, zona que fue afectada por lluvias e inundaciones. El departamento de Cochabamba contribuye con el 95,9% de las exportaciones nacionales de este producto, por lo que las pérdidas en la producción de la banana, generarían una disminución estimada en exportaciones alrededor de \$us6,2 millones.

Las afectaciones que se dieron en el departamento de Santa Cruz, único exportador a nivel nacional de grano de soya, habrían generado una disminución en las exportaciones de este producto de aproximadamente \$us1,5 millones. De la misma manera, las afectaciones

en el departamento del Beni, cuya producción de castaña tiene como destino un 96% del producto para la exportación, se habrían visto disminuidas en \$us4 millones. En el caso del maíz, las mayores afectaciones se dieron en los departamentos de Cochabamba y Santa Cruz que también son los principales exportadores de este producto; en este caso, el valor exportado disminuiría en \$us2 millones.

Por otra parte, considerando la información proporcionada por el Viceministerio de Comercio Interno y Exportaciones – VCIyE, que indica que el cupo de exportación del azúcar no fue renovado en el 2014, debido a que no se verificó la existencia del stock normado para abastecimiento en el mercado interno, dados los problemas en la zafra que se generaron a raíz de los eventos climáticos, se estima una disminución de \$us1,2 millones en las exportaciones de azúcar para el 2014.⁷⁹ Un detalle de las pérdidas en exportaciones se presenta en la Tabla 10.2.4.

Tabla 10.2.5 Pérdidas en exportaciones
(Millones de dólares)

Producto	Monto
Azúcar	1,2
Banana	6,2
Café sin tostar	0,4
Castaña	4,0
Frijoles	0,4
Madera aserrada	1,0
Maíz	2,0
Granos de soya	1,5
Madera para parque	0,3
Total	17,0

*Fuente: Elaboración UDAPE, con datos
Sectoriales de pérdidas agropecuarias.*

78 Azúcar, banana, café, castaña, frijoles, madera aserrada, maíz, grano de soya, madera para parquet.

79 La Dirección de Comercio Interno del VCIyE verifica la producción anual de azúcar y la existencia de un stock para consumo nacional de dos meses, la diferencia entre estas dos variables, constituye el saldo exportable.

En cuanto a las importaciones, éstas se podrían incrementar en la gestión 2014 principalmente como resultado de la restitución del capital perdido en la industria maderera y de castaña, así como por importaciones adicionales en material de construcción necesarias para la rehabilitación de infraestructura caminera. Se estima que estas importaciones adicionales alcanzarían de manera conjunta una cifra aproximada de \$us5,2 millones. De la misma manera, las pérdidas en el sector agrícola de algunos productos básicos de la canasta

familiar como el caso del tomate y de la papa, dieron lugar a realizar importaciones de productos para disminuir impactos inflacionarios por desabastecimiento interno, en este caso alcanzaron a \$us3 millones.⁸⁰ Por lo tanto, el total de importaciones adicionales como consecuencia de los eventos climáticos sería de \$us8,1 millones (Tabla 10.2.5).

Dados los efectos estimados en los flujos comerciales (exportaciones e importaciones), éstos afectarían negativamente el saldo comercial en aproximadamente \$us25,1 millones.

Tabla 10.2.6 Bolivia: Pérdidas adicionales por efecto de eventos climáticos

Sector	Descripción de la Importación	Millones \$us
Importación de Equipo y Material Intermedio		5,2
Agroindustrial - Castaña y Madera	Maquinaria para la industria aserradera y de la castaña	1,1
Infraestructura Caminera (1)	Material de construcción para rehabilitación de infraestructura caminera	4,1
Importación por desabastecimiento		3,0
Importación de Tomate		1,6
Importación de Papa		1,4
TOTAL		8,1

(1) Estimaciones en base a prorrateo del porcentaje de material de construcción que se importa para rehabilitación de infraestructura caminera en ripio.

Fuente: Elaboración propia en base a datos sectoriales de la Evaluación de Impacto y datos proporcionados por UDAPRO-MDPyEP.

Servicios no factoriales - Turismo

El flujo de entrada de divisas al país producto del turismo también se vería afectado por los eventos

climáticos. La ruta turística de Rurrenabaque - Santa Rosa de Yacuma, fue disminuida como consecuencia de las lluvias y desbordes de

⁸⁰ De acuerdo con información proporcionada por la Dirección General de Análisis Productivo – UDAPRO del Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural.

ríos.⁸¹ Según información proporcionada por el Gobierno Autónomo Departamental (GAD) de Beni, por las afectaciones el ingreso de turistas se vio disminuido casi en un 100%. Considerando la estadía promedio de turistas extranjeros y su gasto medio diario, se estima una pérdida de \$us0,7 millones en ingreso de divisas por este concepto.

Financiamiento externo - donaciones

La ayuda internacional coadyuvó en la atención inmediata en las principales zonas afectadas. La información proporcionada de manera directa

muestra que el país recibió aproximadamente \$us20,9 millones, de acuerdo con el detalle del capítulo de asistencia humanitaria, Tabla 4.3.1. Este monto considera los aportes de carácter extraordinario que se recibieron tras los acontecimientos y también algunas donaciones de carácter oficial.⁸² El monto aproximado de donaciones extraordinarias recibidas para asistencia humanitaria, alcanzaría a \$us17,6 millones.

El impacto global en el sector externo de los eventos climáticos sucedidos en el período de análisis se detalla en la Tabla 10.2.6.

Tabla 10.2.7 Bolivia: Impacto de los eventos climatológicos en el sector externo

	2011	2012	2013	2014 (2)	2014	Impacto
				Escenario Previo	Escenario Posterior	
Exportaciones de bienes (Millones \$us)	9.145,8	11.814,6	12.207,6	12.720,6	12.703,6	-17,0
Importaciones de bienes (Millones \$us)	7.935,7	8.590,1	9.353,0	10.556,1	10.564,2	8,1
Saldo comercial (Millones \$us)	1.210,0	3.224,5	2.854,6	2.164,5	2.139,4	-25,1
Donaciones (Millones \$Us) (1)	184,2	218,6	172,3	178,0	195,6	17,6
Saldo de deuda externa (% del PIB)	14,5	15,4	17,1	16,0	16,0	-

Fuente: Elaboración propia en base a datos ejecutados del BCB, INE y datos estimados con información sectorial utilizada para la Evaluación de Impacto.

(1) La programación 2014 corresponde a dato del VIPFE

(2) Los datos programados corresponden a la programación utilizada en el Documento de Revisión del Artículo IV del FMI, para 2014.

81 Los desbordes del río Beni a principios de año afectó la actividad económica de las comunidades aledañas en dos ocasiones. La primera fue el 8 y 9 de enero, y la segunda entre el 28 y 29 de febrero con desborde del río. El 70% de la actividad económica de estas comunidades está dedicada al turismo.

82 Según el Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo – VIPFE, existieron donaciones de carácter oficial que estaban programadas en la gestión 2014 y que tras los eventos climatológicos y sus impactos fueron reprogramadas al interior; este es el caso por ejemplo de las donaciones en el área de salud provenientes de Francia y Bélgica de \$us2,3 millones y \$us1 millón, respectivamente.

e) Finanzas públicas

El Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia implementó el “Plan Patujú de Recuperación y Prevención” que tiene como fuentes de financiamiento los recursos previstos en la normativa vigente⁸³, mismos que pueden ser utilizados para cubrir las contingencias emergentes de los cambios climáticos que provocaron los eventos climatológicos, derivados en riadas e inundaciones, con la consecuente pérdida en los diferentes sectores de las zonas afligidas.

De acuerdo con la normativa emitida para enfrentar la situación de emergencia, se dispusieron recursos mediante 9 decretos supremos dentro lo que se denominó plan Patujú, que ascienden a Bs1.185,6 millones, de acuerdo con el detalle presentado en la Tabla 10.2.7.

Los recursos asignados por los decretos supremos del Plan Patujú, tienen como destino: 30% gastos de inversión,⁸⁴ 46% para gastos en provisión de ganado, semillas,

herramientas de trabajo, creación de empleos de emergencia y otros, además de 24% para los sectores ganadero y forestal (castaña y madera).

a. Gasto Corriente

En gasto corriente se ejecutaron Bs140,9 millones, destinados en un 79% al fortalecimiento del sector agropecuario a cargo del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, relacionadas con la entrega de 14.674 vaquillas, atención sanitaria de 536.009 cabezas de ganado, entrega de 81.125 herramientas menores (carretillas, picotas, palas, machete, hachas) y semillas; asimismo, el Programa de Empleo Temporal ejecutó recursos por un monto de Bs28,6 millones equivalentes al 20% de la ejecución total.

b. Inversión

La inversión programada en el marco del Plan Patujú asciende a Bs474,2 Millones. A septiembre de 2014 se ejecutó alrededor del 49,2%, equivalente a Bs233,2 millones.

Tabla 10.2.8 Inversión Pública del Plan Patujú (En Bolivianos)

	Programado	Ejecutado(*)
Administradora Boliviana de Carreteras- ABC	376.879.166	228.187.236
Agencia para el Desarrollo de las Macrorregiones y Zonas Fronterizas	84.115.961	5.051.275
Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural	2.396.392	-
Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras	10.572.780	-
Ministerio de Medio Ambiente y Agua	280.000	-
TOTAL INVERSIÓN	474.244.299	233.238.511

(*) Ejecutado a Septiembre 2014

⁸³ La normativa vigente determina acciones que permiten a las autoridades el uso de recursos en el marco de las emergencias y/o desastres que se puedan presentar.

⁸⁴ La programación realizada por el VIPFE para la gestión 2014, incluye un monto adicional de Bs114,9 millones, no consignados en la normativa aprobada.

Tabla 10.2.9 Detalle de decretos supremos del Plan Patujú

D. S.	Proyecto DS	Prop.	Características	Financia TGN	Impacto
1954	Función Económica y Social (FES)	MDRyT	Verificar la FES o FS y autorizar desmontes en predios afectados		Procedimiento de verificación para cumplir la FES o FS, en predios afectados para evitar su reversión. Con el desmonte de predios afectados, se constituirán espacios de refugio y alimentación de ganado
1955	Reasentamiento	MDRyT	Reubicar poblaciones afectadas por eventos climatológicos	Bs18.522.400 \$us2.661.264	Traslado de 600 familias, promoción de acceso a vivienda, educación y salud Fortalecimiento del manejo y uso sostenible de recursos naturales
1956	Castaña	MDPyEP	Fideicomiso: plazo de 10 años para productores de castaña. Bs68.655.653	Bs73.655.653 \$us10.582.709	Recuperación del sector castaño: * 11 beneficiadoras * Barraqueros
			Transferencia público-privadas para herramientas de trabajo. Bs5.000.000		Aproximadamente 20.000 zafreros y recolectores
1957	Anillos deflectores y defensivos	ADEMAF	Rehabilitar y construir anillos deflectores y defensivos	Bs140.000.000 \$us20.114.943	Municipios: Trinidad, Santa Ana, San Ignacio de Moxos, Reyes, San Borja y Santa Rosa de Abuná
	Construcción de camellones	MMAyA	Prevenir impactos ambientales	Bs7.660.800 \$us1.100.690	Cultivos y refugio de población, ganado y especies silvestres.
	Rehabilitación de sistemas ambientales		* Prevenir y fortalecer el sistema de áreas de refugio natural y centros de custodia. * Evaluar impactos socioeconómicos de la vida silvestre	Bs6.877.250 \$us988.111	* Prevención y fortalecimiento de sistema de áreas de refugio natural y centros de custodia para el rescate de vida silvestre. * Evaluación de impactos a partir de la pérdida de biodiversidad
1958	Procesadora de lácteos, matadero y frigorífico	MDPyEP	Estudios de preinversión	Bs2.396.392 \$us344.309	Incluye un plazo máximo de 11 meses para concluir los estudios y puedan ser presentarlos al Comité de Homologación de Proyectos del FINPRO
1959	Programa de Empleo Temporal	MPD	3 meses de empleo, salario líquido Bs1.300	Bs86.275.000 \$us12.395.833	Se pagarán 48.347 salarios
1960	Transferencias y Transferencias Público-Privadas: ABC, Ganado menor y Pisícola	MOPSV y MDRyT	Rehabilitar y reconstruir carreteras y puentes (ABC)	Bs261.998.214 \$us37.643.422	Ben 1.098 Km, LPz 1.081 Km, Pan 594Km, Cbba 172 Km, SCz 47 Km
			Transf pub-priv: Rehabilitar, recuperar y fortalecer la agricultura y ganadería (MDRyT)	Bs150.431.765 \$us21.613.759	Diferentes cantidades de cereales, tubérculos, frutas y vegetales Cabezas de: Ganado bovino Nelore 15.000; Cerdo 7.500 y 30.000 Gallinas.
			Recuperar la pesca y acuicultura (PACU)	Bs18.550.000 \$us2.665.230	Excavación de 300 estanques; compra 1 millón de alevinos, 400.000 Kg alimento, 500 redes y 100 lanchas motor
1961	Transferencia de recursos: educación, salud, agua y saneamiento básico.	ME, MS y MMAyA	Rehabilitar y recuperar:	Bs205.400.000 \$us29.511.494	Infraestructura, mobiliario y equipamiento afectado: * Educacion: LP 147, Ch 112, Cbba 76, Ben 56, SCz 42, Pan 26, Pot 21 y Or 3
			Sector educación Bs36.700.000 (ME)		* Salud: Ben 47, LP 5 y Or 3
			Sector salud Bs53.900.000 (MS)		
			Sector agua y saneamiento básico Bs114.800.000 (MMAyA)		Sistemas de agua y saneamiento básico
1962	Repoblamiento Ganadero	MDRyT	Fideicomiso: plazo de 12 años para productores que realizan actividades de cría de ganado bovino para carne y/o leche	Bs208.800.000 \$us30.000.000	Recuperación del hato ganadero mediante la compra de 54.000 cabezas de ganado bovino

Dentro del Plan de Inversiones del Plan Patujú, la ABC reprogramó Bs376.9 millones de los cuales, los tramos con mayor asignación de recursos corresponden a:

- Yucumo – Trinidad
- Guabirá – Villa Rosario
- Australia – Rurrenabaque
- Paracti – Ivirgarzama
- Quiquibey – Yucumo – Rurrenabaque – Ixiamas

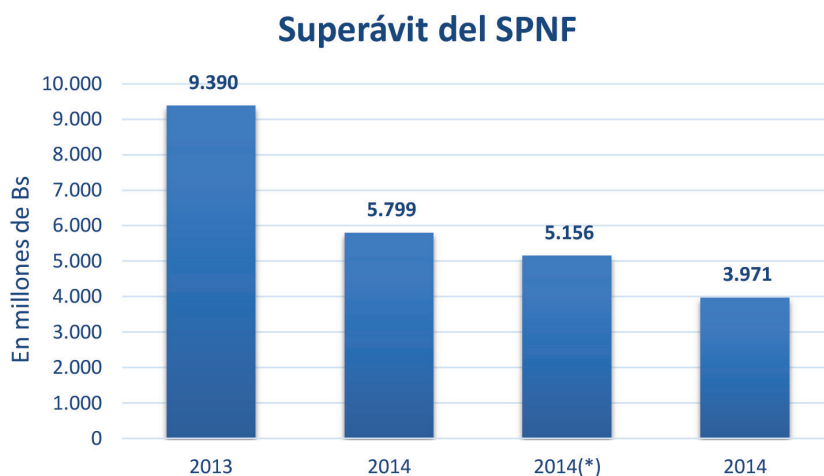
Impacto en las cuentas fiscales

Los montos considerados en la normativa para la rehabilitación y reconstrucción en

el marco del “Plan Patujú”, implicarían un gasto adicional para el Tesoro General de la Nación de 0,6% del PIB, de los cuales 30% corresponde a inversión, 46% a gasto corriente y 24% destinados a fideicomisos.

A septiembre de 2014, se ha ejecutado Bs642,9 millones de estos recursos⁸⁵, monto que incrementa el gasto total del TGN, afectando el superávit fiscal que llegó a Bs5.156,2 millones. Sin el Plan Patujú el superávit del SPNF al mes de septiembre hubiera alcanzado a Bs5.799 millones. Una ejecución a septiembre del 100% de los recursos del Plan Patujú (Bs 1.185,6 millones), hubiera implicado para el TGN un gasto adicional de 0,6% del PIB.

Gráfico 10.2.5 Impacto de los eventos climatológicos en las cuentas fiscales al mes de septiembre de 2014



(*) Con ejecución del Plan Patujú a septiembre de 2014

Fuente: Elaboración UDAPE

f) Sector Financiero

Políticas Financieras

Para dar una respuesta a los efectos de los sucesos climáticos acaecidos durante el periodo de análisis, el gobierno del Estado

Plurinacional, en el marco del Plan Patujú, implementó tres políticas financieras durante los primeros meses de 2014:

- 1) La suspensión temporal del cobro de intereses en los municipios que declararon emergencia.

⁸⁵ Incluye fideicomisos

- 2) La constitución de un fideicomiso para otorgar créditos a los productores de almendra beneficiada (castaña) y al sector maderero, cuyos insumos e infraestructura de producción fue afectada por las emergencias.
- 3) La constitución de un fideicomiso para otorgar créditos a los productores que realizan actividades vinculadas a la cría de ganado bovino para carne y/o leche.

Seguimiento a las medidas implementadas

De acuerdo con el información proporcionada por los fideicomitentes del Fideicomiso para productores de Almendra Beneficiada – FIBECA y el Fideicomiso para Poblamiento y Repoblamiento de Ganado Bovino – FIPOREBO (Ministerios de Desarrollo Productivo y Economía Plural, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, respectivamente), se tiene el siguiente detalle de desembolsos:

- El fideicomiso para Poblamiento y Repoblamiento de ganado bovino (FIPOREBO) benefició con créditos a 93 personas hasta el 31 de octubre de 2014, 74 hombres y 19 mujeres. El monto aprobado de créditos hasta la fecha de corte fue de Bs30,2 millones, y el monto desembolsado alcanzó los Bs27,7 millones, un 13,3% del monto de Bs208,8 millones disponible para créditos del fideicomiso.

- Respecto al fideicomiso para Productores de Almendra Beneficiada (Castaña), al 31 de octubre de 2014, los desembolsos de créditos de este fideicomiso alcanzaron a Bs14,7 millones, un 19,9% de los Bs73,6 millones disponibles para atender al sector. Los créditos de este fideicomiso beneficiaron a 3 empresas de almendra y 17 barraqueros, sumando un total de 20 operaciones crediticias.

Tabla 10.2.10 Ejecución de los fideicomisos

Decreto Supremo	Acciones efectivas	Monto comprometido (Bs)	Monto desembolsado (Bs)	Ejecución respecto al comprometido
1956 Fideicomiso para Productores de Almendra Beneficiada (Castaña)	17 solicitudes de barraqueros desembolsadas por un monto de Bs. 9,2 millones 3 solicitudes de empresas atendidas con un desembolso de Bs5,5 millones	73,655,653	14,710,210	20%
1962 Fideicomiso para Poblamiento y Repoblamiento de ganado bovino	83 solicitudes aprobadas y autorizadas para su desembolso al Banco Unión por un monto de Bs.24.028.841	208,800,000	27,753,863	13%

Las garantías del FIBECA fueron flexibilizadas, a fin de facilitar el acceso al crédito a los beneficiarios. En este sentido, los requisitos actuales están referidos a:

- Garantía hipotecaria, aceptándose segundas hipotecas siempre y cuando el avalúo de la garantía cubra el valor de las deudas garantizadas.
- Para el caso del perfeccionamiento de la garantía se precisó que para el desembolso basta con la sola presentación de la

boleta de ingreso emitida por el órgano de registro competente y formulario de consulta rápida.

- Flexibilización de las exigencias de garantías solo para Barraqueros en función al monto solicitado.

Estas medidas fueron útiles para aumentar las colocaciones de los recursos del FIBECA, ampliando el número de personas/empresas beneficiadas con esta medida de apoyo a la rehabilitación económica del sector.

Capítulo 11

Consideraciones finales

11.1. Lecciones aprendidas en gestión de riesgos

Prevención y mitigación

Uno de los aspectos más destacados para afrontar acciones de prevención y mitigación fue la iniciativa del Gobierno para encarar obras de magnitud e importancia. En este sentido, se crea en el año 2007 la Fuerza Binacional de Ingeniería Social Bolivia-Venezuela por el cual se realizó la construcción en el año 2008 de la primera fase del anillo de protección de la ciudad de Trinidad, ubicado en la zona que fue mayormente afectada por el desborde de los ríos Mamoré, Ibare y Mocovi. Adicionalmente, la Fuerza Binacional movilizó recursos técnicos, económicos y humanos para auxiliar a los damnificados y emprender las tareas de recuperación y reconstrucción de la zona.

La primera fase del anillo protector de la ciudad de Trinidad cuenta con un dique de protección o defensivo de 14 kilómetros y 4 deflectores con una altura de 3 metros que protege el lado oeste de la ciudad de las inundaciones por causa del rebalse de las aguas de los ríos Mamoré e Ibare. Desde el año 2008, estos sistemas de protección ayudaron en gran medida a que varias zonas no fueran afectadas por los eventos climáticos. La construcción de este anillo protector demostró su utilidad en

proteger a la ciudad ante posteriores eventos climáticos y disminuyó la exposición al riesgo de la población del departamento de Beni ante los niveles extremos en precipitaciones y desbordes ocurridos en el período de análisis.

El Plan Patujú de Recuperación y Prevención del Gobierno del Estado Plurinacional priorizó la rehabilitación y construcción de deflectores y defensivos, así como la construcción de camellones destinados a ampliar la protección de otros municipios tales como Santa Ana de Yacuma, San Ignacio de Moxos, Reyes, San Borja, Santa Rosa de Yacuma y San Joaquín, así como reforzar y ampliar el anillo protector de la ciudad de Trinidad.

La Fuerza Binacional que está bajo la administración de la Agencia para el Desarrollo de las Macrorregiones y Zonas Fronterizas – ADEMAF, tiene destinado actualmente Bs140 millones para la rehabilitación y construcción de deflectores y defensivos en los municipios antes señalados.

La ADEMAF realizó una mejora en 7 kilómetros del anillo protector ubicado en la ciudad de Trinidad, cuyo propósito es el de proteger el lado oeste de la ciudad. En esta parte se trabajó en la ampliación de la base y la altura de los deflectores, a fin de incrementar la altura de 3 a 4,5 metros.

Por otra parte, se encuentra en proceso de construcción un anillo de protección en la zona nor este de la ciudad de Trinidad donde la construcción del mismo se encuentra a cargo de los gobiernos Autónomos Municipal y Departamental.

En el municipio de Reyes la ADEMAF inició la primera obra de anillos deflectores, la cual se inicia en el sector de Limoncitos hasta la carretera que vincula dicho municipio con Rurrenabaque. Este anillo tiene una longitud de 2,85 kilómetros, con una base de 20 metros y tendrá una altura de 2 a 3 metros dependiendo de la zona.

De igual forma, se iniciaron las obras en el municipio de Santa Ana de Yacuma cuyo deflector tendrá una longitud de 7,5 kilómetros a fin de proteger la parte baja de la ciudad y tendrá una altura de 1,5 metros; en el municipio de San Ignacio de Moxos se comenzó la construcción de un deflector de 6,4 kilómetros, con una altura de 1,5 a 3 metros dependiendo de la zona; en el municipio de San Borja se está trabajando en un deflector de 3,8 kilómetros con una altura de 2 metros promedio.

En San Joaquín, que fue uno de los municipios más afectados por las últimas inundaciones, se encuentra en la última fase de construcción un deflector que tiene una longitud de 7,6 kilómetros y una altura de 2,5 metros promedio.

Otras actividades de prevención son la compactación, nivelación, terraplenes, perfilado de ripio, limpieza y mejoramiento de vías incluyendo cunetas, además de tareas de mitigación ambiental como son el recojo de basura y transporte a los botaderos municipales y la limpieza de la capa vegetal que quedó

en algunas zonas. En los últimos eventos climáticos estas tareas fueron encaradas en su mayoría por la ADEMAF.

Asimismo, resulta necesario realizar la construcción de camellones (Plataformas elevadas) en el área rural como actividades adicionales de prevención, que sirvan como banco de semillas, plataformas y embarcadero de salvataje de animales.

11.2. Recomendaciones y bases para una política nacional de prevención

El presente estudio analizó los efectos de los eventos climáticos extremos suscitados en el periodo comprendido entre octubre de 2013 y mayo 2014. En cada capítulo se identificaron las limitaciones sobre acciones de prevención y sobre exposición al riesgo por parte de la población vulnerable; en este sentido, se planteó a nivel sectorial recomendaciones específicas que permitirían una mejor adaptación y respuesta a posibles situaciones de emergencia.

En términos generales y con el fin de sentar las bases de una política de prevención que permita el desarrollo de las acciones específicas planteadas en cada sector, resulta necesario considerar las siguientes recomendaciones generales:

Estudios climáticos y de vulnerabilidad. En el presente estudio se evidenció que a pesar de registrarse niveles neutrales del índice ONI (fenómeno ENSO), la intensidad de las precipitaciones pluviales dieron lugar a una situación de emergencia en 129 municipios del país debido a riadas, inundaciones y deslizamientos. En este sentido, es necesario profundizar el análisis sobre el origen de estos eventos climáticos extremos y contar con estudios técnicos

meteorológicos que identifiquen factores climáticos complementarios al ENSO que son determinantes para monitorear y pronosticar la ocurrencia de dichos eventos en nuestro país.

Esta información coadyuvará a la toma de decisiones en gestión de riesgos tanto del nivel central del Estado, como de los gobiernos autónomos departamentales y municipales; sin embargo, es recomendable complementar esta información con estudios que identifiquen las zonas geográficas según su grado de vulnerabilidad ante eventos extremos, a fin de focalizar y priorizar las acciones necesarias de respuesta ante una emergencia.

Sistema de alerta temprana. Es recomendable que el Sistema Nacional de Alerta Temprana para Desastres –SNATD consolide información referida al monitoreo de factores climáticos y en base a ésta, realice el pronóstico de futuros eventos extremos en nuestro país. Este sistema debe cruzar información sectorial, a fin de mandar una señal preventiva a las autoridades correspondientes del nivel central del Estado, municipios, gobernaciones, organizaciones productivas, sector privado, etc., sobre una posible afectación en los sectores económicos y sociales.

Conforme a la Ley N° 602, de 14 de noviembre de 2014, de Gestión de Riesgos, los sistemas de alerta de las ETAs deben vincularse con el SNATD el cual se encuentra a cargo del Viceministerio de Defensa Civil – VIDECI, el cual podrá asesorar y brindar asistencia técnica a fin de conformar los sistemas de alerta temprana.

Para dicho efecto, los sistemas deberán articularse entre sí, a fin de proporcionar información sectorial confiable y oportuna

que conlleve a ejecutar acciones preventivas ante una eventual emergencia o desastre.

Enfoque planificación sobre manejo de cuencas. Si bien no se cuenta con estudios sobre la vulnerabilidad a los eventos climáticos extremos a nivel de cuencas hidrográficas (Amazónica, del Plata, y Cerrada o Central); de manera general se puede considerar que la cuenca es altamente dependiente al cambio y variaciones del clima, especialmente de sus extremos, lo que afecta su comportamiento y por consecuencia a la población y sistemas naturales que viven en la región de la cuenca.

En este sentido, es importante considerar que las cuencas hidrográficas si bien son unidades hidrológicas y ecológicas, es preciso identificarlas como espacios o unidades físicas, políticas y económicas, con un objetivo de planificación y gestión territorial. Un balance hídrico actualizado permitirá que la planificación considere un enfoque de cuencas donde el uso y aprovechamiento integrado de los recursos naturales represente una vía favorable para la mitigación y reducción de la vulnerabilidad a los desastres naturales.

Actualización de planes sectoriales. Considerando que las variaciones de clima tienden a ser recurrentes en todo el territorio nacional, es importante que las autoridades competentes cuenten con medidas de contingencia ante el riesgo por eventos climáticos extremos, y que éstas se encuentren plasmadas en los planes de cada sector económico y social, de los gobiernos departamentales y municipales autónomos, así como en el nivel central del Estado.

En este sentido, resulta necesario contemplar el componente de riesgo en las acciones, programas y actividades de los planes

sectoriales, a fin de considerar los efectos negativos de una posible emergencia o desastre.

Adaptación preventiva de la infraestructura.

A partir de los últimos eventos climáticos se pudo evidenciar que la situación de riesgo de poblaciones ante amenazas naturales puede reducirse en gran medida a partir de acciones de adaptación y mitigación de riesgo en la infraestructura. Estas acciones se constituyen en la implementación de obras de ingeniería especializadas que permitan reducir una situación de riesgo a la que se expone la población.

Adicionalmente a los eventos climáticos suscitados, las actividades inapropiadas de urbanización han dado lugar a efectos negativos como la remoción de masa o deslizamientos. En este sentido, se requiere acciones de mitigación como la conformación del perfil del terreno o talud, sistemas de drenaje, estructuras de contención y otras acciones de cobertura vegetal.

Asimismo, una de las causas que agrava el impacto de estos eventos es la erosión de los suelos (quemadas, talas, inadecuado uso agrícola, entre otras), por lo que resulta pertinente implementar medidas correctivas efectivas en el corto plazo, así como medidas preventivas en el mediano y largo plazo. Estas obras deben facilitar una adecuada evacuación de las aguas de escorrentía, un mejoramiento de la infiltración, la disminución de la velocidad de escurrimiento, la protección de los suelos al impacto de la lluvia y restablecer las coberturas vegetales.

El evento con mayor ocurrencia fue la inundación producida por los desbordes de ríos, es así que las acciones de prevención

deben permitir mantener el flujo de agua dentro del cauce del río mediante dragados para profundizar y ampliar el canal de descarga, con la construcción de barreras artificiales (diques, muros de retención, canalización, etc. entre otras).

Por otro lado, es importante mencionar que una de las acciones o medidas que permitirán mitigar futuros efectos adversos de posibles eventos naturales es el reforzamiento necesario de edificaciones prioritarias tales como hospitales, centros educativos y otras edificaciones de afluencia masiva; así como vías camineras imprescindibles, puentes, tanques de almacenamiento, plantas de tratamiento, entre otras.

Sensibilización de autoridades y población. Un complemento fundamental de la prevención, es la sensibilización de las autoridades y población en general sobre los efectos negativos de los eventos climáticos extremos en la sociedad y economía de un país. Es así que las medidas conducentes a mitigar el riesgo deben considerar el uso de herramientas de orientación masiva, la concientización por medio de talleres en centros de desarrollo productivo, autoridades y ciudadanía en general; así como la capacitación a niños y jóvenes en centros educativos por medio de programas y actividades dirigidas a difundir información sobre las repercusiones y acciones de prevención y contingencia, en respuesta a las emergencias o desastres.

La orientación a la población y la sensibilización sobre las emergencias o desastres, permitirán contar con un conjunto de acciones de contingencia específicas que reduzcan la exposición de la población vulnerable al riesgo, y mejore su capacidad de resiliencia ante eventos climáticos adversos.

Transferencia de riesgo. Si bien la gestión de riesgo identifica al Estado en sus diferentes niveles como actor fundamental en acciones de respuesta y rehabilitación ante eventos naturales extremos, es importante señalar que la variabilidad del clima es un factor que no puede ser controlado; por lo tanto, esto se constituye en un riesgo residual que puede ser transferido. En este sentido, se recomienda establecer mecanismos que permitan la transferencia de riesgos desde un punto de vista financiero en los sectores productivos con mayor vulnerabilidad, a fin de restablecer y restaurar la actividad productiva en un determinado sector.

Los seguros se constituyen en un elemento adicional para las estrategias de gestión de riesgos con la participación del Estado así como del sector privado. Asimismo, si bien es una medida que permita contar con recursos financieros necesarios de forma inmediata para la rehabilitación de la actividad productiva, los seguros además permiten reducir las obligaciones del gobierno de financiar las necesidades que provoca el desastre.

Otra medida es la constitución de fondos de atención de emergencias o desastres, constituidos con aportes del sector público, que permita contar oportunamente con recursos financieros para reactivar la actividad económica así como rehabilitar la infraestructura productiva.

Asignación de recursos. En el marco de la planificación, es recomendable señalar que los recursos presupuestados por las Entidades Territoriales Autónomas, en muchos casos, deben reflejar adecuadamente la necesidad financiera en gestión de riesgos, acorde a los niveles de vulnerabilidad de los municipios y departamentos.

Medios de vida, organización y participación social. La afectación a los medios de vida inicia y profundiza los niveles de vulnerabilidad de la población, ocasionando el incremento de la pobreza y el deterioro del patrimonio social. Es necesario desarrollar estrategias de desarrollo basadas en la creación y fortalecimiento de la resiliencia económica, promoviendo una diversificación productiva basada en las oportunidades que brindan los elementos económicos y sociales, y las capacidades existentes en cada municipio.

La organización y participación social existente en el país es una fortaleza que debe ser aprovechada para implementar una política de prevención y mitigación del riesgo. Las diferentes formas de organización existente brindan el tejido social a través del cual fluye información y conocimiento cultural y ancestralmente necesario para construir de manera participativa estrategias de reducción de riesgo, fortaleciendo el liderazgo local, la equidad de género y también preservando los valores culturales de la población indígena.

11.3. Conclusiones

El presente estudio realizó un análisis integral de los aspectos más relevantes en la evaluación de impactos que surgen por los eventos climáticos extremos. En primera instancia se pudo evidenciar que los valores del fenómeno ENSO no fueron determinantes para explicar la intensidad extrema de los eventos climáticos; esto no implica que el fenómeno del niño no sea importante para el monitoreo de las variaciones climáticas, sin embargo, es necesario considerar factores climáticos adicionales que actualmente influyen en el comportamiento climático de nuestro país, a fin de contar con mediciones certeras sobre las corrientes de frío y calor, así como las posibles

lluvias y sequías que afectan en distintas magnitudes y regiones de Bolivia.

Respecto a los eventos observados, se pudo demostrar que periodos cortos de lluvia intensa saturaron rápidamente los suelos e incluso provocaron desbordes de ríos que dieron paso a las inundaciones y deslizamientos en los municipios afectados. Cabe destacar que esta fue una situación atípica e histórica en Bolivia, los reportes pluviométricos indican que para periodos de un solo mes se tuvo un volumen de lluvia nunca antes registrado, equivalente en muchos casos a la lluvia total de un año en periodo normal. A pesar de esta situación, la magnitud de los daños y pérdidas fue menor a la esperada e incluso a la observada en otros periodos de gran afectación por desastres naturales que vivió el país; las acciones en materia de prevención, construcción de anillos protectores, así como la capacidad de respuesta de las entidades territoriales autónomas, nivel central del Estado y población en general ante la situación de emergencia, por medio de programas e inversiones implementadas y acciones conjuntas, coadyuvó a la mitigación del riesgo.

En este marco, surge la necesidad de medir el impacto que ocasionaron estos eventos extremos y las formas adoptadas por los distintos actores involucrados para rehabilitar las condiciones y medios de vida de la población; el estudio presentó la cuantificación de daños y estimación de pérdidas en los sectores sociales, infraestructura y económico; entre los principales resultados se tiene que el sector agropecuario fue el más afectado, las inundaciones y deslizamientos dañaron cultivos y saturaron los suelos disminuyendo la capacidad productiva de las zonas afectadas; las caminos de la Red Vial Fundamental,

Departamental y Municipal también fueron afectados causando considerables pérdidas en los distintos sectores económicos y aislamiento en diversas comunidades del país; asimismo las viviendas, los centros educativos y de salud sufrieron daños directos en su infraestructura lo que redujo la capacidad de atención y normal desarrollo de actividades. A pesar de esta situación, la aplicación de proyectos de prevención realizadas a la fecha jugaron un rol fundamental para reducir la exposición de la población, razón por la cual la afectación observada en el periodo de análisis fue menor a otros eventos extremos registrados en el país.

La Fuerza Binacional a través de la ADEMAF, así como los gobiernos autónomos departamentales y municipales fueron asignando una importante cantidad de recursos para la construcción de anillos protectores, elevamiento de plataformas, camellones y otras construcciones de ingeniería civil que impidieron que las afectaciones sean mayores a las observadas; sin embargo, escapa del control de autoridades y de la ciudadanía en general la intensidad en la que se presentarán futuros eventos climáticos, por lo que es necesario que la gestión de riesgos fortalezca las instituciones y las competencias específicas de los niveles de gobierno a fin de incrementar la resiliencia de la población, en el marco de la planificación del Estado.

Complementariamente, resulta importante realizar un análisis sobre escenarios con miras a la gestión 2015. La predicción sobre la presencia del Niño se basa en una evaluación respecto a su oscilación, determinando que si el ONI presenta valores superiores o inferiores en 0.5°C durante 5 meses consecutivos se observa dicho fenómeno. De acuerdo con

los pronósticos climáticos del CPC/ IRI⁸⁶, la probabilidad de que se presente el fenómeno del Niño en el primer trimestre de 2015 se encuentra entre el 60% y 65%, para el segundo trimestre se espera que esto ocurra con una menor probabilidad entre el 50% y el 52%, incrementándose la probabilidad de que ocurra una oscilación Neutral.

Sin embargo, el país resulta vulnerable ante los demás factores que ocasionan los eventos climáticos extremos; la presencia de los mismos observada durante periodo de análisis son una evidencia sobre nuestra capacidad de resiliencia ante posibles eventos futuros extremos, por lo tanto, es necesario complementar las acciones actuales con medidas que permitan responder a estas situaciones atípicas.

En este sentido resulta de mucha importancia la ley N° 602 que pretende implementar mecanismos que incrementan la capacidad de articulación entre las entidades territoriales autónomas y el nivel central del Estado, así como establecer responsabilidades sobre las declaratorias de alerta, definir nuevas atribuciones al Ministerio de Defensa y de Planificación del Desarrollo para dar respuesta oportuna a las emergencias o desastres e implementar la gestión de riesgos en los planes, programas y proyectos de los distintos niveles de gobierno. Todas estas acciones están orientadas a integrarse en sistemas de información que se articularán en el SNATD dirigidas a ser parte de la gestión planificada de riesgos destinada a plantear acciones articuladas ante futuras emergencias.

Adicionalmente, resulta importante considerar que ante una emergencia, las necesidades de financiamiento de las autoridades de gobierno

son cada vez mayores; en este sentido la Ley N° 602 prevé la implementación de un fideicomiso con recursos del TGN (0,15% del PGE) y con otras fuentes bajo la administración del Ministerio de Defensa, con la finalidad de financiar la gestión de riesgos y atender las emergencias y/o desastres en los distintos niveles de gobierno.

A fin de apoyar la gestión de riesgo en el marco de la normativa vigente, es necesario rescatar acciones señaladas en el presente documento acorde a las necesidades identificadas en los trabajos de campo y análisis de daños y pérdidas realizado en el presente estudio.

El factor riesgo proveniente de distintos tipos de amenazas (meteorológicas, climáticas, hidrológicas, geológicas, biológicas, entre otros) es un aspecto que debe plasmarse en los instrumentos de planificación de todos los niveles del Estado, a fin de implementar medidas y acciones que permitan una oportuna adopción de estrategias, protocolos y directrices para la atención inmediata de emergencias, así como para la rehabilitación y reconstrucción de los sectores y zonas afectadas.

Las medidas de transferencia de riesgo, a través de la ampliación del seguro agrícola, planes de protección al viajero, seguros en el sector vivienda, son mecanismos complementarios que pueden ser implementados y requieren de un análisis por parte de las instancias públicas sectoriales. Estos instrumentos deben considerar aspectos de amplia cobertura y alcance en zonas en las cuales las acciones inmediatas de asistencia humanitaria o rehabilitación difícilmente podrían realizarse en un tiempo oportuno.

86 Climate Prediction Center / International Research Institute for Climate and Society.

Las brigadas de salud fueron un mecanismo de respuesta inmediata exitoso en las áreas urbanas y sobre todo en zonas rurales donde no se cuenta con la cobertura suficiente de centros de salud; por lo tanto su ampliación, formalización e incluso protocolización requerirá de un diagnóstico de necesidades financieras, capacitación e inclusión en programas de salud periódicos para dar una respuesta a las necesidades de salud en zonas vulnerables del país.

Un aspecto importante es la adopción de medidas de protección en la infraestructura social, junto con la implementación de protocolos de contingencia ante la emergencia. Esto garantiza contar con un espacio físico que proteja la vida y cubra las necesidades básicas de atención a la población.

Otra medida general consiste en transmitir, desde muy temprana edad, las consecuencias y acciones conducentes a incrementar la capacidad de respuesta de la población ante una emergencia y desastre natural; para ello, la gestión de riesgo deberá ser un componente fundamental en la malla curricular, en las áreas identificadas como altamente vulnerables en nuestro país.

Un aspecto de gran relevancia para que estas medidas puedan ser efectivizadas, es la disponibilidad de sistemas de alerta temprana integradas entre todos los niveles de organización del Estado. Para ello debe evaluarse la necesidad de contar con estudios técnicos que identifiquen las necesidades actuales de estaciones meteorológicas e hidrométricas en puntos estratégicos en el país que permitan una planificación entre las instancias generadoras de información y los responsables de efectuar las declaratorias de alerta, a fin de brindar una mejor capacidad

de respuesta en zonas y sectores susceptibles de afectación.

Si bien las medidas directas de prevención adoptadas por las autoridades de gobierno fueron importantes para la mitigación del riesgo, también destacan las inversiones realizadas para el fortalecimiento y desarrollo productivo; estas inversiones resultan en medidas de prevención de mediano y largo plazo y buscan generar una diversificación de la actividad productiva en las regiones afectadas, lo cual permitirá una vez implementados los proyectos económicos transferir el riesgo de afectación en poblaciones económicamente vulnerables.

Otro aspecto que debe considerarse en la gestión de riesgo es el enfoque de género, en las visitas de campo se observó la prevalencia de la mujer en las actividades de organización, gestión y atención a la emergencia, aspecto que en muchos casos facilitó la respuesta oportuna de las comunidades ante el evento.

Aun considerando que las instituciones públicas encargadas en la gestión de riesgo realizaron acciones inmediatas ante la emergencia, cabe destacar la capacidad de respuesta en las comunidades de los municipios afectados, misma que se dio mediante sus propias estructuras sindicales y formas de organización, aspecto que permitió la cohesión social en la población para realizar acciones ordenadas y mejorar la resiliencia comunal.

La aplicación de las recomendaciones en base a los resultados del presente estudio, debe contemplar políticas que viabilicen las acciones que requiere la población para proteger la vida y los medios de subsistencia en las regiones altamente vulnerables, asimismo

permitirá una mejor preparación y respuesta por parte del Gobierno Central así como de las entidades territoriales autónomas y los actores involucrados en la gestión de riesgo, ante los eventos climáticos extremos que comienzan a mostrar cierta recurrencia en temporadas específicas en Bolivia.

Resulta necesaria la construcción y fortalecimiento de la institucionalidad propuesta por la Ley No. 602 de Gestión de Riesgos, la cual tiene su fundamento en las entidades territoriales autónomas y en la valoración de los saberes y prácticas ancestrales. Esta tarea debe desarrollarse a

partir de la identificación y fortalecimiento de la organización social comunitaria y una lectura estratégica de la visión de desarrollo participativa. Resulta demasiado frecuente que las zonas de alta vulnerabilidad ante inundaciones coincidan con zonas con alta caracterización de población indígena, lo cual debe llevar a un abordaje de la problemática de la reducción del riesgo desde su propia cosmovisión y el establecimiento de los canales de comunicación que faciliten procesos efectivos de rendición de cuentas, evaluación y retroalimentación de las acciones de recuperación y reconstrucción.

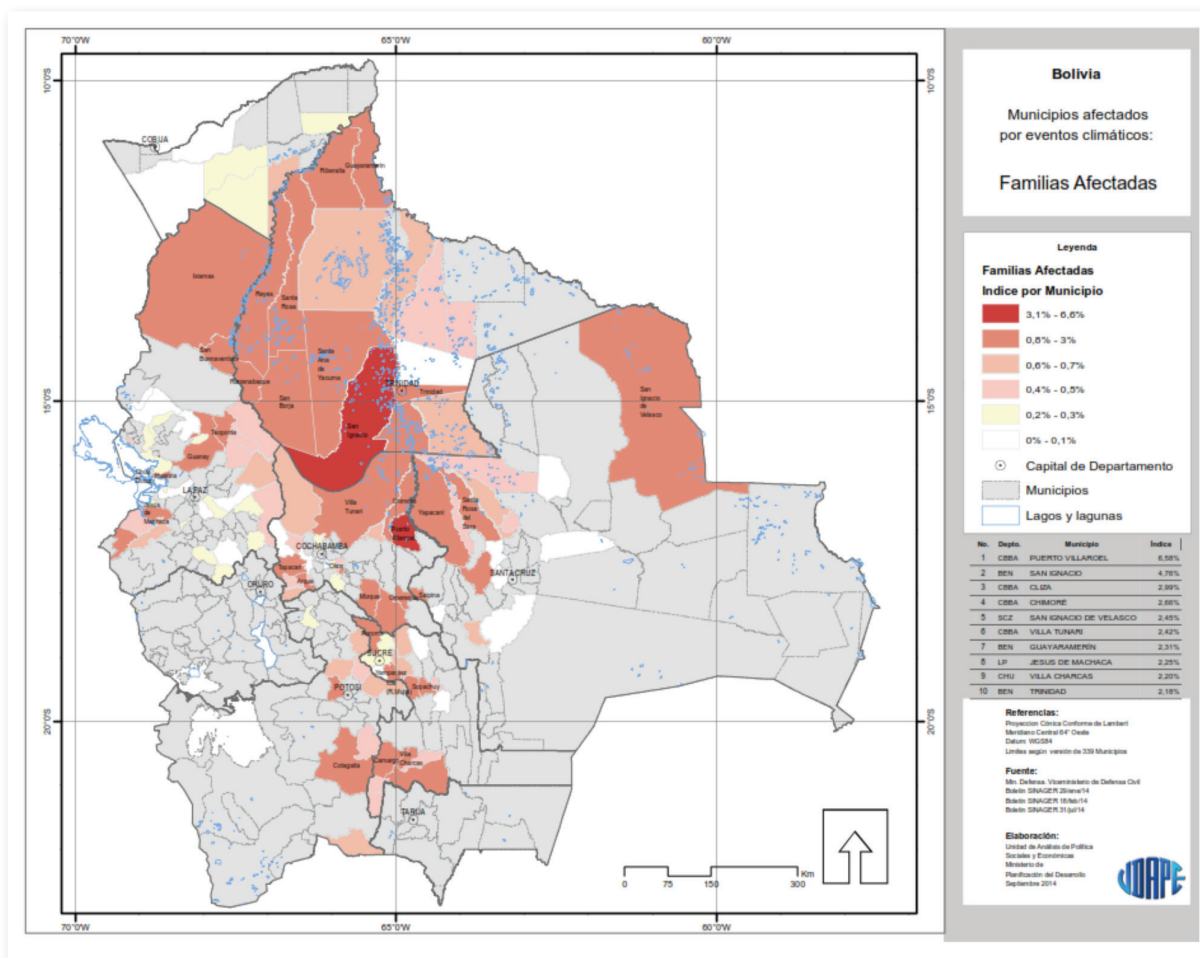
ANEXOS

ANEXO 1

Indicadores cuantitativos de afectación

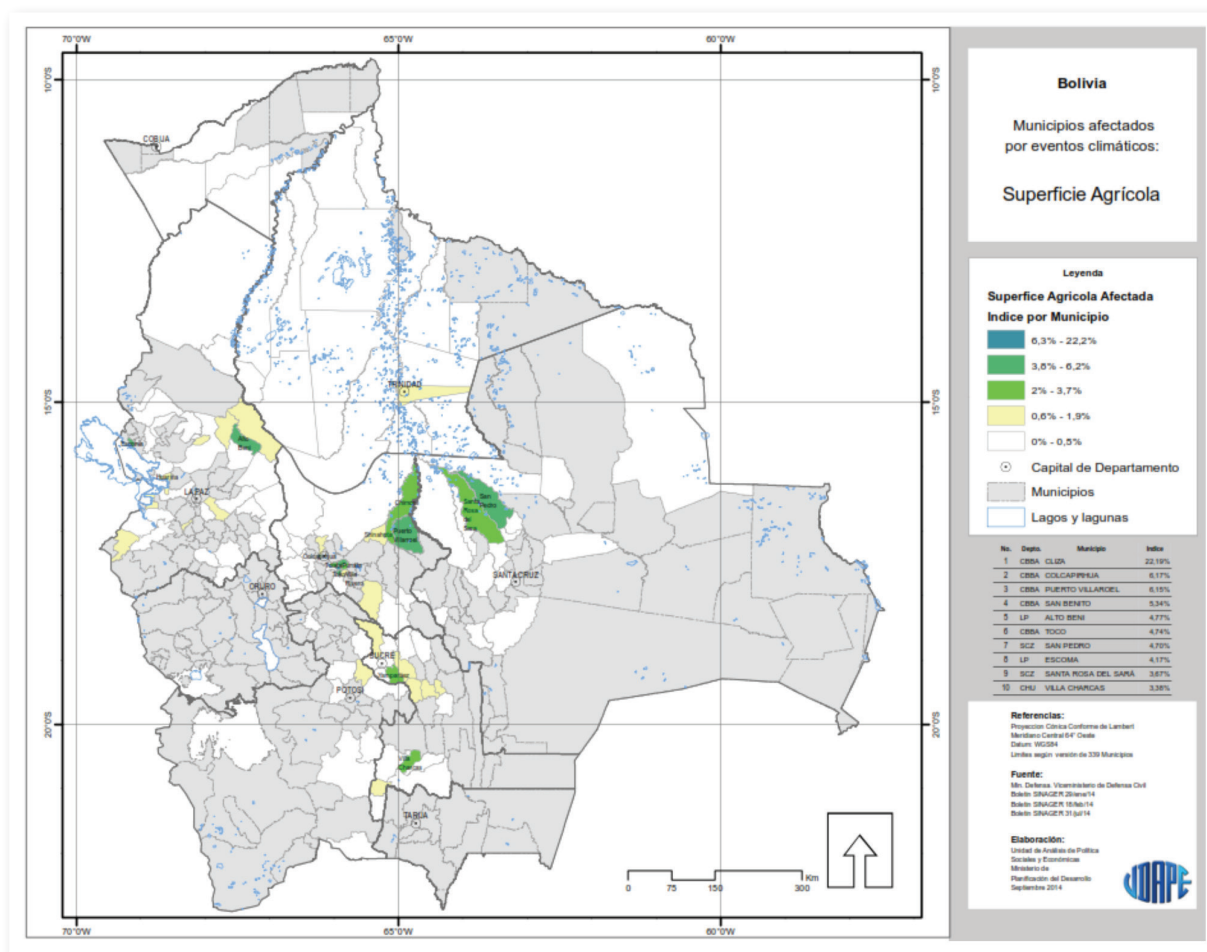
Indicador de familias afectadas:

$$IF_i = \frac{\text{Familias afectadas del municipio } i}{(\text{Total nacional de familias afectadas})}$$



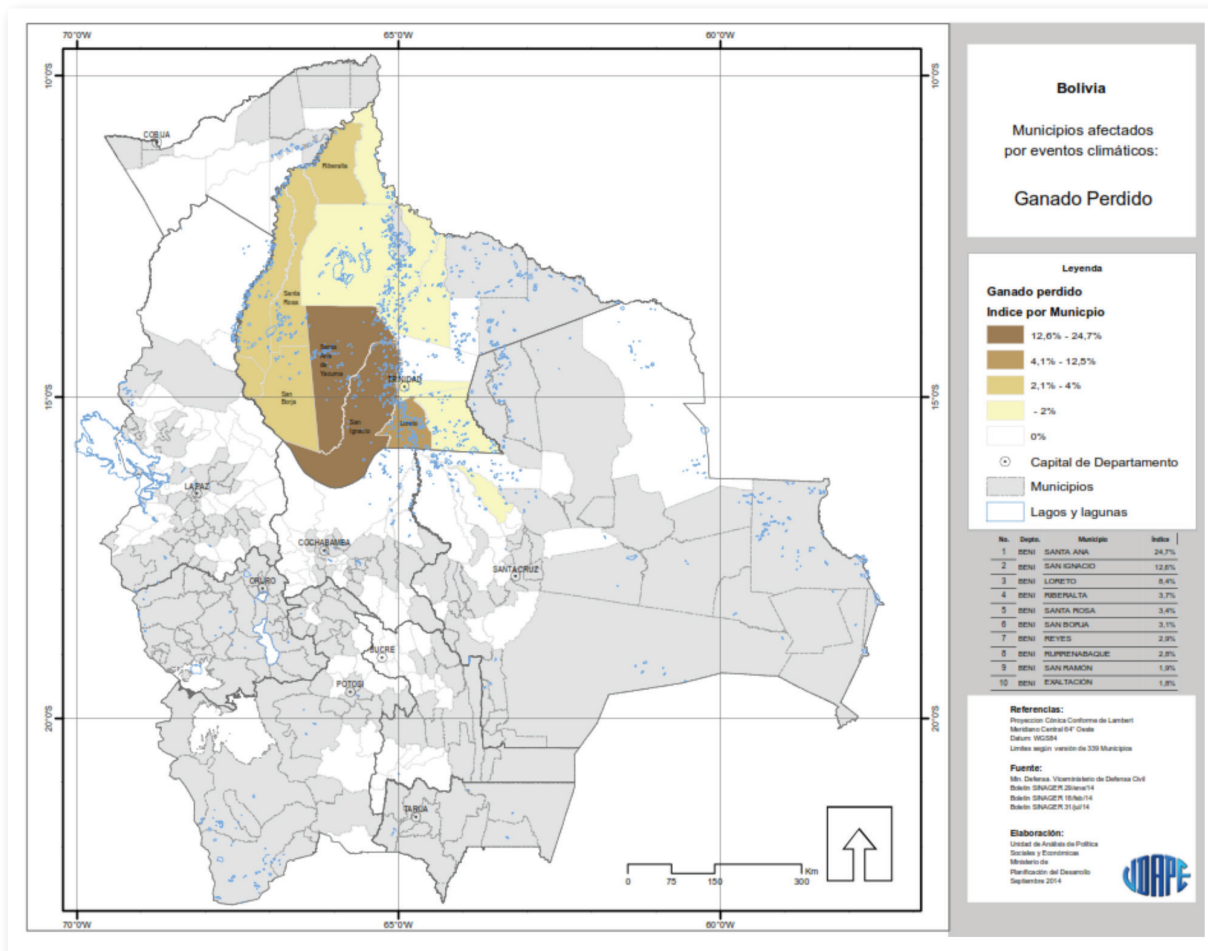
Indicador de superficie agrícola afectada:

$$Iha_i = \frac{(\text{Superficie agrícola afectada del municipio } i)}{\text{Superficie total del municipio } i}$$



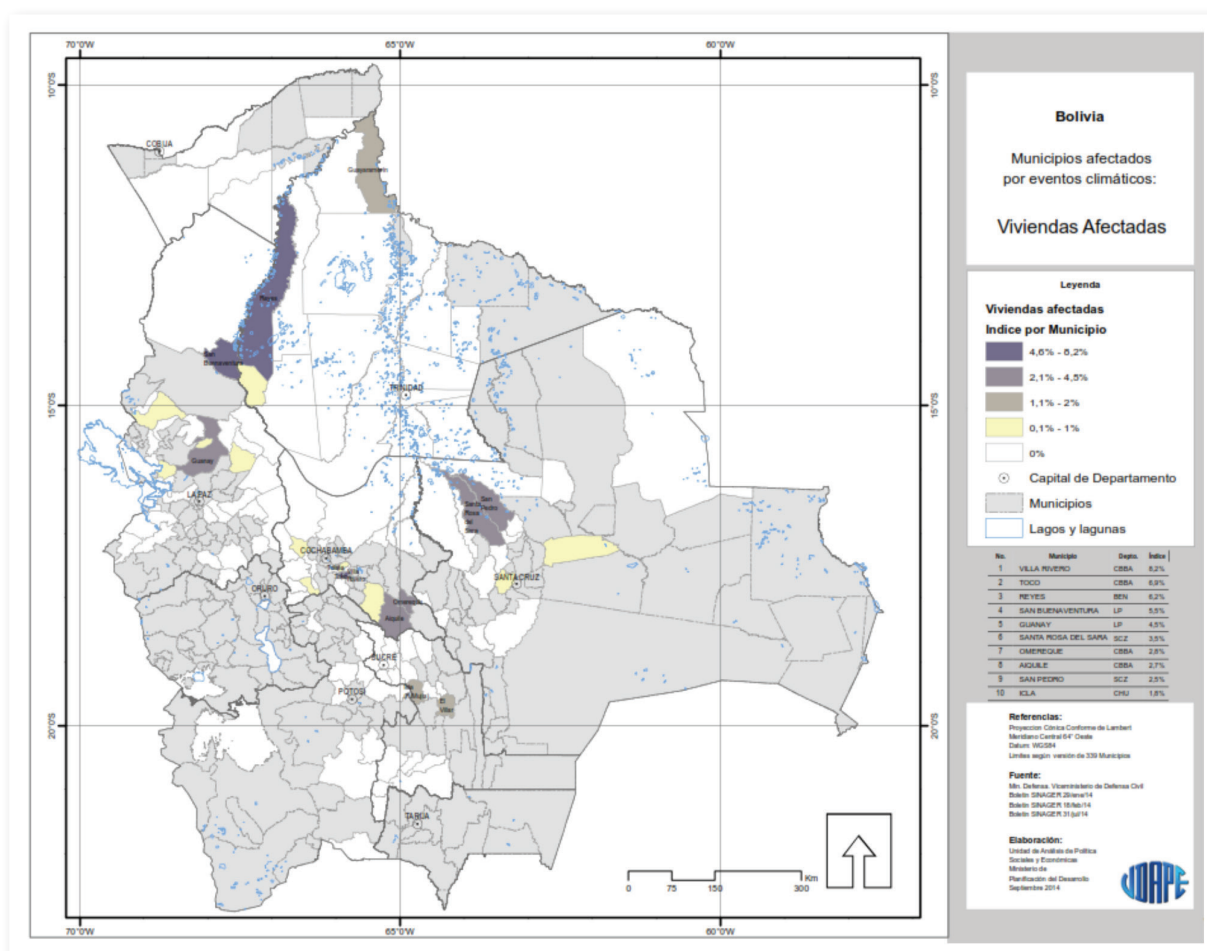
Indicador de ganado afectado:

$$IG_i = \frac{\text{Cabezas de ganado perdido del municipio } i}{(\text{Total de cabezas de ganado del municipio } i)}$$



Indicador de viviendas afectadas:

$$IViv_i = \frac{\text{Viviendas afectadas del municipio } i}{(\text{Total viviendas afectadas del municipio } i)}$$



ANEXO 2

Detalle del monto de asistencia humanitaria por agencia y sector

CATEGORÍA	Costo (Miles de Bs)	Costo (Miles de \$US)	Participación
Agua, Saneamiento e Higiene	5.633,06	809,35	3,86%
UNICEF	2.505,60	360	1,72%
Samaritan's purse	2.075,26	298,17	1,42%
Save the Children	1.052,20	151,18	0,72%
Agricultura	10.375,06	1.490,67	7,12%
FAO	9.813,82	1.410,03	6,73%
CIPCA	219,24	31,5	0,15%
Caritas	342	49,14	0,23%
Albergues	45.973,24	6.605,35	31,54%
Caritas	9,43	1,35	0,01%
Centro de Investigación y Promoción del Campesinado	119,22	17,13	0,08%
Italia	696	100	0,48%
Japón	1.266,72	182	0,87%
UE	7.078,34	1.017,00	4,86%
España	1.887,56	271,2	1,30%
Corea	609,68	87,6	0,42%
Visión Mundial	1.600,80	230	1,10%
Save the Children Italia	69,6	10	0,05%
OXFAM	5.770,53	829,1	3,96%
Cruz Roja Boliviana	2.568,24	369	1,76%
CAF	13.224,00	1.900,00	9,07%
OIM	11.073,12	1.590,97	7,60%
Nutrición	4,7	0,68	0,00%
UNICEF	4,7	0,68	0,00%

CATEGORÍA	Costo (Miles de Bs)	Costo (Miles de \$US)	Participación
Educación	3.225,65	463,46	2,21%
UNICEF	2.583,45	371,19	1,77%
Save the Children	120,2	17,27	0,08%
Suiza	522	75	0,36%
Protección ciudadana	2.665,07	382,91	1,83%
UNICEF	2.,003,19	287,82	1,37%
UNFPA	661,88	95,1	0,45%
Logística	896,93	128,87	0,62%
Caritas	5,73	0,82	0,00%
ACH	172,57	24,8	0,12%
PMA	718,62	103,25	0,49%
Salud	24.760,86	3.557,59	16,99%
UNFPA	347,44	49,92	0,24%
OPS/ OMS	919,28	132,08	0,63%
Caritas	2,58	0,37	0,00%
Save the Children	23,57	3,39	0,02%
Alemania	500	71,84	0,34%
Francia	16.008,00	2.300,00	10,98%
Belgica	6.960,00	1.000,00	4,78%
Alimentos	22.805,38	3.276,64	15,65%
PMA	19.488,00	2.800,00	13,37%
Caritas	2.317,38	332,96	1,59%
Cruz Roja	1.000,00	143,68	0,69%
Varios	29.410,23	4.225,61	20,18%
Soluciones practicas	696	100	0,48%
Save the Children Italia	187,65	26,96	0,13%
Centro de Investigacion y Promocion al Campesinado	462,14 53,65	66,4 7,71	0,32%
Save the children			0,04%
BID	1.392,00	200	0,96%
Colombia	556,8	80	0,38%
Dinamarca	375	53,88	0,26%
Caritas	18,6	2,67	0,01%
NNUU	25.410,96	3.651,00	17,43%
OXFAM	257,44	36,99	0,18%
TOTAL	145.750,19	20.941,12	100%

ANEXO 3

Presupuesto de gestión de riesgos y total de los municipios con declaración de emergencia (En bolivianos)

Código	Municipio	Presupuesto gestión de riesgo	COSTO (Miles de \$US)	Asignación respecto al total
10101	SUCRE	285,558	1,288,184,965	0,022%
10102	YOTALA	200,000	15,201,946	0,001%
10103	POROMA	254,000	29,341,499	0,001%
10202	TARVITA	193,324	20,173,198	0,958%
10302	PRESTO	112,244	21,167,551	0,530%
10303	VILLA MOJOCOYA	60,000	14,791,338	0,000%
10304	ICLA	187,504	14,989,417	1,251%
10403	SOPACHUY	49,000	11,320,846	0,000%
10404	VILLA ALCALA	50,000	7,884,368	0,001%
10405	EL VILLAR	50,000	7,192,492	0,001%
10601	TARABUCO	99,339	25,969,074	0,383%
10602	YAMPARÁEZ	97,749	16,945,076	0,577%
10701	CAMARGO	500,000	29,160,055	0,002%
10702	SAN LUCAS	482,943	62,685,007	0,770%
10703	INCAHUASI	200,000	21,259,527	0,001%
10704	VILLA CHARCAS	250,000	27,259,220	0,001%
10901	CAMATAQUI (VILLA ABECIA)	80,000	8,263,069	0,001%
10902	CULPINA	140,000	31,184,465	0,000%
10903	LAS CARRERAS	100,000	6,184,624	0,002%
20102	PALCA	120,000	23,144,633	0,001%
20103	MECAPACA	350,000	17,672,598	0,002%
20201	ACHACACHI	175,249	99,351,788	0,176%
20202	ANCORAIMES	100,000	13,269,648	0,001%

Código	Municipio	Presupuesto gestión de riesgo	COSTO (Miles de \$US)	Asignación respecto al total
20203	HUARINA	40,000	15,894,967	0,000%
20204	SANTIAGO DE HUATA	80,000	12,325,093	0,001%
20302	CAQUIAVIRI	50,000	15,549,264	0,000%
20405	ESCOMA	50,000	6,919,521	0,001%
20501	CHUMA	50,000	13,633,972	0,000%
20502	AYATA	30,000	9,844,118	0,000%
20602	GUANAY	150,000	19,383,911	0,001%
20606	TIPUANI	100,000	15,726,677	0,001%
20607	MAPIRI	49,625	13,659,845	0,363%
20608	TEOPONTE	100,000	16,520,986	0,001%
20802	GUAQUI	70,000	7,781,983	0,001%
20805	ANDRÉS DE MACHACA	65,000	8,523,823	0,001%
20806	JESUS DE MACHACA	55,000	23,594,090	0,000%
20807	TARACO	30,000	7,698,862	0,000%
21001	INQUISIVI	500,000	17,453,985	0,003%
21003	CAJUATA	70,000	11,932,598	0,001%
21005	ICHOCA	125,000	8,371,134	0,001%
21102	IRUPANA	100,000	17,427,656	0,001%
21104	PALOS BLANCOS	700,000	31,410,875	0,002%
21105	LA ASUNTA	500,000	45,198,165	0,001%
21201	PUCARANI	180,000	33,778,735	0,001%
21204	PUERTO PEREZ	50,000	9,019,664	0,001%
21301	SICA SICA	70,000	36,988,688	0,000%
21302	UMALA	20,000	8,507,230	0,000%
21307	COLLANA	20,000	5,431,998	0,000%
21501	IXIAMAS	50,000	14,603,112	0,000%
21502	SAN BUENAVENTURA	50,000	22,666,464	0,000%
21601	CHARAZANI	147,917	13,842,148	1,069%
21602	CURVA	10,000	3,975,099	0,000%
21702	SAN PEDRO DE TIQUINA	33,000	7,980,992	0,000%
21802	PAPEL PAMPA	150,000	7,403,744	0,002%
21901	SANTIAGO DE MACHACA	30,000	5,171,205	0,001%
22001	CARANAVI	99,474	90,276,134	0,110%
22002	ALTO BENI		12,557,193	0,000%
30201	AIQUILE	300,000	52,933,825	0,001%

Código	Municipio	Presupuesto gestión de riesgo	COSTO (Miles de \$US)	Asignación respecto al total
30203	OMEREQUE	200,000	6,971,399	0,003%
30301	INDEPENDENCIA	200,000	34,109,815	0,001%
30302	MOROCHATA	50,000	25,480,975	0,000%
30303	COCAPATA	70,000	20,027,742	0,000%
30402	ANZALDO	50,000	10,574,757	0,000%
30403	ARBIETO	110,000	21,718,312	0,001%
30601	ARQUE	180,000	15,257,849	0,001%
30602	TACOPAYA	70,000	16,264,205	0,000%
30703	SICAYA	70,000	6,657,722	0,001%
30801	CLIZA	300,000	45,212,070	0,001%
30802	TOCO	35,000	8,726,245	0,000%
30803	TOLATA	30,000	7,156,096	0,000%
30902	SIPE SIPE	600,000	49,039,798	0,001%
30903	TIQUIPAYA	950,000	72,409,876	0,001%
30905	COLCAPIRHUA	700,000	79,777,918	0,001%
31003	VILLA TUNARI	880,000	88,309,560	0,001%
31101	TAPACARI	255,000	31,008,446	0,001%
31204	CHIMORÉ	100,000	31,575,581	0,000%
31205	PUERTO VILLAROEL	300,000	55,683,250	0,001%
31301	MIZQUE	200,000	32,585,874	0,001%
31401	PUNATA	141,070	63,118,685	0,022%
31402	VILLA RIVERO	40,000	9,563,977	0,000%
31403	SAN BENITO	140,000	18,698,288	0,001%
31501	BOLIVAR	185,000	9,483,816	0,002%
31602	SHINAHOTA	80,000	32,409,341	0,000%
50102	TINGUIPAYA	400,000	45,047,576	0,001%
50103	VILLA YOCALLA	106,500	15,136,535	0,007%
50202	CHAYANTA	415,000	40,725,933	0,001%
50301	BETANZOS	385,143	59,371,602	0,649%
50303	TACOBAMBA	200,000	28,523,513	0,001%
50402	RAVELO	507,031	37,171,612	1,364%
50601	COTAGAITA	514,466	75,440,636	0,682%
50602	VITICHI	250,000	16,072,983	0,002%
51501	VILLAZON	200,000	78,237,601	0,000%
70103	AYACUCHO - PORONGO	106,000	43,373,380	0,000%

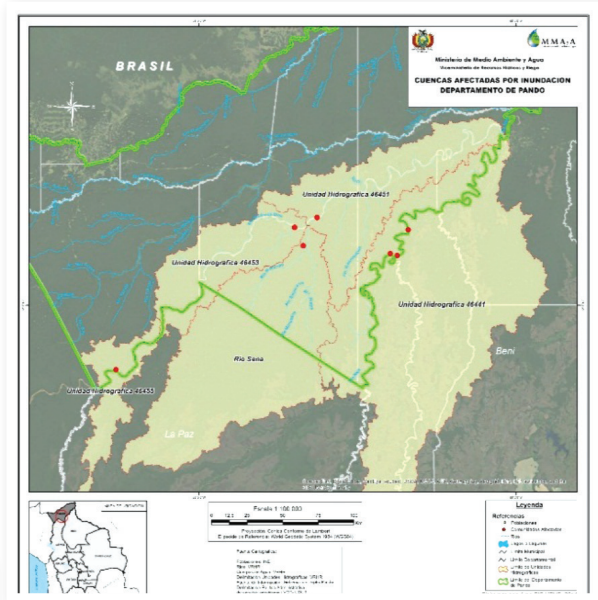
Código	Municipio	Presupuesto gestión de riesgo	COSTO (Miles de \$US)	Asignación respecto al total
70301	SAN IGNACIO DE VELASCO	150,000	56,766,370	0,000%
70401	BUENA VISTA	700,000	14,585,913	0,005%
70403	YAPACANÍ	100,000	49,741,202	0,000%
70404	SAN JUAN	26,098	16,674,730	0,157%
70601	PORTACHUELO	60,000	27,045,847	0,000%
70602	SANTA ROSA DEL SARÁ	475,000	24,858,486	0,002%
70703	CABEZAS	100,000	29,724,855	0,000%
70803	MORO MORO	15,000	3,580,842	0,000%
70804	POSTRER VALLE	10,000	3,095,267	0,000%
71003	MINEROS	139,563	32,029,861	0,436%
71004	PUERTO FERNÁNDEZ	60,000	18,040,219	0,000%
	ALONSO			
71005	SAN PEDRO	33,000	20,662,622	0,000%
71102	SAN JAVIER	10,000	17,553,847	0,000%
71106	CUATRO CAÑADAS	200,000	35,397,271	0,001%
71302	SAIPINA	18,000	8,787,855	0,000%
71503	EL PUENTE	50,000	35,349,547	0,000%
80101	TRINIDAD	1,154,463	17,393,062	6,637%
80102	SAN JAVIER	27,000	8,893,261	0,000%
80201	RIBERALTA	632,393	196,393,562	0,322%
80202	GUAYARAMERÍN	924,554	94,736,214	0,976%
80301	REYES	60,000	25,590,857	0,000%
80302	SAN BORJA	250,000	75,608,026	0,000%
80303	SANTA ROSA	150,000	21,038,874	0,001%
80304	RURRENABAQUE	250,000	36,867,005	0,001%
80401	SANTA ANA	247,000	38,972,155	0,001%
80402	EXALTACIÓN	125,850	11,362,590	0,111%
80501	SAN IGNACIO	232,348	38,655,187	0,601%
80601	LORETO	40,131	7,575,107	0,530%
80602	SAN ANDRÉS	300,000	24,835,023	0,001%
80701	SAN JOAQUÍN	83,773	13,326,759	0,629%
80702	SAN RAMÓN	5,000	9,876,975	0,000%
80803	HUACARAJE	64,119	7,245,591	0,885%
90104	BELLA FLOR	100,000	20,247,814	0,000%
90201	PUERTO RICO	20,000	35,330,069	0,000%

Código	Municipio	Presupuesto gestión de riesgo	COSTO (Miles de \$US)	Asignación respecto al total
90203	FILADELFIA	300,000	32,658,246	0,001%
90302	BLANCA FLOR (SAN LORENZO)	6,518	37,883,952	0,017%
90303	EL SENA	70,347	41,084,480	0,171%
90502	VILLA NUEVA (LOMA ALTA)	33,663	17,449,675	0,193%

Indicador de viviendas afectadas:

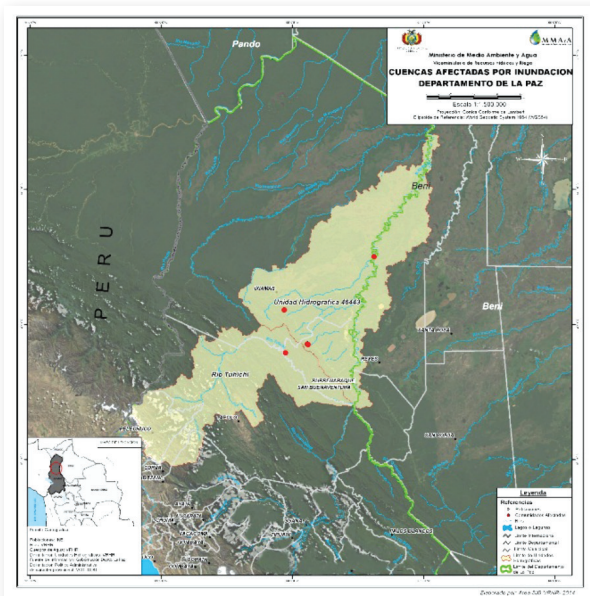
Departamento	Presupuesto gestión de riesgos	Presupuesto total	Participación
Chuquisaca	20,000,000	958,902,595	2.1%
La Paz	5,236,566	1,509,398,450	0.3%
Cochabamba	3,500,000	1,206,797,315	0.3%
Beni	4,000,000	696,777,252	0.6%
Santa Cruz	65,760,735	23,733,314	2.8%
Pando	900,000	172,341	5.2%

departamento de Pando



Fuente: MMAyA

departamento La Paz



Fuente: MMAyA

departamento de Santa Cruz



Fuente: MMAyA

ANEXO 5

Asociaciones Municipales

Nº	Asociación	Teléfono/Fax	Dirección	Correo electrónico
1	Asociación de Municipalidades de Beni - Amdebeni	(591-3) 4627810 - 4652277	Calle René Ibáñez, entre Rómulo Mendoza y Hermanos Pradel s/n, Zona Fátima	amdebeni@fam.bo
2	Asociación de Municipios de Cochabamba - Amdeco	(591-4) 4457404 - 4457406 fax	Av. Pando N° 717 esq. Parque Fidel Anze	amdeco@fam.bo
3	Asociación de Municipalidades de Chuquisaca - Amdech	(591-4) 6431744 - 6912910	Calle Km. 7 N° 342, Parque Bolívar	amdech@fam.bo
4	Asociación de Municipios de Santa Cruz - Amdecruz	(591-3) 3363297 - 3331339	Av. Omar Chávez N° 1170, Primer Piso (frente a la Prefectura)	amdecruz@fam.bo
5	Asociación de Municipios del departamento de Oruro - Amdeor	(591-2) 5259482 - 5283919	Calle Adolfo Mier N° 612 esq. Soria Galvarro (ex Dirección de Trabajo)	amdeor@fam.bo
6	Asociación de Municipalidades de Pando - Amdepando	(591-3) 8423584	Av. 9 de Febrero N° 133 (ex aeropuerto)	amdepando@fam.bo
7	Asociación de Municipalidades del departamento de La Paz - Amdepaz	(591-2) 2124189	Edif. Esperanza, Piso 4, oficinas 1 y 2, Av. Mariscal Santa Cruz, entre Sagárnaga y Cbba.	amdepaz@fam.bo

8	Asociación de Municipios de Potosí - Amdepo	(591-2) 6230192 - 6123054	Calle Quijarro # 12, Piso 3, ambiente 3 "A", Edificio Cámara de Minería	amdepo@fam.bo
9	Asociación de Municipios del depto. de Tarija - AMT	(591-4) 6647464 - 6663080	Av. Julio Echazú N° 280, Barrio Juan XXIII	amt@fam.bo
10	Asociación de Concejalas de Bolivia - Acobol	(591-2) 2418962	Sopocachi, Av. Sánchez Lima N° 2278	acobol@fam.bo
11	Asociación de Municipalidades de Bolivia - AMB	(591-2) 2418520 - 2418523	Sopocachi, Av. Sánchez Lima N° 2278	amb@fam.bo

Fuente: Federación de Asociación de Municipios (FAM)

ANEXO 6

Municipios afectados por tipo de evento y vulnerabilidad del sector agua y saneamiento

Código	departamento/Municipio	Tipo de Evento	Agua y saneamiento
CHUQUISACA			
010101	SUCRE	Granizada	Bajo
010102	YOTALA	Granizada	Bajo
010103	POROMA	Granizada	Bajo
010302	PRESTO	Riada	Medio
010303	VILLA MOJOCOYA	Granizada	Bajo
010304	ICLA	Granizada - riada	Bajo
010403	SOPACHUY	Riada	Medio
010404	VILLA ALCALA	Granizada	Bajo
010405	EL VILLAR	Granizada	Bajo
010601	TARABUCO	Granizada	Bajo
010602	YAMPARÁEZ	Riada	Medio
010701	CAMARGO	Riada	Medio
010703	INCAHUASI	Granizada	Bajo
010704	VILLA CHARCAS	Riada	Medio
010901	CAMATAQUI (VILLA ABECIA)	Granizada	Bajo
010902	CULPINA	Granizada	Bajo
010903	LAS CARRERAS	Granizada	Bajo
LA PAZ			
020102	PALCA	Granizada - riada	Bajo
020103	MECAPACA	Riada	Medio
020201	ACHACACHI	Lluvias	
020202	ANCORAIMES	Lluvias granizadas	

020203	HUARINA	Lluvias granizadas	
020204	SANTIAGO DE HUATA	Lluvias granizadas	
020302	CAQUIAVIRI	Lluvias	
020405	ESCOMA	Lluvias-inundación	
020501	CHUMA	Lluvia	
020502	AYATA	Lluvias - granizadas	
020602	GUANAY	viento fuerte riada inundación	
020606	TIPUANI	Lluvias-desborde	
020607	MAPIRI	Lluvias-desborde	
020608	TEOPONTE	Lluvias -deslizamientos	
020802	GUAQUI	Inundación	Alto
020805	ANDRÉS DE MACHACA	Lluvias	
020806	JESUS DE MACHACA	Lluvias	
020807	TARACO	Granizada	Bajo
021001	INQUISIVI	lluvias, granizadas, riadas	
021003	CAJUATA	Granizada	Bajo
021005	ICHOCA	Deslizamiento	Bajo
021102	IRUPANA	Deslizamiento	Bajo
021104	PALOS BLANCOS	Deslizamiento	Alto
021105	LA ASUNTA	deslizamiento inundación	Bajo
021201	PUCARANI	Granizada	Bajo
021204	PUERTO PEREZ	Granizada	Bajo
021301	SICA SICA	Lluvia	
021302	UMALA	Granizada	Bajo
021307	COLLANA	Granizada	Bajo
021501	IXIAMAS	Lluvias -deslizamientos	Alto
021502	SAN BUENAVENTURA	Riada inundación	Alto
021601	CHARAZANI	Riada deslizamiento	Medio
021602	CURVA	deslizamiento-desborde	Bajo
021702	SAN PEDRO DE TIQUINA	Granizada	Bajo
021802	PAPEL PAMPA	Lluvias - granizadas	
021901	SANTIAGO DE MACHACA	Granizada	Bajo
022001	CARANAVI	Lluvias	Alto
022002	ALTO BENI	Deslizamiento	Bajo
COCHABAMBA			
030201	AIQUILE	Granizada	Bajo
030203	OMEREQUE	Lluvias	
030301	INDEPENDENCIA	Deslizamiento	Bajo

030302	MOROCHATA	Deslizamiento	Bajo
030303	COCAPATA	Granizada	Bajo
030402	ANZALDO	Desborde	Alto
030403	ARBIETO	Desborde	Alto
030601	ARQUE	Desborde	Alto
030602	TACOPAYA	Granizada	Bajo
030703	SICAYA	Desborde	Alto
030801	CLIZA	Desborde	Alto
030802	TOCO	Desborde	Alto
030803	TOLATA	Lluvia	
030902	SIPE SIPE	Inundación	Alto
030903	TIQUIPAYA	Desborde	Alto
030905	COLCAPIRHUA	Inundación	Alto
031003	VILLA TUNARI	Desborde	Alto
031101	TAPACARI	Granizada	Bajo
031204	CHIMORÉ	Desborde	Alto
031205	PUERTO VILLAROEL	Desborde – riada	Alto
031301	MIZQUE	Riada - desborde	Medio
031401	PUNATA	Desborde	Alto
031402	VILLA RIVERO	Desborde	Alto
031403	SAN BENITO	Inundaciones	Alto
031501	BOLIVAR	Riada	Medio
031602	SHINAHOTA	Desborde	Alto
POTOSI			
050102	TINGUIPAYA	Granizada	Bajo
050103	VILLA LLOKALLA	Riada - granizada	Medio
050202	CHAYANTA	Granizada	Bajo
050301	BETANZOS	Granizada	Bajo
050303	TACOBAMBA	Granizada	Bajo
050402	RAVELO	Granizada	Bajo
050601	COTAGAITA	Riada	Medio
050602	VITICHI	Granizada	Bajo
051501	VILLAZON	Granizada	Bajo
SANTA CRUZ			
070103	AYACUCHO - PORONGO	Desborde	Alto
070301	SAN IGNACIO DE VELASCO	Inundación	Alto
070401	BUENA VISTA	Inundación	Alto
070403	YAPACANÍ	Lluvias	

070404	SAN JUAN	Inundación	Alto
070601	PORTACHUELO	Inundación	Alto
070602	SANTA ROSA DEL SARÁ	Desborde	Alto
070703	CABEZAS	Lluvias	
070803	MORO MORO	Inundación	Alto
070804	POSTRER VALLE	Inundación	Alto
071003	MINEROS	Inundación	Alto
071004	PUERTO FERNANDEZ ALONSO	Inundación	Alto
071005	SAN PEDRO	Inundación – viento fuerte	Alto
071102	SAN JAVIER	Inundación	Alto
071106	CUATRO CAÑADAS	Lluvias	
071302	SAIPINA	Riada	Medio
071503	EL PUENTE	Desborde	Alto

BENI

080101	TRINIDAD	Lluvias-desborde- inundación	Alto
080102	SAN JAVIER	Inundación	Alto
080201	RIBERALTA	Desborde	Alto
080202	GUAYARAMERÍN	Inundación	Alto
080301	REYES	Inundación	Alto
080302	SAN BORJA	Desborde inundación	Alto
080303	SANTA ROSA	Inundación	Alto
080304	RURRENABAQUE	Viento fuerte	Alto
		Deslizamiento, inundación	
080401	SANTA ANA	Inundación	Alto
080402	EXALTACIÓN	Inundación	Alto
080501	SAN IGNACIO	Inundación	Alto
080601	LORETO	Inundación	Alto
080602	SAN ANDRÉS	Inundación	Alto
080701	SAN JOAQUÍN	Inundación	Alto
080702	SAN RAMÓN	Inundación	Alto
080803	HUACARAJE	Inundación	Alto

PANDO

090104	BELLA FLOR	Inundación	Alto
090201	PUERTO RICO	Inundación	Alto
090203	FILADELFIA	Desborde	Alto
090302	BLANCA FLOR (SAN LORENZO)	Desborde	Alto
090303	EL SENA	Desborde	Alto
090502	VILLA NUEVA (LOMA ALTA)	Desborde	Alto

ANEXO 7

Proyectos FPS en infraestructura de agua y saneamiento, por departamento

Departamento de Beni

N°	Municipio	Descripción del proyecto	Monto (Bs)
1	Loreto	CONST. 10 POZOS SEMISURGENTES NUEVA COTOCA (LORETO)	149,285
2	Loreto	CONST. SIST. AGUA POTABLE SANTA ROSA BOCA DEL CHAPARE (LORETO)	454,714
3	Loreto	CONST. 10 POZOS SEMISURGENTES D4 (LORETO)	268,713
4	Loreto	CONST. SIST. AGUA POTABLE REMANZO DEL CHAPARE (LORETO)	342,630
5	Loreto	CONST. 18 POZOS SEMISURGENTES D3 (LORETO)	268,713
6	Loreto	CONST. SIST. AGUA POTABLE CONCEPCIÓN DE TAMO I (LORETO)	363,830
7	Loreto	CONST. SIST. AGUA POTABLE EL MASI (LORETO)	334,996
8	Riberalta	CONST. SIST. AGUA POTABLE BUEN DESTINO D8 (RIBERALTA)	699,247
9	Riberalta	CONST. SIST. AGUA POTABLE BELLA FLOR D7 (RIBERALTA)	596,801
10	Riberalta	CONST. SIST. AGUA POTABLE SANTA MARIA D6 (RIBERALTA)	620,476
11	San Andrés	CONST. SIST. AGUA POTABLE 10 DE OCTUBRE (SAN ANDRÉS)	214,287
12	San Andrés	CONST. SIST. AGUA POTABLE LA ISIGA (SAN ANDRÉS)	199,613
13	San Andrés	CONST. SIST. AGUA POTABLE NUEVA MAGDALENA (SAN ANDRÉS)	456,307
14	San Andrés	CONST. SIST. AGUA POTABLE MANGUITA (SAN ANDRÉS)	199,613
15	San Andrés	CONST. SIST. AGUA POTABLE COTOCA RIO IBARE (SAN ANDRÉS)	199,613
16	San Andrés	CONST. SIST. AGUA POTABLE REMANSO DEL PARAISO (SAN ANDRÉS)	197,111
17	San Andrés	CONST. SIST. AGUA POTABLE BUEN JESUS (SAN ANDRÉS)	295,732
18	San Andrés	CONST. SIST. AGUA POTABLE MONTE CRISTO (SAN ANDRÉS)	199,613
19	San Andrés	CONST. SIST. AGUA POTABLE LOMA DEL AMOR (SAN ANDRÉS)	249,654
20	San Borja	CONST. SIST. AGUA POTABLE COM. MANGUITO (SAN BORJA)	541,307
21	San Borja	CONST. SIST. AGUA POTABLE COM. INT. VILLA INGAVI (SAN BORJA)	567,060
22	San Borja	CONST. SIST. AGUA POTABLE COM. PINAR DEL RIO (SAN BORJA)	433,440

23	San Javier	CONST. SIST. AGUA POTABLE POR BOMBEO VILLA RODEO (SAN JAVIER)	353,178
24	San Javier	CONST. SIST. AGUA POTABLE POR BOMBEO FERNÁNDEZ (SAN JAVIER)	336,259
25	San Javier	CONST. SIST. AGUA POTABLE POR BOMBEO BAMBUSES (SAN JAVIER)	377,178
26	San Javier	CONST. SIST. AGUA POTABLE POR BOMBEO MONTE AZUL (SAN JAVIER)	387,887
27	San Javier	CONST. SIST. AGUA POTABLE POR BOMBEO LAGUNA COLORADA (SAN JAVIER)	387,887
28	San Joaquín	MEJ. SIST. AGUA POTABLE SAN JOAQUÍN (SAN JOAQUÍN)	1,708,093
29	San Joaquín	CONST. SIST. AGUA POTABLE SURUCUCU (SAN JOAQUÍN)	272,485
30	Santa Ana	CONST. SIST. AGUA POTABLE SAN PEDRO (SANTA ANA)	308,734
31	Santa Ana	CONST. SIST. AGUA POTABLE SAN JORGE DEL MAPAJO (SANTA ANA)	29,737
32	Santa Ana	CONST. SIST. AGUA POTABLE MIRAFLORES (SANTA ANA)	215,748
33	Santa Ana	CONST. SIST. AGUA POTABLE CARNAVALES (SANTA ANA)	303,050
34	Santa Ana	CONST. SIST. AGUA POTABLE BUEN DIA (SANTA ANA)	304,946
35	Santa Ana	CONST. SIST. AGUA POTABLE PALMAR DE AGUAS NEGRAS (SANTA ANA)	288,237
36	Santa Ana	CONST. SIST. AGUA POTABLE SANTA MARIA DEL APERE (SANTA ANA)	215,748
37	Santa Rosa	AMPL. RED DE AGUA POTABLE EL CERRITO (SANTA ROSA)	130,059
38	Santa Rosa	CONST. SIST. AGUA POTABLE PORVENIR (SANTA ROSA)	350,627
39	Santa Rosa	AMPL. RED DE AGUA POTABLE PUERTO TEREZA (SANTA ROSA)	225,158
40	Santa Rosa	CONST. SIST. AGUA POTABLE VILLA FÁTIMA (SANTA ROSA)	393,929
41	Santa Rosa	CONST. TANQUE ELEVADO SANTA ROSA DEL YACUMA (SANTA ROSA)	836,556
42	Santa Rosa	CONST. SIST. AGUA POTABLE AWAISAL (SANTA ROSA)	379,087
43	Trinidad	MEJ. SIST. AGUA POTABLE URB. CIPRIANO BARACE (TRINIDAD)	4,416,529
	Total		20,073,865

Departamento de La Paz

N°	Municipio	Descripción del proyecto	Monto (Bs)
1	Palos Blancos	CONST. SIST. AGUA POTABLE POPOY - 8 COM. (PALOS BLANCOS)	640,000
2	Palos Blancos	CONST. ADUCCION SIST. AGUA POTABLE PUERTO CARMEN (PALOS BLANCOS)	1,293,238
3	Alto Beni	CONST. SIST. AGUA POTABLE VILLA UNIFICADA (ALTO BENI)	250,000
4	Ixiamas	CONST. SISTEMA AGUA POTABLE ESPERANZA DEL MADIDI (IXIAMAS)	250,000
	Total		20,073,865

Departamento de Cochabamba

N°	Municipio	Descripción del proyecto	Monto (Bs)
1	Aiquile	CONST. SIST. AGUA POTABLE TENERIA (AIQUILE)	892,334
2	Arbieto	CONST. SIST. AGUA POTABLE 20 DE OCTUBRE (ARBIETO)	2,268,074
3	Chimoré	CONST. SIST. AGUA POTABLE SINDICATO CALIFORNIA (CHIMORÉ)	1,710,805
4	Chimoré	CONST. SIST. AGUA POTABLE SIND. 15 DE JUNIO D6 (CHIMORÉ)	1,635,844
5	Chimoré	CONST. SIST. AGUA POTABLE SIND. NUEVA ESPERANZA Y LITORAL (CHIMORÉ)	1,039,257
6	Chimoré	CONST. SIST. AGUA POTABLE VILLA 14 DE ENERO (CHIMORÉ)	790,401
7	Chimoré	CONST. SIST. AGUA POTABLE CENTRAL UNIÓN 12 DE MARZO SIND. MOROCHATA CENTRO (CHIMORÉ)	287,832
8	Chimoré	CONST. SIST. AGUA POTABLE SIND. 12 DE JULIO - GANADEROS (CHIMORÉ)	317,860
9	Chimoré	CONST. SIST. AGUA POTABLE SENDA F (CHIMORÉ)	764,411
10	Chimoré	CONST. SIST. AGUA POTABLE PUERTO AURORA, PUERTO AURORA B (CHIMORÉ)	1,801,659
11	Cliza	CONST. SIST. AGUA POTABLE BANDA ARRIBA (CLIZA)	889,221
12	Cliza	CONST. SIST. AGUA POTABLE VILLA EL CARMEN (CLIZA)	1,061,995
13	Cliza	CONST. SIST. AGUA POTABLE FLORES RANCHO (CLIZA)	785,947
14	Mizque	CONST. SIST. AGUA POTABLE COMUNIDAD SUNCHU LOMA (MIZQUE)	783,351
15	P. Villarroel	CONST. SIST. AGUA POTABLE CENTRAL MORALES (P.VILLARROEL)	1,463,480
16	P. Villarroel	CONST. SIST. AGUA POTABLE SENDA V (P.VILLARROEL)	2,044,483
17	P. Villarroel	CONST. SIST. AGUA POTABLE POBLACIÓN 14 DE SEPTIEMBRE Y SAN JUAN DE DIOS (P.VILLARROEL)	934,310
18	P. Villarroel	AMPL. SIST. AGUA POTABLE CENTRALES UNIFICADO Y SANTA FE (P.VILLARROEL)	1,880,982
19	P. Villarroel	CONST. SIST. AGUA POTABLE SENDA VI (P.VILLARROEL)	1,658,843
20	P. Villarroel	CONST. SIST. AGUA POTABLE TRES POZOS - UCUCCHI (P.VILLARROEL)	1,054,364
21	P. Villarroel	CONST. SIST. AGUA POTABLE PARAISO (P.VILLARROEL)	1,761,619
22	P. Villarroel	CONST. SIST. AGUA POTABLE SAN JOAQUIN BARRIENTOS Y BELLO HORIZONTE (P.VILLARROEL)	985,296
23	Punata (c. villa Punata)	CONST. SIST. AGUA POTABLE LARASUYU (PUNATA)	811,550
24	Punata (c. villa Punata)	CONST. SIST. AGUA POTABLE CHAUPISUYU (PUNATA)	1,209,974
25	Punata (c. villa Punata)	CONST. SIST. AGUA POTABLE CHILLCAR II (PUNATA)	978,745
26	Punata (c. villa Punata)	CONST. SIST. AGUA POTABLE EL ROSAL (PUNATA)	1,348,863
27	Shinahota	CONST. SIST. AGUA POTABLE PALMAR PAMPA (SHINAHOTA)	925,025
28	Shinahota	CONST. SIST. AGUA POTABLE CENTRAL 12 DE AGOSTO (SHINAHOTA)	1,022,880
29	Shinahota	CONST. SIST. AGUA POTABLE AGRIGENTO A (SHINAHOTA)	1,141,109

30	Shinahota	CONST. SIST. AGUA POTABLE LA FLORIDA - SIMON BOLIVAR (SHINAHOTA)	1,446,047
31	Sipe Sipe	MEJ. SIST. AGUA POTABLE TAKORUMA, TUTUPAYA -CANTON ITAPAYA (SIPE SIPE)	706,411
32	Tolata	AMPL. SIST. DE AGUA POTABLE ZONA NORTE TOLATA (TOLATA)	475,955
33	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE PUERTO ZUDAÑES (V. TUNARI)	909,533
34	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE BUENA VISTA (V.TUNARI)	930,789
35	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE INDEPENDENCIA (V.TUNARI)	995,269
36	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE CENTRAL VILLA 14 D-3 (V.TUNARI)	134,038
37	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE PORVENIR CENTRAL 14 DE SEPTIEMBRE D-3 (V.TUNARI)	1,277,551
38	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE VILLA ASUNCIÓN (V.TUNARI)	1,325,529
39	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE GENERAL ROMÁN (V.TUNARI)	614,957
40	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE JATUN PAMPA D-10 (V.TUNARI)	1,185,113
41	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE LIBERTADOR CENTRAL TACOPAYA D-8 (V.TUNARI)	1,121,425
42	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE 26 DE AGOSTO D-8 (V.TUNARI)	748,249
43	Villa Tunari	CONST. SIST. AGUA POTABLE UNCIA D-8 (V.TUNARI)	1,783,247
Total			20,073,865

Departamento de Santa Cruz

N°	Municipio	Descripción del proyecto	Monto (Bs)
1	Santa Rosa del Sará	CONST. SIST. AGUA POTABLE COM. CAMALOTAL (COLPA BELGICA)	743,712
2	Santa Rosa del Sará	CONST. SIST. AGUA POTABLE VALLECITO - BURAPUCÚ (COLPA BELGICA)	537,917
3	Santa Rosa del Sará	CONST. SIST. AGUA POTABLE EL RECREO (SANTA ROSA DEL SARA)	444,644
4	Santa Rosa del Sará	CONST. SIST. AGUA POTABLE 16 DE JULIO (SANTA ROSA)	405,694
5	Santa Rosa del Sará	MEJ. SIST. AGUA POTABLE LOS ANDES (SANTA ROSA DEL SARA)	1,570,838
6	San Ignacio de Velasco	CONST. SIST. AGUA POTABLE SANTA ANITA DE LA FRONTERA (SAN I. DE VELASCO)	1,430,099
7	San Ignacio de Velasco	CONST. SIST. AGUA POTABLE SAPOCÓ - VILLA CRUZ (SAN MIGUEL DE VELASCO)	2,252,533
8	San Ignacio de Velasco	CONST. SIST. AGUA POTABLE SAN FRANCISCO (SAN I. DE VELASCO)	826,833
9	San Ignacio de Velasco	CONST. SIST. AGUA POTABLE SAN ANTONIO DE SANTA ROSA (SAN I. DE VELASCO)	1,430,099
Total			20,073,865

Departamento de Pando

N°	Municipio	Descripción del proyecto	Monto (Bs)
1	Villa Nueva	CONST. SIST. AGUA POTABLE ENAREWENA (VILLA NUEVA)	963,835
2	Exaltación (c. San Lorenzo)	CONCL. CONST. SIST. AGUA POTABLE BLANCA FLOR (SAN LORENZO)	88,255
3	Victoria (c. Puerto Rico)	CONST. SIST. AGUA POTABLE PUERTO RICO (PUERTO RICO)	7,015,706
4	Exaltación (c. San Lorenzo)	CONST. SIST. AGUA POTABLE BRIGIDA (SAN LORENZO)	1,137,085
5	Costa Rica (c. bella flor)	CONST. SIST. AGUA POTABLE PUERTO EVO MORALES (BELLA FLOR)	3,504,834
6	Villa Nueva	CONST. SIST. AGUA POTABLE BELÉN (VILLA NUEVA)	839,825
	Total		13,549,540

Fuente FPS

ANEXO 8

Detalle del costo de reposición de sistemas de agua, por empresa

COSAPAC Ltda.

REPARACION DE RED DE ADUCCION SISTEMA ARROYO BOLINDA

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	MATERIALES: Tuberías E40 8" x 6m con arandela	pza	12	1800.00	21.600.00
2	HERRAMIENTAS: Palas Tramontina	pza	12	70.00	840.00
3	Picotas Tramontina	pza	12	75.00	900.00
4	EQUIPO: alquiler retroexcavadora	hora	5	250.00	1.250.00
5	MANO DE OBRA: Excavaciones	jornal	55	100.00	5.500.00

Fuente COSAPAC Ltda.

Total Bs. 30.090.00

REPARACION LIMPIEZA OBRA DE TOMA

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	MATERIALES:		12		
2	HERRAMIENTAS: machetes, barretas, rastrillos, otros	varios	12		650.00
3	Palas	pza	12	75.00	240.00
4	EQUIPO:		5		
5	MANO DE OBRA	jornal	55	100.00	1.600.00

Fuente COSAPAC Ltda.

Total Bs. 32.580.00

SISTEMA II ALTO YARA OBRA DE TOMA

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	MATERIALES: Cemento	bolsa	4	70.00	280.00
2	HERRAMIENTAS: Palas	pza	6	70.00	420.00
3	Picotas	pza	6	75.00	450.00
4	EQUIPO:				
5	MANO DE OBRA	jornal	35	100.00	3.500.00

Fuente COSAPAC Ltda.

Total Bs. 30.090.00

REPARACION DE RED DE ADUCCION ALTO YARA

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	MATERIALES: Tubería PVC E40 6m con arandela	barra	20	500.00	10.000.00
2	MATERIALES: Cables 5/16"	m	50	30.00	1.500.00
3	HERRAMIENTAS: Machetes	pza	4	26	104.00
4	EQUIPO:				
5	MANO DE OBRA	jornal	35	100.00	3.500.00

Fuente COSAPAC Ltda.

Total Bs. 15.104.00**SISTEMA II ALTO YARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	MATERIALES: Tubería PVC E40 4"x6m	barra	10	500.00	5.000.00
2	MATERIALES: accesorios	varios			2.000.00
3	HERRAMIENTAS: Tarrajas, llaves	pza			500.00
4	EQUIPO: alquiler retroexcavadora	hora	15	250.00	1.250.00
5	MANO DE OBRA	jornal	12	100.00	1.200.00

Fuente COSAPAC Ltda.

Total Bs. 9.850.00**SISTEMA III RED DE ADUCCION SISTEMA ARROYO POZO**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	MATERIALES: Tubería PVC E40 4"x6m	barra	20	500.00	10.000.00
2	HERRAMIENTAS: Palas	pza	12	70.00	840.00
3	Picotas	pza	12	75.00	900.00
4	EQUIPO:				
5	MANO DE OBRA	jornal	30	100.00	3.000.00

Fuente COSAPAC Ltda.

Total Bs. 14.740.00**REPARACION LIMPIEZA OBRA DE TOMA**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	MATERIALES: Tanque PVC cap. 650 lts.	pza	1	750.00	750.00
2	HERRAMIENTAS: machetes, barretas, rastrillos, otros	varios			650.00
3	Palas	pza	5	70.00	350.00
4	EQUIPO:				
5	MANO DE OBRA	jornal	16	100.00	1.600.00

Fuente COSAPAC Ltda.

Total Bs. 18.090.00

REPARACION RED DE ADUCCION Y OBRA DE TOMA

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	MATERIALES: Tubería PVC E40 4"x6m	barra	10	500.00	5.000.00
2	Politubos 2" x 100 m.	m	100	12.00	1.200.00
3	Cables 5/16"	m	35	30.00	1.050.00
4	EQUIPO:				
5	MANO DE OBRA	jornal	15	100.00	1.500.00

Fuente COSAPAC Ltda.

Total Bs. 8.750.00**EPSA COPAGAL Ltda.****SISTEMA II ALTO YARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Excavación 0-2 m S. semiduro	m3	3.38	73.37	247.99
2	Excavación de 0-2 m sobre roca	m3	0.40	584.67	233.87
3	Hormigón de limpieza	m3	0.30	826.35	247.91
4	Hormigón estructural H15	m3	1.20	2.206.39	2.647.67
5	Acero de refuerzo	kg	70	14.93	1.045.10
6	Hormigón ciclópeo 50% p.d.	m3	0.30	788.45	236.54
7	Gaviones 2x1x1 c/diafragma	m3	6	781.53	4.689.18
8	Torres de hierro galvanizado	glb	1	6.541.00	6.541.00
9	Provisión cable de acero A/a d=3/4"	m	64	106.78	6.833.92
10	Provisión cable de acero A/a d=1/2"	m	32.78	54.60	1.879.69
11	Accesorios p/armado de puente	glb	1	4.426.37	4.426.37
12	Tablero de madera	m	17	630.05	10.710.85
13	Armado de puente	glb	1	1.540.67	1.540.67
14	Transporte del material a la obra	jorn	18	195.64	3.521.52
15	Escalera marinera	pza	1	897.14	897.14
16	Gradas de H°C°	m3	0.50	1.110.61	555.31

Fuente COPAGAL Ltda.

Total Bs. 46.124.22**PRESUPUESTO MANTENIMIENTO ADUCCION EL CHORRO**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Limpieza de deslizamiento en aducción y toma	glb	1	5.500.00	5.500.00
2	Reposición tubería F°F° 200 mm	m	7.50	860.00	6.600.00
3	Prov. e instalación juntas jibault 200 mm	pza	6	850.00	5.100.00
4	Construcción badenes por tramos	glb	1	2.500.00	2.500.00

Fuente COSAPAC Ltda.

Total Bs. 19.700.00

EPSA SAMAPAR**RESTITUCION TOMA DE AGUA POTABLE EL SUSSE**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Materiales	glb			84.980.70
2	Herramientas	glb			4.790.00
3	Equipo	glb			5.770.00
4	Mano de obra	glb			18.793.00

Fuente SAMAPAR

Total Bs. 114.353.70**RESTITUCION TOMA DE AGUA POTABLE EL CAMUY**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Materiales	glb			10.307.10
2	Herramientas	glb			333.00
3	Equipo	glb			0.00
4	Mano de obra	glb			5.500.00

Fuente SAMAPAR

Total Bs. 16.140.10**RESTITUCION TOMA DE AGUA POTABLE EL RETIRO**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Materiales	glb			10.232.60
2	Herramientas	glb			603.86
3	Equipo	glb			0.00
4	Mano de obra	glb			5.921.00
5	Obra menor	glb			11.352.00

Fuente SAMAPAR

Total Bs. 29.114.46**RESTITUCION TOMA DE AGUA POTABLE EL CHORRO Y POZA BLANCA**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Materiales	glb			267.40
2	Herramientas	glb			0.00
3	Equipo	glb			0.00
4	Mano de obra	glb			913.00
5	Obra menor	glb			10.670.00

Fuente SAMAPAR

Total Bs. 11.850.40**RESTITUCION TOMA DE AGUA POTABLE EL CHORRO Y POZA BLANCA**

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Materiales	glb			0.00
2	Herramientas	glb			0.00
3	Equipo	glb			0.00
4	Mano de obra	glb			3.626.00
5	Obra menor	glb			3.280.00

Fuente SAMAPAR

Total Bs. 6.906.00

RESTITUCION DEL SERIVICIO EN LA RED MATRIZ POR INSTALACION EN DIFERENTES SECTORES

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Materiales	glb			0.00
2	Herramientas	glb			0.00
3	Equipo	glb			0.00
4	Mano de obra	glb			9.101.00
5	Obra menor	glb			3.50000

Fuente SAMAPAR

Total Bs. 12.601.00

DAÑOS FISICOS EN LAS TOMAS DE AGUA POTABLE

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Cámaras de filtración en las 6 tomas	Cám.	10	7.000.00	70.000.00
2	Cajas de aducción en las 6 tomas	Caj	10	12.000.00	120.000.00
3	Puentes de H°A° 130 m – 150 m	glb	3	250.000	750.000.00

Fuente SAMAPAR

Total Bs. 940.000.00

EPSA CAPAG LTDA.

NUEVO SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA POTABLE PARA GUAYARAMERÍN

Ítem	Descripción	Unid	Cant.	P/Unitario	Total Bs.
1	Obras civiles	glb			15.591.20
2	Instalación hidráulica	glb			277.421.25
3	Instalación eléctrica	glb			341.000.00

Fuente CAPAG Ltda.

Total Bs. 834.812.45

ANEXO 9

Superficie cultivada afectada y pérdidas a nivel nacional

Superficie cultivada afectada con cultivos anuales y perennes, nacional

Superficie afectada en hectáreas según cultivo			
Cultivo	Superficie	Cultivo	Superficie
Soya	40.782,4	Vid	498,1
Arroz	37.237,7	Quinua	433,8
Maíz	22.695,3	Pastura	319,5
Papa	14.700,5	Cebolla	308,4
Plátano	10.710,5	Avena	284,6
Cítricos	8.453,1	Oca	251,4
Cebada	5.081,7	Tomate	177,0
Yuca	4.672,7	Liza	173,0
Durazno	4.551,7	Ajo	154,4
Banano	3.771,5	Cacao	76,9
Trigo	3.679,7	Zanahoria	54,2
Haba	3.016,4	Manzano	43,4
Alfalfa	2.499,8	Sandia	41,0
Frejol	1.791,8	Camote	18,1
Arveja	1.510,2	Joco	16,5
Papaya	1.392,2	Betarraga	15,3
Ají	1.059,6	Palto	7,6
Coca	951,8	Copoazú	4,0
Palmito	918,1	Cebada Berza	2,4
Café	813,3	Hualuza	2,0
Sorgo	780,0	Teca y mara	1,0
Maní	670,0	Tarwi	1,0
Sésamo	666,5	Pacay	0,8
Piña	625,9	Achachairú	0,4
Caña	590,9	Chirimoya	0,4
Total			176.508,5

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por MDRyT y UGR's Departamentales

Volumen perdido según cultivo afectado, nacional

Volumen perdido en toneladas			
Cultivo	Superficie	Cultivo	Superficie
Soya	92.207,3	Ajo	860,7
Arroz	91.875,2	Palmito	804,3
Banano	74.995,3	Maní	726,1
Plátano	73.021,8	Oca	682,1
Cítricos	62.820,5	Café	660,8
Papa	57.110,9	Sésamo	541,8
Maíz	51.516,6	Liza	484,7
Yuca	36.286,5	Sandia	450,5
Durazno	18.992,0	Zanahoria	302,2
Caña	17.732,6	Avena	245,1
Alfalfa	14.479,3	Quinoa	198,5
Papaya	13.765,4	Manzano	137,1
Piña	9.708,7	Betarraga	89,9
Haba	5.241,9	Camote	59,0
Cebada	4.785,2	Palto	51,3
Trigo	3.853,8	Cacao	49,6
Vid	3.650,7	Hualuza	9,3
Cebolla	3.114,9	Cebada Berza	5,3
Frejol	2.687,2	Pacay	4,9
Arveja	2.168,3	Chirimoya	2,5
Pastura	2.108,7	Copoazú	1,9
Sorgo	1.845,8	Tarwi	0,9
Ají	1.483,1	Achachairú	0,6
Coca	1.381,3	Joco	0,0
Tomate	1.231,1	Teca y Mara	0,0
Total			654.433,1

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por MDRyT y UGR's Departamentales

Volumen perdido según cultivo afectado, nacional

Volumen perdido en toneladas			
Cultivo	Superficie	Cultivo	Superficie
Cítricos	245.848.656	Tomate	3.175.335
Papa	163.563.155	Pastura	2.425.005
Soya	149.936.250	Quinoa	1.957.185
Arroz	129.878.666	Ajo	1.431.769
Caña	121.990.728	Sorgo	1.201.480
Durazno	96.865.371	Oca	897.143
Coca	73.070.414	Palmito	884.715
Maíz	57.236.982	Sandia	785.854
Yuca	55.160.401	Liza	752.159
Piña	44.721.017	Zanahoria	439.683

Papaya	31.770.321	Cacao	430.851
Plátano	26.222.793	Avena	328.467
Vid	16.822.059	Manzano	239.050
Banano	16.745.892	Palto	139.637
Alfalfa	13.990.364	Betarraga	88.435
Frejol	9.818.945	Camote	71.884
Café	8.132.468	Chirimoya	16.312
Haba	7.585.894	Hualuza	6.781
Arveja	7.503.669	Cebada Berza	4.970
Cebolla	6.494.398	Copoazú	3.896
Trigo	5.683.892	Achachairú	1.900
Maní	5.229.817	Tarwi	513
Cebada	4.956.954	Joco	0
Ají	4.033.967	Pacay	0
Sésamo	3.500.369	Teca y Mara	0
Total			1.322.046.467

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por MDRyT y UGR's Departamentales

ANEXO 10

Superficie afectada por departamento**Superficie Afectada por municipio, departamento de Chuquisaca****Superficie afectada en hectáreas por municipio**

Municipio	Superficie
Villa Charcas	3.537
Poroma	3.288
Tarabuco	2.685
Icla	2.125
El Villar	1.539
Camargo	1.425
Sopachuy	1.186
Yamparáez	881
Yotala	698
Camataqui (Villa Abecia)	509
Culpina	505
Villa Alcalá	496
Incahuasi	383
Presto	378
Sucre	53
Villa Mojocoya	20
Total	19.707

*Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el
MDRyT y UGR Chuquisaca*

Superficie Afectada por municipio, departamento de La Paz**Superficie afectada en hectáreas por municipio**

Municipio	Superficie
Chuma	3508
Palos Blancos	2742
Alto Beni	1864
Pucarani	1724
Papel Pampa	1347
Huarina	1149

Jésus de Machaca	1091
San Buenaventura	1018
Caquiaviri	957
Palca	940
Mecapaca	938
Puerto Perez	843
Taraco	818
Ixiamas	741
Caranavi	736
Santiago de Machaca	693
Santiago de Huata	633
San Pedro de Tiquina	602
Sica Sica	600
Ichoca	449
Curva	398
Charazani	366
Teoponte	358
Achacachi	336
Ayata	264
Guanay	243
Inquisivi	236
Escoma	227
Ancoraimas	102
Collana	82
Total	26002

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el MDRyT

Superficie afectada por municipio, departamento de La Paz

Superficie afectada en hectáreas por municipio

Municipio	Superficie en Has
Chimoré	6.302
Puerto Villarroel	6.212
Villa Tunari	2.623
Mizque	1.613
Cliza	741
Shinaota	550
Tolata	390
Arbieto	386
Bolivar	338
Anzaldo	307
Toco	300
Tacapari	272
Omereque	252
Tacopaya	235
Cocapata	232
Arque	192

Morochata	180
Aiquile	164
Villa Rivero	160
Colcapirhua	154
San Benito	120
Sipe Sipe	85
Independencia	82
Tiquipaya	35
Sicaya	29
Total	21.955

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el MDRyT y UGR Cochabamba

Superficie afectada por municipio, departamento de Potosí

Superficie afectada en hectáreas por municipio

Municipio	Superficie en Has
Tacobamba	1.407
Ravelo	1.127
Betanzos	978
Cotagaita	571
Chayanta	270
Tinquipaya	250
Villazón	240
Vitichi	145
Villa Llokalla	110
Total	5.099

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el MDRyT

Superficie afectada por municipio, departamento de Santa Cruz

Superficie afectada en hectáreas por municipio

Municipio	Superficie en Has
San Pedro	60.098
Yacapaní	6.322
Cabezas	4.875
Cuatro Cañadas	1.503
Puerto Fernandez Alonso	1.485
Postrer Valle	840
El Puente	344
Buena Vista	108
Santa Rosa del Sara	98
Saipina	62
Moro Moro	57
Portachuelo	57
Ayacucho	10
Total	75.858

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el MDRyT

Superficie afectada por municipio, departamento del Beni

Superficie afectada en hectáreas por municipio

Municipio	Superficie
San Borja	12.224
Rurrenabaque	2.838
Guayaramerín	2.711
San Ignacio	1.620
San Andrés	1.312
Santa Ana	1.258
Riberalta	925
Loreto	792
Sam Joaquín	765
Reyes	686
San Javier	575
Trinidad	512
Exaltación	291
Santa Rosa	140
Huacaraje	93
San Ramón	0
Total	26.741

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el MDRyT y UGR's municipales

Superficie afectada por municipio, departamento de Pando

Superficie afectada en hectáreas por municipio

Municipio	Superficie
Bella Flor	25
Puerto Rico	0
Filadelfia	35
Blanca Flor	671
El Sena	25
Villa Nueva	391
Total	1.147

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el MDRyT

ANEXO 11

Cabezas de ganado afectadas a ser atendidas sanitariamente, por municipio

Municipio	Número de cabezas
Riberalta	8.592
Guayaramerín	1.540
Trinidad	7.116
San Ignacio	128.267
Loreto	15.386
San Andrés	41.032
San Javier	28.744
Santa Ana	82.161
Exaltación	20.898
San Joaquín	9.993
Pto. Siles	2.564
San Ramón	15.268
Magdalena	10.622
Huacaraje	1.759
Baures	1.297
Rurrenabaque	975
San Borja	59.403
Reyes	11.481
Santa Rosa	52.901
El Carmen	22.510
El Perú	10.000
Desengaño	3.500
Total	536.009

*Fuente: Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio
Climático (MDRyT) al 12/Nov/ 2014*

ANEXO 12

Normativa relacionada con el Plan Patujú

1. Decreto Supremo N° 1955 de 2 de abril de 2014

Autoriza transferencia de recursos del TGN por un monto de hasta Bs18,5 millones para la implementación del Programa de Reubicación de Poblaciones Afectadas por Eventos Climatológicos Adversos, de acuerdo a la siguiente asignación:

- a) Al Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, Bs16.510.400.- para los componentes de reubicación de familias y asentamientos;
- b) Al Fondo Nacional de Inversión Productiva y Social – FPS Bs2.012.000.-

2. Decreto Supremo N° 1957 de 2 de abril de 2014

Autoriza transferencia de recursos del TGN, a la Agencia para el Desarrollo de las Macrorregiones y Zonas Fronterizas – ADEMAF, por un monto de Bs140 millones, para financiar concurrentemente la rehabilitación y construcción de deflectores y defensivos, en las siguientes regiones:

- Trinidad;

- Santa Ana;
- San Ignacio de Moxos;
- Reyes;
- San Borja;
- Santa Rosa de Abuná;

Rehabilitación de sistemas ambientales para el desarrollo de mecanismos de prevención a nivel regional sobre los impactos de las inundaciones en la pérdida de vida silvestre Bs6,9 millones; fortalecimiento del sistema de áreas de refugio natural y centros de custodia.

3. Decreto Supremo N° 1958 de 2 de abril de 2014

Autoriza al Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural incrementar la partida de gasto 46000 “Estudios y Proyectos para Inversión”, financiados con fuente y organismo financiador 10 - 111 “Tesoro General de la Nación” a través de un traspaso presupuestario interinstitucional del TGN, para realizar los estudios de preinversión conforme a lo siguiente:

- a) Bs1.196.166.- para la planta procesadora de lácteos; y
- b) Bs1.200.226 para el matadero y frigorífico.

4. Decreto Supremo N° 1960 de 2 de abril de 2014

Autoriza transferir recursos del TGN, a la **Administradora Boliviana de Carreteras**, por un monto de hasta **Bs261.998.214.-** para rehabilitar y reconstruir la infraestructura carretera y puentes en las regiones afectadas por eventos climatológicos adversos, en el marco de sus competencias.

Suspensión de Acciones de Cobro de Crédito

La Resolución N°076/2014 de febrero de 2014 emitida por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero – ASFI, dispuso que las Entidades de Intermediación financiera que otorgaron créditos a los prestatarios que resultaron damnificados por los desastres naturales acaecidos en el país, durante un periodo de seis (6) meses a partir del 31 de enero de 2014, cumplan con lo siguiente:

- Suspendan las acciones de cobro de las operaciones crediticias vigentes, otorgadas a los deudores afectados.
- Acuerden nuevas condiciones de préstamo entre entidades y prestatarios, en el marco de un conocimiento de la capacidad real de pago de los deudores damnificados.
- Mantengan invariable el estado de la operación y calificación del deudor afectado durante el periodo de tolerancia.
- Suspendan las acciones de cobro extra judicial o judicial para las operaciones de crédito que al 31 de enero de 2014 se encontraban en estado vencido o en ejecución, postergando las acciones hasta después de concluido el periodo de tolerancia.

- Revisen e identifiquen a la totalidad de los prestatarios afectados por las inundaciones, riadas, deslizamientos de tierras y otros, con el propósito de iniciar una evaluación individual y definir, caso por caso, las medidas de solución que se ajusten a la situación real de cada deudor, estableciendo nuevas condiciones para el pago de capital e intereses; de la misma manera, deberían establecer un nuevo plazo, sin modificar el estado de la operación ni la calificación del deudor.

Esta resolución, delimita la tolerancia a las operaciones crediticias de aquellos deudores damnificados por efecto de los eventos climáticos acaecidos en los departamentos de Cochabamba, La Paz, Beni, Pando, Chuquisaca y Potosí, afectados por inundaciones, riadas, granizadas y deslizamientos, producidos por la presencia de precipitaciones intensas y variabilidad climática extrema.

5. FIPOREBO - Fideicomiso para Poblamiento y Repoblamiento de ganado bovino: Decreto Supremo N° 1962 de 2 de abril de 2014

El objeto de este fideicomiso fue autorizar al Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras la constitución de un fideicomiso a ser administrado por el Banco de Desarrollo Productivo S.A.M - BDP SAM, en su calidad de fiduciario, para el otorgamiento de créditos al sector ganadero afectado por eventos climáticos en los municipios que hayan declarado situación de emergencia municipal conforme a lo establecido en el D.S. N° 1878. El propósito del fideicomiso era garantizar financiamiento para que el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras pueda realizar las actividades necesarias para el poblamiento y repoblamiento del sector ganadero.

El monto del fideicomiso de poblamiento y repoblamiento fue de hasta Bs208.800.000.- (DOSCIENTOS OCHO MILLONES NOVECIENTOS MIL 00/100 BOLIVIANOS) y tenía como objetivo otorgar créditos para el poblamiento y repoblamiento bovino a los productores que realizan actividades vinculadas a la cría de ganado bovino para carne y/o leche en los municipios que hayan declarado situación de emergencia municipal conforme a lo establecido en el D.S. N°1878.

Del total del monto fideicomitado, hasta Bs55.680.000.- (CINCUENTA Y CINCO MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA mil 00/100 BOLIVIANOS) podían ser destinados al otorgamiento de créditos para capital de operación y/o inversión vinculado a las actividades de cría de ganado bovino para carne y/o leche en los municipios que hayan declarado situación de emergencia municipal conforme a lo establecido en el D.S. N°1878.

Los beneficiarios del fideicomiso fueron productores que realizan actividades vinculadas a la cría de ganado bovino para carne y/o leche. Los créditos fueron otorgados por el Fideicomiso para Poblamiento y Repoblamiento Bovino del sector ganadero en los municipios que hayan declarado situación de emergencia municipal conforme a norma. El plazo de los créditos fue de hasta doce (12) años, computables a partir de la fecha de suscripción del respectivo contrato de constitución del mismo entre el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, en calidad de Fideicomitente y el BDP SAM, en calidad de Fiduciario. Se dejó abierta la posibilidad de establecer las condiciones de acceso al financiamiento en el reglamento del fideicomiso.

6. FIBECA - Fideicomiso para Productores de Almendra Beneficiada (Castaña): Decreto Supremo N° 1956 de 2 de abril de 2014

El objeto de este Decreto Supremo fue autorizar la constitución de un fideicomiso de hasta Bs73.655.653.- (setenta y tres millones seiscientos cincuenta y cinco mil seiscientos cincuenta y tres 00/100 bolivianos) para el otorgamiento de créditos destinados a la compra de materia prima, procesamiento y reposición o refacción de la infraestructura de producción y comercialización de castaña, en los municipios productores que hayan declarado situación de emergencia conforme a lo establecido en el D.S. N°1878.

El Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural actuó como fideicomitente y el Banco de Desarrollo Productivo S. A. M -BDP SAM actuó como fiduciario del fideicomiso.

Los productores de almendra beneficiada cuyos insumos e infraestructura de producción haya sido afectada por las emergencias, fueron los beneficiarios de los créditos a ser otorgados por el Fideicomiso, en calidad de prestatarios. El plazo de los créditos se estableció en cinco (5) años computables a partir de la fecha de suscripción del respectivo contrato de constitución del fideicomiso entre el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, en calidad de Fideicomitente y el BDP S. A. M., en calidad de Fiduciario.

Las condiciones del financiamiento fueron las siguientes:

- Los financiamientos se otorgaron a productores de almendra beneficiada mediante el fiduciario y/o entidades de intermediación financiera-EIF, reguladas por la Autoridad de Supervisión del

Sistema Financiero - ASFI e Instituciones Financieras de Desarrollo - IFD, en proceso de regulación, las que fueron seleccionadas por el fiduciario con base a los criterios y condiciones establecidas reglamentariamente.

- El fideicomiso podía otorgar créditos con mecanismos de garantía, avales, fianzas, seguros de crédito y otros, con el objeto de ampliar la cobertura de prestatarios en el marco del presente Decreto Supremo.

En fecha 9 de abril de 2014 se suscribió un contrato de fideicomiso entre el MDPyEP y el BDP SAM con el objetivo de instrumentar y constituir el fideicomiso mediante la transmisión de un monto inicial de Bs1.000.000.

7. Modificación al FIBECA: Decreto Supremo N° 2128 de 25 de septiembre de 2014

El Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia vio conveniente apoyar la recuperación de la capacidad productiva del sector maderero, a través del otorgamiento de créditos destinados a las actividades del sector maderero mediante la reposición y mejoramiento de la infraestructura de los barrios afectados por los eventos climatológicos. En este sentido, se promulgó el Decreto Supremo N° 2128 de 25 de septiembre de 2014, mismo que amplió la finalidad del FIBECA al sector maderero en los municipios que declararon situación de emergencia. El fideicomitente todavía se encuentra trabajando en la definición específica de los beneficiarios de los créditos de esta ampliación del FIBECA, de acuerdo con una evaluación del impacto de los efectos climatológicos en el sector.

REFERENCIAS UTILIZADAS

- Reportes oficiales 2014. Dirección de Prevención y Atención de Riesgos. Gobierno Autónomo de Chuquisaca
- Base de Datos del Índice de Riesgo Municipal – 2012, Viceministerio de Planificación y Coordinación, Ministerio de Planificación del Desarrollo.
- Afectación Agrícola – Gestión 2014. departamento de La Paz. Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático. Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
- Afectación de los Eventos Adversos Climáticos Suscitados en el departamento de Cochabamba Diciembre 2013 – Junio 2014. Unidad de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba.
- Datos de Superficie de Afectación por Comunidades. Secretaria de Desarrollo Productivo de la Amazonia 2014. Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático. Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
- Información COE Santa Cruz 2014. Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático. Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
- Afectación 2014 Beni, preliminares. Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático. Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
- Familias Afectadas según Municipio 2014. Centro de Operaciones de Emergencia Departamental del Beni. Gobierno Autónomo Departamental de Beni

- Matriz de Monitoreo y Evaluación de Daños y Necesidades de Gestión 2013 – 2014. Unidad de Gestión de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático. Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
- Perfil de Rehabilitación y Construcción para el departamento de Cochabamba, Gestión 2014. Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba.
- Plan de Recuperación Post Inundación 2014 (Propuesta Preliminar). Sector Medio Ambiente y Agua. Gobierno Autónomo Departamental el Beni.
- Demandas recibidas en aplicación del D. S. 1960 (Parte del Plan Patujú) Noviembre 2014, Institución Pública Desconcentrada de Pesca y Acuicultura, MDRyT.



WORLD BANK GROUP



GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery