

EVALUACIÓN DEL IMPACTO ACUMULADO Y ADICIONAL  
OCASIONADO POR LA NIÑA

# BOLIVIA 2008





**EVALUACIÓN DEL IMPACTO ACUMULADO Y ADICIONAL  
OCASIONADO POR LA NIÑA**

**BOLIVIA 2008**

---

Este documento no ha sido sometido a revisión editorial.

## ÍNDICE

	<u>Página</u>
PRESENTACIÓN.....	1
A. EL FENÓMENO DE LA NIÑA EN 2008 – CARACTERÍSTICAS E IMPLICACIONES.....	4
I. La vulnerabilidad preexistente .....	15
II. Población afectada .....	25
B. LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS OCASIONADOS EN 2008.....	30
I. Sectores económicos .....	30
II. Sectores de infraestructura .....	55
1. Transporte y comunicaciones.....	55
2. Energía.....	60
3. Agua y saneamiento.....	61
III. Sectores sociales .....	70
1. Educación .....	70
2. Salud .....	74
3. Vivienda.....	83
IV. Impacto ambiental.....	89
V. Resumen global de daños.....	98
1. Impacto macroeconómico.....	100
2. Implicaciones sobre la capacidad de reconstrucción.....	114
VI. Planteamientos acerca del PNRR: Para agilizar la rehabilitación y reconstrucción en el marco de la reducción del riesgo y el desarrollo sostenible.....	117
<u>Anexos:</u>	
I Comparación del impacto de El Niño 2006-2007 y La Niña 2007-2008 .....	125
II Impacto de los eventos de La Niña por departamento en Bolivia, 2008 .....	131

## PRESENTACIÓN

El presente estudio se elaboró a solicitud del Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD) de Bolivia formulada a la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Esta cooperación se realiza en el marco del apoyo a evaluaciones nacionales de desastres del *Global Facility for Disaster Risk Reduction*, GFDRR (Unidad global para la reducción de riesgos de desastres), del Banco Mundial. La evaluación no habría sido posible sin la colaboración muy valiosa de distintas entidades, viceministerios y ministerios, fondos de desarrollo y otras agencias a nivel central, departamental y municipal. Se contó con el apoyo y cooperación del sistema de las Naciones Unidas en Bolivia y con el apoyo específico de varias agencias del sistema.

La misión de evaluación constó de tres etapas. En primer lugar se organizó un curso sobre evaluación de desastres con base en la metodología de CEPAL, con el apoyo del MPD, el Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); visitas a los departamentos afectados por el evento del presente año, y la preparación de la evaluación propiamente dicha que se presenta al gobierno para su consideración.

En particular la misión expresa su agradecimiento a las prefecturas visitadas en que se contó con el apoyo de las mismas, a los funcionarios departamentales del Fondo de Inversión Productiva y Social (FPS), y del Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral (VIDECICODI). No solo aportaron información invaluable y propuestas específicas para la rehabilitación y reconstrucción sino también apoyo operativo para las visitas a realizar y para la convocatoria de alcaldes, representantes y técnicos de numerosos municipios en las zonas visitadas. La misión agradece asimismo el apoyo prestado por María Elena Soria, en la representación del Banco Mundial en Bolivia y de Rocío Chaín, oficial de programas en gestión del riesgo del PNUD.

El equipo de evaluación se conformó con el apoyo de organismos internacionales del sistema de Naciones Unidas y técnicos nacionales de los ministerios de Desarrollo Rural y Medio Ambiente (MDRyMA) y de Planificación del Desarrollo. Participaron en la evaluación de manera directa las siguientes personas:

- Oscar Apodaca, Sectores económicos, GFDRR (Unidad global para la reducción de riesgos y desastres), Banco Mundial
- Celso, Bambarén, salud, agua y saneamiento, Organización Panamericana de la Salud (OPS)
- Jaime Baraqui, infraestructura y apoyo a revisión de perfiles de proyectos, Consultor para la misión por parte del Banco Mundial
- Omar Bello, Impacto macroeconómico, División de Desarrollo Económico (DDE), CEPAL

- Eduardo Carvajal, sector agrícola y ganadero, Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario (MDRyMA-VDRA)
- Franklin Condori Chalco, rehabilitación inmediata y gestión del riesgo, Coordinador Técnico, Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral (VIDECICODI)
- José Javier Gómez, medio ambiente, División de Desarrollo sostenible y asentamientos humanos (DDSAH), CEPAL
- Jorge Félix Gutiérrez Valda, estrategia de reconstrucción y fondos de inversión pública, Analista de proyectos, FNDR, MPD
- Luis López Cordovez, Evaluación agrícola y pecuaria, Consultor para la misión por parte de la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación, FAO
- Omar Hurtado Achábal, Vivienda y asentamientos humanos, Unidad de Políticas de Vivienda, Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda
- Gerard Meier, Sectores de infraestructura e información, Gestión de Riesgo de Desastres, Banco Mundial
- Jhamil Murillo Cossío, aspectos sociales, Coordinador en Bolivia, Organización Internacional de las Migraciones (OIM)
- Liudmila Ortega, coordinación sectores sociales, Unidad de evaluación de desastres (CEPAL)
- Mónica Rodrigues, encuestas de hogares e impacto en medio rural, Unidad de desarrollo agrícola, División de Desarrollo Productivo (DDP), CEPAL
- Alejandra Silva, Evaluación georreferenciada medios de vida con base en encuestas de hogares, División de Población (CELADE), CEPAL
- Mónica Soria - Galvarro Peredo, Información estadística de base, Coordinadora departamental, Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Raquel Szalachman, vivienda y asentamientos humanos, División de Desarrollo sostenible y asentamientos humanos (DDSAH), CEPAL
- Joseph Tapia, estrategia de reconstrucción y fondos de inversión pública, Ministerio de Planificación del Desarrollo, Viceministerio de Planificación Territorial y Ambiental (MPD-VPTA)
- Iván Vidaurre, Punto focal nacional para la misión de evaluación y asignación de fondos de inversión pública para la estrategia de rehabilitación y reconstrucción, Director General de Inversión Pública, Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD-VIPFE)
- Nikolai Von Gohman, Sectores de infraestructura e información, Gestión de Riesgo de Desastres, Banco Mundial
- Ricardo Zapata-Martí, Coordinación general de la misión, Punto Focal de Evaluación de Desastres (CEPAL)

Dadas las diversas características de los eventos en los distintos departamentos, se procuró presentar una imagen que mostrara los efectos por regiones para evidenciar de esta forma los factores preexistentes de vulnerabilidad en cada una de ellas.

Se espera que esta valoración aporte, tanto al gobierno central como a las prefecturas de los departamentos afectados y sus municipios, elementos para focalizar las prioridades de implementación del Programa Nacional de Rehabilitación y Reconstrucción (PNRR) elaborado por el MPD, tomando en cuenta las numerosas fichas de proyectos que fueron recopilados por el VIPFE y las necesidades presentadas por municipios y departamentos en los programas locales que varias prefecturas y municipios han preparado de manera simultánea al PNRR.

La evaluación constata el aceleramiento de la recurrencia de los fenómenos climáticos asociados a El Niño y La Niña y la tendencia observada de alteración en los ciclos de lluvia y sequía con consecuencias de alteraciones en los patrones de microclima en diversas zonas del país. Se estima importante que en el proceso de rehabilitación y reconstrucción se incorporen de manera explícita no solamente criterios de reducción del riesgo —como se apuntó en la evaluación realizada con ocasión de El Niño en 2007— sino de incorporar el PNRR en una estrategia de adaptación al cambio climático que tenga como ejes prioritarios la preservación de los medios de vida de la población más vulnerable y la recuperación sostenible de la capacidad productiva en las zonas hoy afectadas.

Los resultados del documento ponen en evidencia que a la vulnerabilidad no atendida, que genera daños y pérdidas adicionales en 2008 se suman los efectos de la muy limitada rehabilitación y mínima reconstrucción que pudo hacerse en el país tras El Niño 2007. Ello agrava la —ya constatada también en 2007— limitada capacidad de acometer las tareas de rehabilitación y reconstrucción sin apoyos adicionales.

El riesgo local se elevó por lo tanto no solo a causa de la acelerada recurrencia de anomalías climáticas y eventos de gran intensidad, sino por la vulnerabilidad resultante de un proceso de rehabilitación y reconstrucción mínimo en un ciclo de daños y pérdidas durante tres años seguidos. Dado que ello se da en el marco de un proceso de expansión poblacional muy alto en varios de los departamentos reiteradamente afectados y de patrones de desarrollo de actividades que presionan la sustentabilidad de zonas frágiles, se pone en riesgo la sostenibilidad de dichos procesos.

Si bien estos eventos repetidos ya por tercer año tienen efectos negativos mínimos sobre el nivel y el ritmo de crecimiento del país que se beneficia de una tasa de crecimiento alta por tercer año consecutivo debido a factores externos, sí sufre retrocesos en sus metas de desarrollo social.

Como se indicó en la evaluación de 2007 realizada por CEPAL *“Tales efectos difieren según los grupos poblacionales, y afectan con mayor fuerza a aquellos que antes de los desastres presentaban una mayor vulnerabilidad. Cambiantes patrones de asentamientos humanos, movimientos poblacionales y migraciones con efectos en las distintas etnias y culturas locales agravan tales riesgos. En muchos casos la migración a nuevos territorios y la adopción de patrones de asentamiento y producción conduce a la pérdida de valores tradicionales y patrones culturales muy apropiados con respecto al manejo del entorno y al medio ambiente, y se pierde capacidad de enfrentar este tipo de*

*fenómenos.*” Dada la limitada capacidad de ejecución y uso de los recursos con que el país cuenta para la reconstrucción —propios y de aportes de la cooperación financiera internacional no utilizados— se considera de extrema urgencia que se adopten mecanismos de aprobación, asignación y ejecución de proyectos con dichas fuentes.

### A. El fenómeno de La Niña en 2008 – Características e implicaciones

Desde noviembre de 2007 hasta abril de 2008 tiene lugar un episodio de la Niña que ha afectado de manera distinta a una porción considerable del territorio boliviano, sumándose a los efectos del período de El Niño que afectó en similar período en 2006-2007. Se presentaron fuertes precipitaciones principalmente sobre la Cordillera Oriental, Tierras Bajas del Sur, Llanos Orientales y en la hoya amazónica, en el Beni y Pando. Como consecuencia, estas áreas sufrieron deslizamientos y aludes torrenciales en las laderas, desbordes de ríos e inundaciones en las planicies. Por otro lado en las partes más elevadas, ocurrieron heladas, granizadas, y un déficit inicial de de precipitaciones seguido de lluvias intensas afectaron especialmente a áreas de los departamentos localizados en el Altiplano.

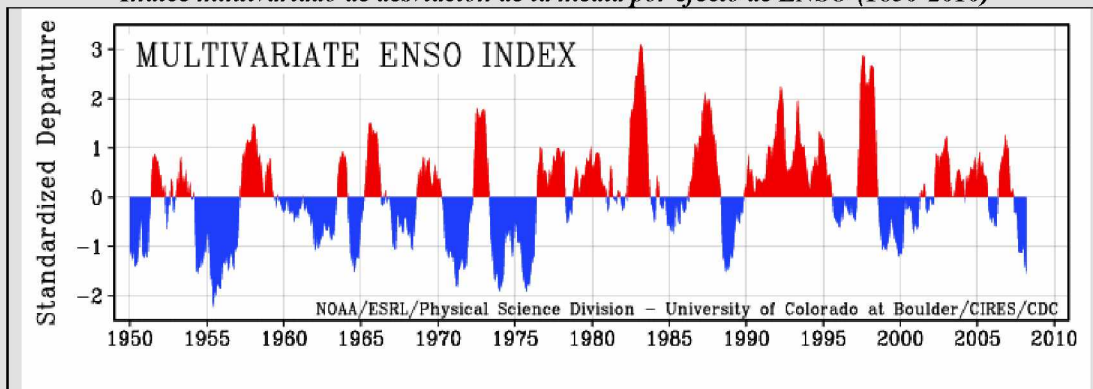
#### Recuadro 1

#### *La Oscilación Sur de El Niño (ENSO)*

*Los episodios de La Niña, junto con los de El Niño, forman parte de un ciclo conocido como “El Niño Oscilación Sur” (ENSO) con periodos medios de duración de cuatro años. La Niña se caracteriza por una bajada de la temperatura de la superficie del mar DEL Pacífico Ecuatorial, lo que suele provocar en general un tiempo más seco y fresco de lo normal. Por su parte, El Niño se relaciona con una temperatura alta del agua que conduce a un ambiente más húmedo y lluvioso. No obstante, estas condiciones varían también según las zonas del planeta. El comportamiento histórico de ENSO se registra mediante un índice multivariado (Multivariate ENSO index, MEI) que indica la desviación respecto a condiciones normales.*

*Durante La Niña, se produce una disminución de la presión a nivel del océano en Oceanía y un aumento en el Pacífico Oriental. A causa de esta diferencia positiva en las presiones de ambos lados del océano Pacífico, los vientos Alisios se intensifican y las surgencias de aguas son más frías, lo que disminuye la temperatura promedio de las aguas. Al ser más fuertes los vientos Alisios, el nivel del mar disminuye en toda la costa oriente del océano Pacífico y aumenta en la costa occidental, por lo que en esa costa se presentan la nubosidad y precipitaciones más fuertes que lo normal.*

#### *Índice multivariado de desviación de la media por efecto de ENSO (1850-2010)*



<http://www.cdc.noaa.gov/people/klaus.wolter/MEI/mei.html>

**Recuadro 1**

**La Oscilación Sur de El Niño (ENSO)**

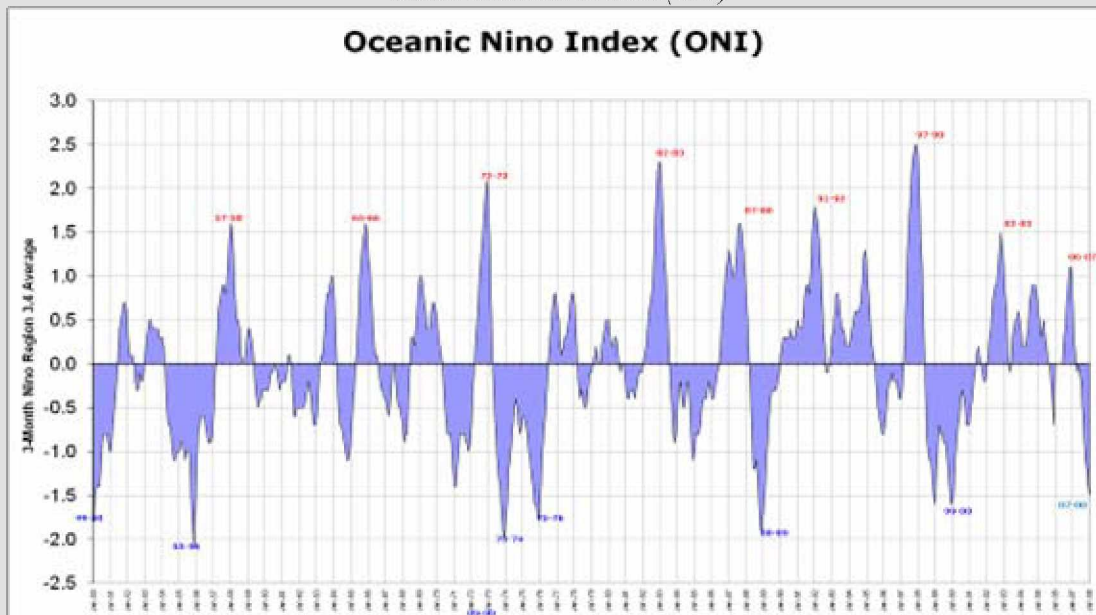
<i>El Niño</i>			<i>La Niña</i>		
<i>Débil</i>	<i>Moderado</i>	<i>Fuerte</i>	<i>Débil</i>	<i>Moderado</i>	<i>Fuerte</i>
1951	1963	1957	1956	1950	1955
1969	1968	1965	1961	1954	1973
1976	1986	1972	1967	1964	1975
1977	1987	1982	1971	1969	1988
2004	1994	1991	1974	1984	1998
	2002	1997	1983		1999
	2006		1995		
			2000		

De acuerdo los registros El Niño se produce con más frecuencia que La Niña Ambos fenómenos varían en intensidad. Otro de los índices utilizados para identificar y determinar la magnitud de los episodios de El Niño y La Niña es el ONI (Oceanic Niño Index). Cuando este índice es igual o menor a -0.5 durante al menos 5 meses seguidos se considera que se está bajo una fase de Niña. Utilizando este índice, desde 1950 habrían tenido lugar 13 fenómenos de La Niña, de los cuales cuatro fueron de intensidad fuerte, 3 de intensidad débil y el resto, incluyendo el fenómeno actual, de intensidad media (ver gráfico 2).

Fuente: <http://ggweather.com/enso/oni.htm>

debil y el resto, incluyendo el fenómeno actual, de intensidad media (ver gráfico 2).

*Índice Oceánico de Niño (ONI)*



<http://ggweather.com/enso/oni.gif>

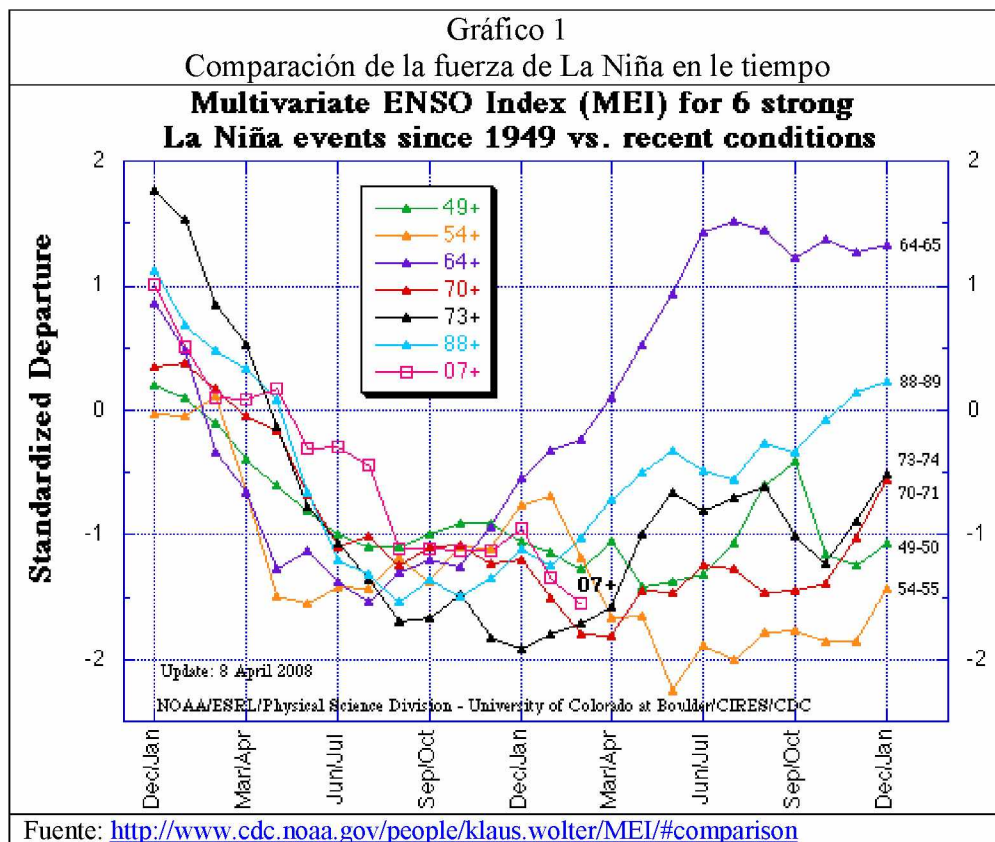
Las inundaciones, deslizamientos y aludes torrenciales son el resultado de la combinación de un evento extremo asociado a La Niña con situaciones de vulnerabilidad: principalmente ocupación de áreas de inundación en los llanos y uso inadecuado del territorio en las zonas medias y altas de las cuencas (deforestación, agricultura en pendiente sin prácticas de conservación de suelos, construcción de infraestructuras). Pese a que se trata de eventos distintos, normalmente con manifestaciones también distintas, los impactos de El Niño 2006-2007 y de La Niña 2007-2008 han sido muy similares. Bolivia lleva tres años seguidos soportando eventos extremos. Cada evento incrementa la vulnerabilidad y torna más difícil devolver a la población y a los ecosistemas (y su función protectora frente a eventos extremos y reguladora de los ciclos hídricos) a condiciones de normalidad.



## La Niña en Bolivia en 2007-2008

En el breve lapso entre los dos episodios ENSO entre 2006 y 2008 fueron pocas las acciones destinadas a reducir la vulnerabilidad frente a eventos extremos. La Niña es un fenómeno complejo cuyos episodios nunca son idénticos. La interacción entre la atmósfera y el Océano cambia y aunque se puede predecir la ocurrencia de un episodio es más difícil predecir sus impactos locales.

En el caso específico de Bolivia, la tendencia se caracteriza por niveles normales a deficientes de lluvias en los llanos y de normales a excesivos en el Altiplano boliviano, tomando en cuenta que los impactos son los opuestos al fenómeno de El Niño. En Bolivia, La Niña suele traer lluvias intensas al Altiplano y puede causar inundaciones en los alrededores del lago Titicaca, mientras que El Niño suele ser seco en la misma región. Sin embargo, la relación entre las anomalías de la superficie del agua en el Pacífico tropical y las anomalías de precipitación en los Andes centrales no es simple. Por ejemplo, en el Altiplano se registraron condiciones de humedad durante El Niño 1972/73 y sequías durante La Niña 1988/89. Cada evento de “La Niña” tiene un efecto diferente en el comportamiento de las precipitaciones en Bolivia.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Para una perspectiva del impacto económico de los períodos El Niño y La Niña en Bolivia y en la región andina en general, ver las evaluaciones hechas desde los años ochenta por la CEPAL.

Este episodio de La Niña, calificable como moderado en una comparación histórica sobre sus características climáticas (ver gráfico), muestra en Bolivia ciertas anomalías respecto al patrón general de comportamiento, ya que lluvias intensas han afectado al oriente del país. Fuera de Bolivia también se observan comportamientos anómalos (una gran sequía en Australia en vez de precipitaciones y humedad; lluvias más intensas de lo esperado en África oriental). Se espera un debilitamiento y la finalización del evento en los próximos meses.

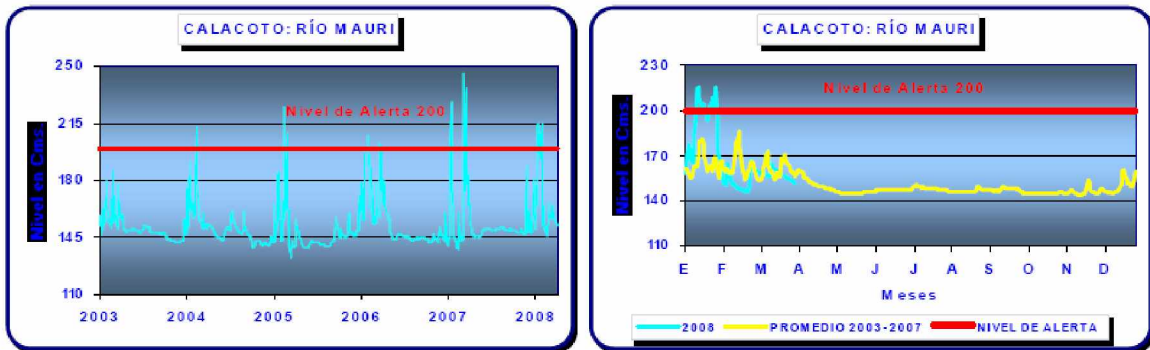
De acuerdo a la información del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), La Alta de Bolivia<sup>2</sup> tuvo posicionamiento anómalo, centrándose durante enero al sur del país y norte argentino. Desde noviembre de 2007 se produjeron lluvias intensas en todo el país, lo que condujo a desbordamiento de ríos e inundaciones, siendo los departamentos más afectados La Paz, Cochabamba, Chuquisaca, Beni y Santa Cruz. En los siguientes gráficos, se muestran los ríos cubiertos por la red hidrológica del SENAMHI en los que se superaron los niveles de alerta durante el evento de La Niña.

En los departamentos de Beni y Santa Cruz son destacables las crecidas y desbordamientos de los ríos Beni y Mamoré, incluyendo sus tributarios Yacuma, Ibare, Ichilo, río Grande y Pirai. En Beni los principales ríos superaron los niveles históricos.

### Gráfico 2

#### Evolución de los niveles de los ríos en las diferentes cuencas de Bolivia (cms.)

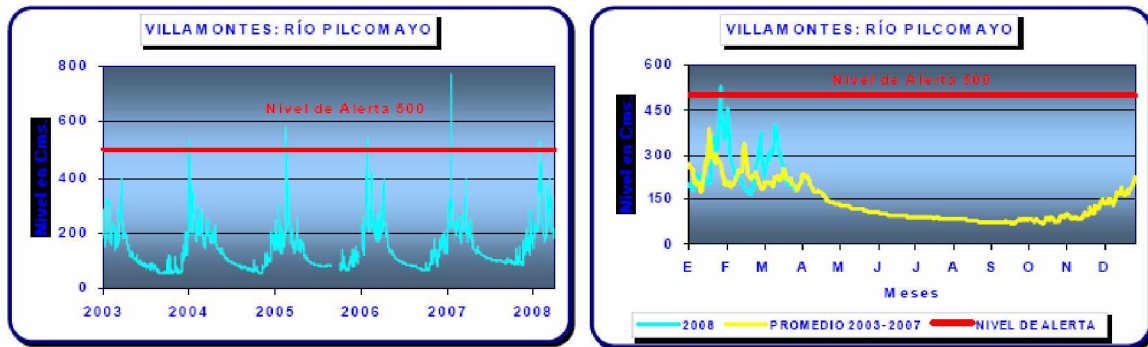
Cuenca del Altiplano



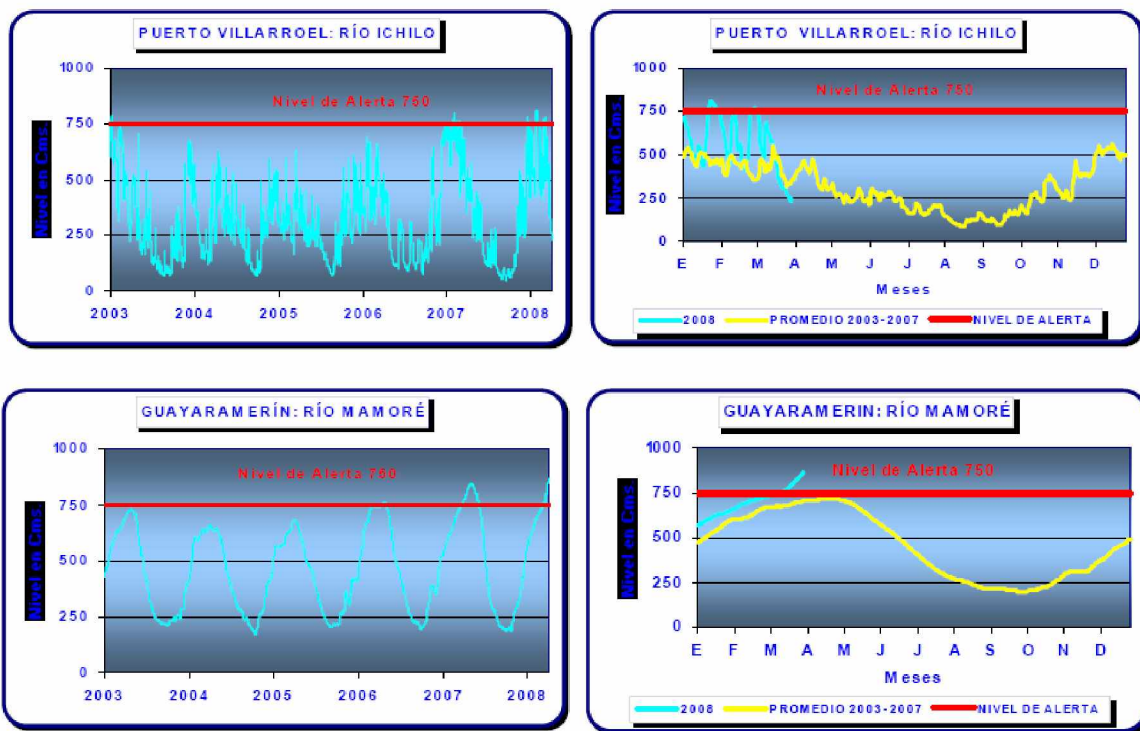
Cuenca del Plata.

<sup>2</sup> La Alta de Bolivia es un anticiclón con núcleo caliente que se ubica en la troposfera media y alta; es la principal transportadora de humedad desde el Amazonas hasta territorio boliviano y constituye el centro de acción más importante para la formación de precipitaciones en el territorio de Bolivia.

**Gráfico 2**  
**Evolución de los niveles de los ríos en las diferentes cuencas de Bolivia (cms.)**



### Cuenca Amazónica



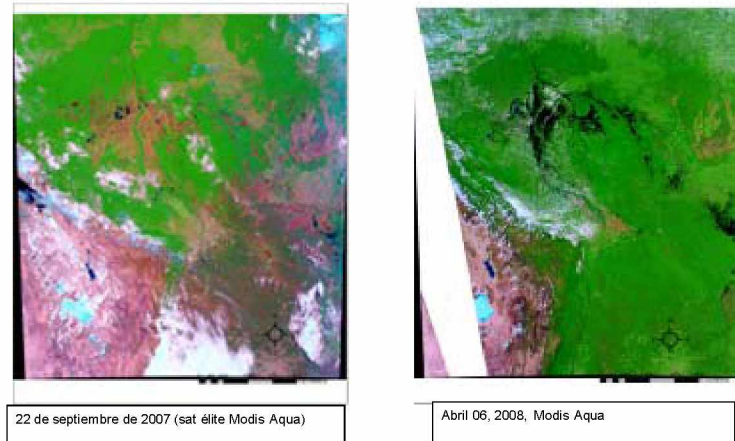
Fuente: SENAIM.

En el gráfico se muestran imágenes satelitales antes del inicio de La Niña en 2007 y la situación en abril de 2008. En el mapa se pueden apreciar las áreas afectadas por inundación en parte de los departamentos de Beni y Santa Cruz al 6 de abril de 2008.

Gráfico 3

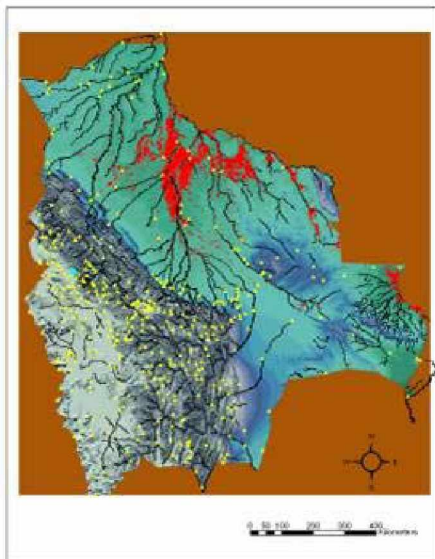
## Imágenes satelitales de Bolivia

(las áreas en color más oscuro muestran la inundación)



Fuente: Gerard Meier, Banco Mundial

Gráfico 4  
Modelo digital de Elevación  
(Ríos, centros poblados, cubierto de agua,  
al 6 de abril de 2008



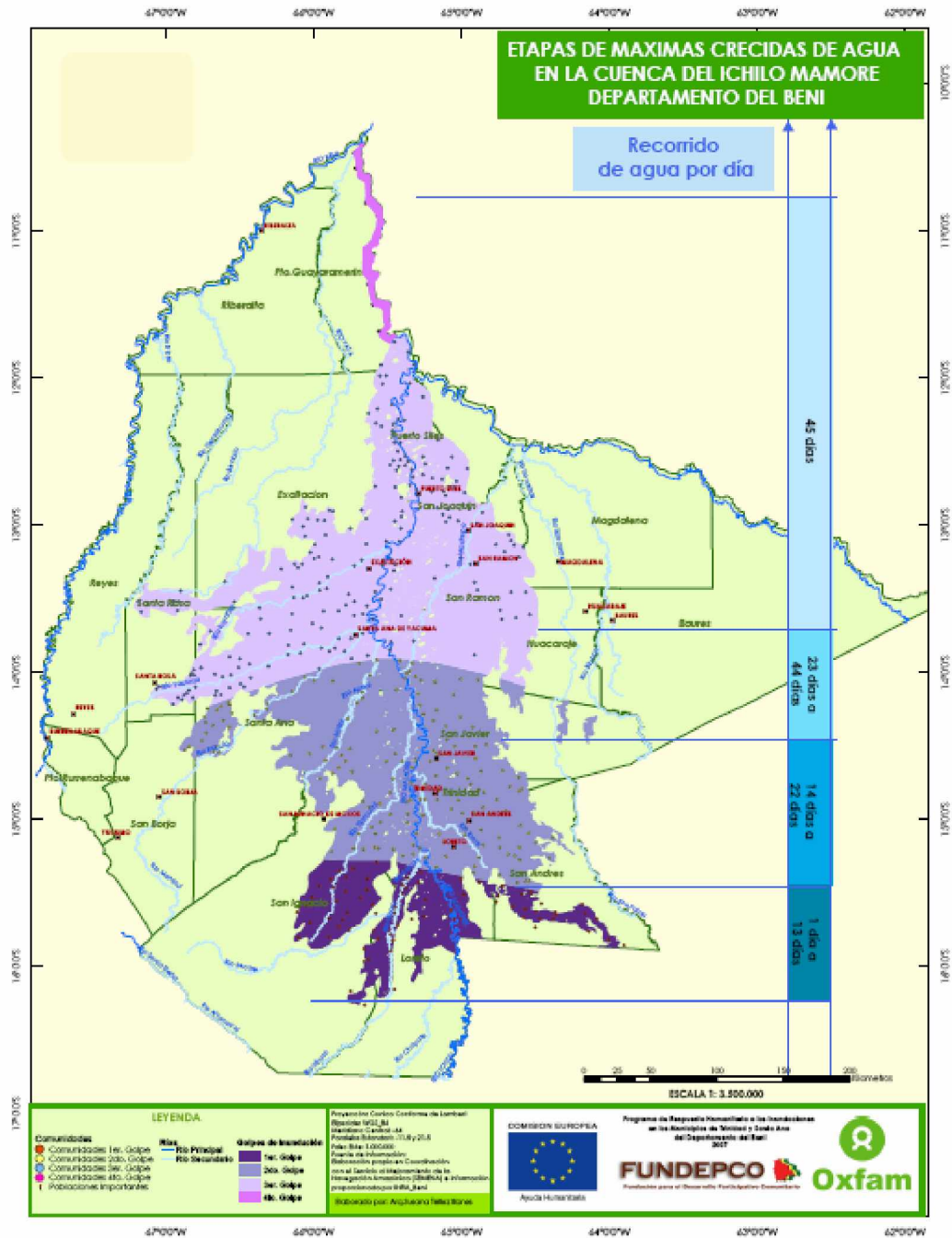
Fuente: Gerard Meier (Banco Mundial),  
Satélite Modis Aqua.

En Tarija se produjo el desbordamiento del río Bermejo, tributario del Pilcomayo en la Cuenca del Plata. En Oruro se desbordó el río Desaguadero de la Cuenca Endorreica. En Cochabamba se produjeron inundaciones por desborde de los ríos Ichilo y Sajta en Chapare y el río Rocha en el sureste y nordeste del Departamento.

En departamentos del Altiplano, principalmente La Paz, zonas altas de Cochabamba y Oruro se produjeron déficit de precipitaciones en periodos críticos de algunos cultivos, en ocasiones seguidos de periodos de lluvias intensas. En el gráfico de abajo se puede apreciar la diferencia de precipitaciones respecto a un año normal en noviembre y diciembre (en enero la precipitación normal corresponde a todo el mes, mientras que el total de 2008 solo contabiliza la lluvia hasta el 16 de enero). Otros fenómenos climáticos que tuvieron lugar en zonas aisladas del Altiplano fueron heladas y granizo. En Cochabamba, Chuquisaca y Tarija se registraron riadas.

La mayoría de los ríos de la cuenca del Amazonas nacen en la cordillera andina y en el piedemonte. Estos ríos se unen aguas abajo generando la crecida anual tipo tropical precedida de pequeñas crecidas bien diferenciadas. En el gráfico se muestran las etapas de máximas crecidas de agua en la cuenca del Ichilo-Mamoré.

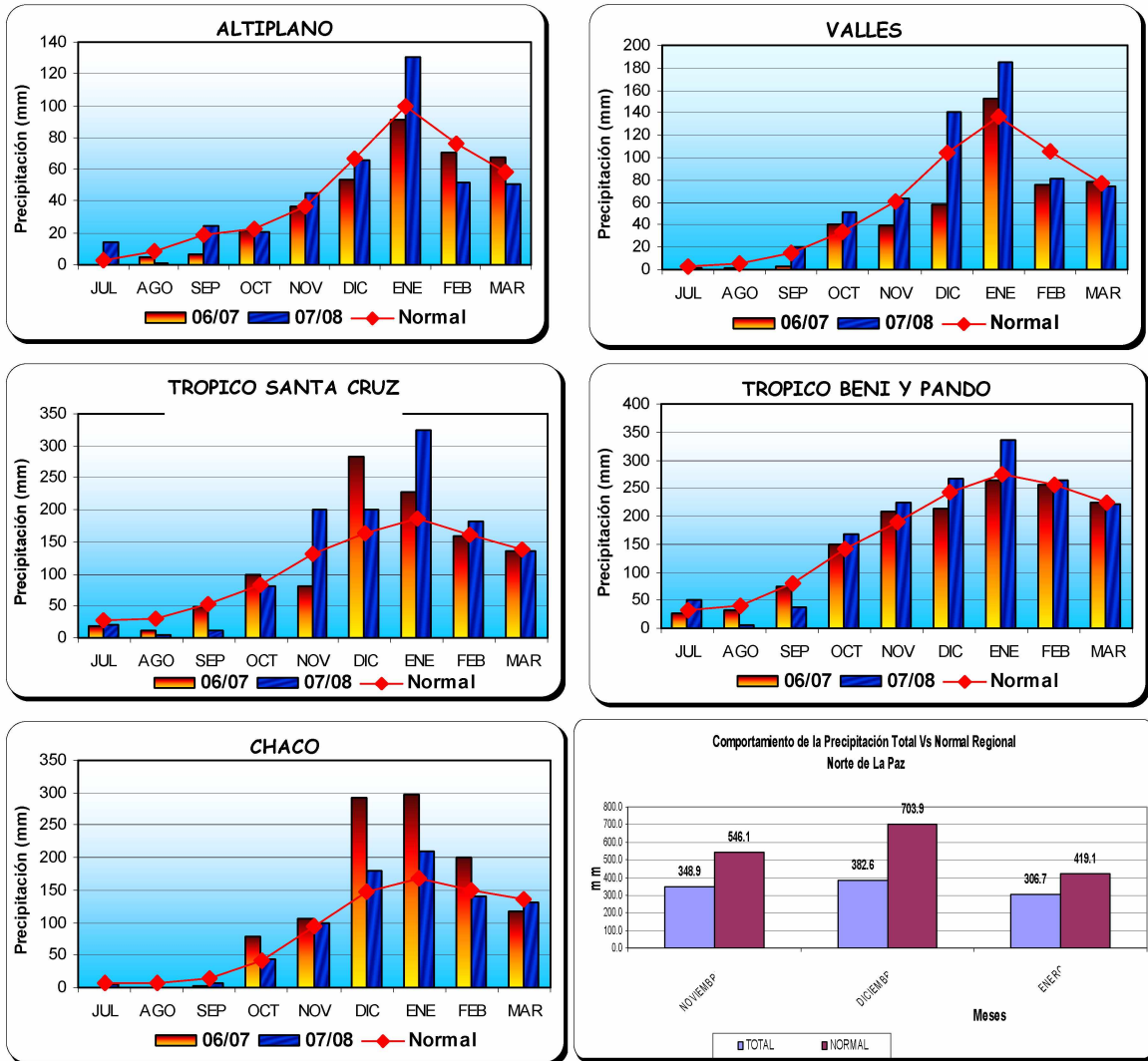
Gráfico 5



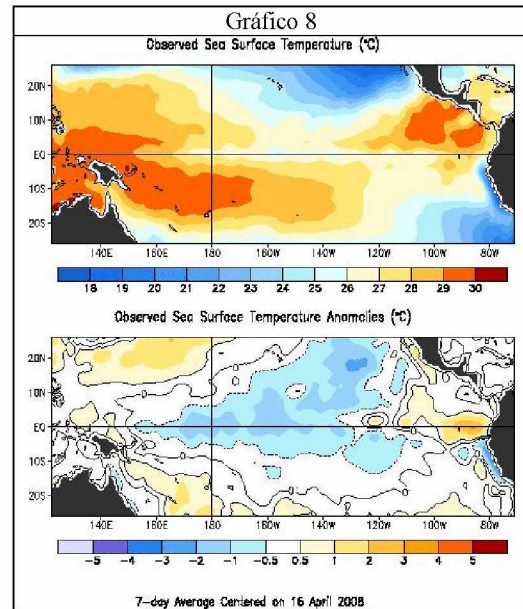
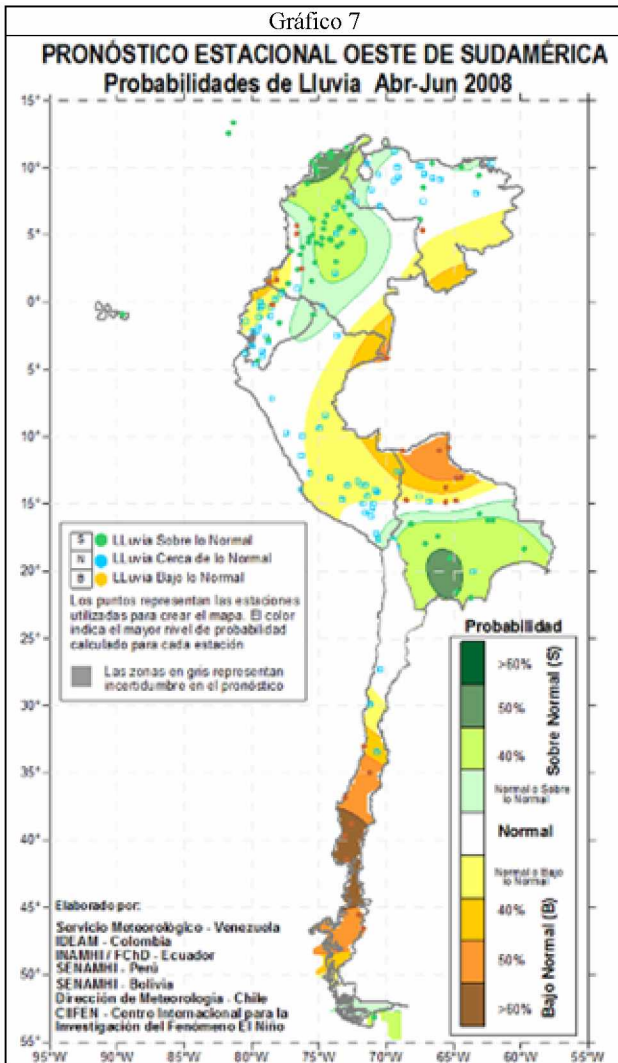
Cuando las lluvias aguas arriba son intensas los golpes de agua pueden elevar el nivel del agua considerablemente. La ciudad de Trinidad y otras localidades del Departamento de

Beni sufrieron varios golpes de agua de gran magnitud durante el fenómeno de La Niña. Las lluvias en el período actual mostraron en enero de 2008 un nivel por encima de la media, como se aprecia en el gráfico para las distintas regiones, con excepción del Norte de la Provincia de La Paz donde estuvo por debajo.

**Gráfico 6**  
**Comparativo de precipitaciones en los períodos 2006-2007 y 2007-2008 respecto la media normal**



Fuente: SENAIM.



A nivel regional andino, conforme al análisis estadístico de 173 estaciones de los Servicios Meteorológicos de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile<sup>3</sup>, junto a los pronósticos oceanográficos y atmosféricos a escala global, se estimó que durante el período Abril-Junio 2008 continuarían siendo más probables condiciones con lluvias por encima de los promedios históricos en la zona central de Venezuela y Colombia, la región oriental de Ecuador, el centro y sur de Bolivia, así como el centro y norte de Chile.

Por otro lado, el mismo análisis indicaba que existen mayores probabilidades de que las lluvias permanezcan cercanas o por debajo de los promedios históricos en la franja costera de la vertiente del Pacífico y zona oriental de Colombia, en el norte de Ecuador, en la región oriental y sur de Venezuela, norte de Bolivia y sur de Chile.

De acuerdo a la situación al cierre del informe se mantiene la temperatura oceánica frente a las costas del Pacífico sur por debajo de lo normal (ver gráficos).

<sup>3</sup> El Centro Internacional de Investigaciones para el Fenómeno El Niño (CIIFEN) se encuentra en la ciudad de Guayaquil-Ecuador tiene por misión promover, complementar y emprender, proyectos de investigación científica y aplicada, necesarios para mejorar la comprensión y alerta temprana del ENOS y la variabilidad climática a escala regional a fin de contribuir en la reducción de sus impactos socio-económicos y generar bases sólidas para la generación de políticas de desarrollo sustentable, ante los nuevos escenarios climáticos existentes.

Ver [http://www.ciifen-int.org/modules.php?name=News&new\\_topic=16](http://www.ciifen-int.org/modules.php?name=News&new_topic=16)

**Recuadro 2**  
**Variabilidad climática y cambio climático**

*A menudo se confunden los términos variabilidad climática y cambio climático. La Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático se refiere a este término como el cambio en el clima atribuible, directa o indirectamente, a las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera global de manera adicional a la variabilidad climática natural observada en periodos comparables de tiempo. Por otro lado, Bolivia (especialmente el Altiplano) es un país donde la variabilidad climática siempre ha sido alta, independientemente de la intervención humana en el clima.*

*En el capítulo sobre América Latina de la contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)<sup>4</sup> se señala que la variabilidad climática y eventos extremos han afectado de manera severa a la región en los últimos años.*

*Se mencionan como eventos extremos inusuales las lluvias intensas en Venezuela (1999, 2005), inundaciones en la Pampa argentina (2000-2002), sequía en la Amazonía (2005), tormentas de granizo en Bolivia (2002) y en el Gran Buenos Aires (2006), el Huracán Catarina en el Atlántico Sur (2004), evento nunca antes reportado en esa zona, y la estación de huracanes del año 2005 en la Cuenca del Caribe. También se señala como los incrementos en las lluvias en el sureste de Brasil, Paraguay, Uruguay, la Pampa argentina y algunas áreas de Bolivia han afectado al uso de la tierra y a los rendimientos de los cultivos y han incrementado la frecuencia e intensidad de las inundaciones.*

**Variabilidad cíclica e irregularidades en precipitación**

*De acuerdo con el estudio Climate, Climate Variability and Climate Change in the Bolivian Andes<sup>5</sup>, el riesgo de tormentas de granizo en el Altiplano en general alcanza más de 20 días en el año. En las regiones central y sur del Altiplano la frecuencia es de menos de cinco días en el año. Otra información que menciona el estudio es que las irregularidades de precipitación y de heladas incluso cerca del Lago Titicaca (que en alguna medida suaviza las temperaturas extremas) son causa de la pérdida total de cosechas cada cinco años. Es decir, el Altiplano boliviano es un área caracterizada por una alta variabilidad climática.*

**Cambio climático y retroceso de glaciares**

*El documento del Grupo II del IPCC aborda también el retroceso de los glaciares y señala que se está acelerando como consecuencia de los incrementos de temperatura. Se trata de un problema crucial en Bolivia, Perú, Colombia y Ecuador que afecta a la disponibilidad de agua para consumo, agricultura y generación eléctrica. De acuerdo este informe en las próximas décadas los glaciares de los Andes inter-tropicales es muy probable que desaparezcan.*

*La evolución de los glaciares en los Andes centrales depende en gran medida de las temperaturas superficiales del agua en el Pacífico tropical. El aumento en la frecuencia e intensidad de los episodios de El Niño desde 1976 y la menor duración de las fases frías (La Niña) han contribuido a la dramática aceleración del retroceso glaciar en los Andes Centrales (Horstmann, B., 2006). Siguiendo este razonamiento, si los cambios en ENSO desde los años 70 están relacionados con el calentamiento global, éste sería el principal causante del retroceso de los glaciares. Ello teniendo en cuenta que las precipitaciones no han sufrido cambios significativos en las últimas décadas.*

*SENAMHI también alerta sobre el peligro de desaparición de los glaciares. Los Glaciares Tropicales han empezado a retroceder desde el final de la Pequeña Edad de Hielo (1850), acelerándose en forma dramática a partir de la década de los 80. Paradigmático es el caso del Chacaltaya, que ha perdido desde 1991 hasta el 2006 cerca de 21 metros de espesor de hielo a razón de 1.3 metros por año. De acuerdo a esta institución, en los próximos 20 años, cerca del 80% de los glaciares pequeños que existen en la Cordillera Real de los Andes desaparecerán a causa del calentamiento global y la ocurrencia con mayor frecuencia del fenómeno de El Niño. En Bolivia se encuentran en estudio los glaciares de Zongo, Charquini y Chacaltaya. El Zongo ha perdido 7 metros de espesor de hielo en 18 años, el Charquini 5 metros de espesor entre 2002 y 2006. Dramático ha sido el retroceso del Chacaltaya, que entre 1963 y 2000 ha perdido el 85% de su área y el 80% de su volumen.*

<sup>4</sup> Magrin, G., C. Gay García, D. Cruz Choque, J.C. Giménez, A.R. Moreno, G.J. Nagy, C. Nobre and A. Villamizar, 2007: Latin America. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 581-615.

<sup>5</sup> La autora es Britta Horstmann (La Paz, agosto 2006); Instituto Socio ambiental- Bolivia. El documento hace una extensa revisión bibliográfica. Se han omitido las referencias a los autores concretos que pueden consultarse en este documento.



## Cambios esperados en los patrones climáticos de Bolivia e impactos en los recursos hídricos a causa del calentamiento global

Además del retroceso de los glaciares, otras modificaciones de los patrones de precipitación, temperatura, tormentas, etc. asociadas al cambio climático van a afectar a las distintas regiones de Bolivia. El siguiente cuadro presenta ejemplos de impactos que podrían ocurrir en Bolivia, con base en la experiencia de eventos pasados.

<b>Recuadro 3</b>		
<b>Posibles impacto del cambio climático en Bolivia <sup>6</sup></b>		
<b>REGIÓN</b>	<b>POSIBLES CAMBIOS</b>	<b>IMPACTOS ESPERADOS</b>
Altiplano	Mayor concentración de la precipitación Mayor frecuencia de tormentas con menor número de días de lluvia Mayor frecuencia de granizo Reducciones en los caudales de los ríos	Mayor presencia de heladas Incremento de las necesidades de agua para riego por los largos periodos sin lluvia Problemas con la generación de energía Retroceso de los glaciares Destrucción de cultivos Inundaciones en épocas de lluvia Poca disponibilidad de agua para consumo humano y animal Poca recarga de acuíferos, humedales y bofedales Competencia por el uso del agua
Valles interandinos	Mayor concentración de la precipitación Mayor frecuencia de tormentas con menor número de días de lluvia Mayor frecuencia de granizo	Competencia por el uso del agua Pérdida de la biodiversidad Incremento de las necesidades de agua para riego por los largos periodos sin lluvia Riesgos incrementados de deslaves, mazamoras y otros Problemas con la generación de energía Erosión y desertificación de suelos
Chaco	Reducción del número de días con lluvia Incremento de periodos sin lluvia durante la época de cultivo Sequías recurrentes e intensas Bajos caudales en los ríos	Competencia por el uso del agua Pérdida de la biodiversidad Eventos de olas de calor durante el verano Erosión y desertificación de suelos Mayor contaminación de las fuentes de agua
Llanos y Amazonía	Incremento en la cantidad de lluvia recibida por evento Mayor tasa de nubosidad Elevada humedad atmosférica en verano y fuertes sequías en invierno	Inundaciones frecuentes Pérdida de infraestructura vial Pérdida de cultivos de invierno y muerte de ganado por falta de agua Mayor presencia de plagas y enfermedades por la elevada humedad Reducción de la biodiversidad Brotos de enfermedades infecciosas relacionadas con el agua
Fuente: Programa Nacional de Cambios Climáticos		

<sup>6</sup> El Cambio climático en Bolivia (Análisis, síntesis de impactos y adaptación) elaborado en 2007 por El Programa Nacional de Cambios Climáticos, dependiente del Viceministerio de Planificación Territorial y Ambiental del Ministerio de Planificación del Desarrollo.

De modo general, y teniendo en cuenta los niveles de incertidumbre existentes, los autores consideran razonable predecir que las zonas áridas conservarán e incluso intensificarán su condición, mientras que muchas de las zonas húmedas elevarán sus tasas de precipitación en función de su ubicación y fisiografía. Ello parecería ser argumento suficiente para iniciar de manera enérgica programas de adaptación. El argumento a favor de ello se hace más contundente considerando que, incluso en ausencia de tales cambios, la vulnerabilidad existente en Bolivia es sumamente elevada, incluso frente a escenarios tendenciales de variabilidad climática como los del pasado. Las consecuencias negativas de ello, en los distintos sectores y en particular en los medios de vida y en la calidad de vida de la población se hacen evidentes con el análisis realizado en esta ocasión, confirmando lo indicado en varios estudios previos de desastres en el país.

### **I. La vulnerabilidad preexistente**

El objetivo de esta sección, lejos de cubrir todos los aspectos de la vulnerabilidad<sup>7</sup>, es concentrarse en la información de origen socioeconómica disponible en las encuestas de hogares que puede ayudar a aclarar ese concepto en el caso boliviano. En el contexto de las inundaciones ocurridas en el país en los últimos años, al analizar algunos aspectos relacionados con la actividad económica predominante y las condiciones de la vivienda en los departamentos más afectados se constata que previo a estos eventos hay una vulnerabilidad preexistente que potencia los efectos negativos de los mismos. Asimismo se evalúa el impacto real sobre los grupos más vulnerables, corroborando la relación entre vulnerabilidad y riesgo, más allá de la intensidad de la amenaza sufrida, para de esa manera acercarnos a una idea de vulnerabilidad que nos ayude a explicar el impacto que han tenido esos eventos en la población.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Entendiendo que dicha vulnerabilidad no sólo es parte inevitable del concepto de riesgo sino que también constituye el elemento sobre el cual se puede más fácilmente actuar a través de políticas públicas con el objetivo de reducir los daños y pérdidas provocados por los desastres. Ver: CEPAL, *Un tema de desarrollo: La reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres*, LC/MEX/L.428/E, Marzo de 2000. En ese documento preparado por CEPAL con el Banco Interamericano de Desarrollo, como antecedente para su plan de acción sobre reducción de desastres del año 2000, argumenta que la vulnerabilidad de América Latina y el Caribe a las amenazas naturales ha aumentado debido a los esquemas de desarrollo y, más concretamente, a la persistencia de la pobreza generalizada, la urbanización rápida y no regulada y la degradación del ambiente. Se apuntaba ya allí que hay indicios de que la propensión de la región a los daños y sus dificultades para recuperarse de los desastres va en aumento. Ver también Cardona (2001, *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo: Una crítica y una revisión necesaria para la gestión*. Paper presentado en la International Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice. Wageningen University and Research Centre.) donde se reitera que la vulnerabilidad puede ser de origen físico, económico, político o social y se encuentra necesariamente vinculada a las necesidades básicas de desarrollo la incapacidad de resiliencia o respuesta, incluyendo las limitaciones para absorber el impacto.

<sup>8</sup> Con base en un informe del Programa Mundial de Alimentos (PMA) de marzo del 2008 sobre el impacto de La Niña en Bolivia.

Al analizar algunos indicadores generalmente asociados al nivel de vulnerabilidad<sup>9</sup> de la población a los desastres, se parte del concepto de riesgo como el potencial de pérdida o daño que puede ocurrirle a un individuo o comunidad como resultado de la correlación o condicionamiento recíproco de la amenaza (el factor de riesgo externo, el desastre en sí) y la vulnerabilidad (el factor de riesgo interno, la predisposición a verse afectado o sufrir daños frente a una amenaza).

### **a) Condiciones de vulnerabilidad previas en los hogares de Bolivia**

La información de esta sección está basada en las encuestas de hogares llevadas a cabo en Bolivia durante los años 2004 y 2005<sup>10</sup>. La naturaleza del fenómeno natural ocurrido en el país en los últimos años, donde se alternan períodos de inundaciones y sequías intensas, tiende a afectar particularmente la actividad agropecuaria, al contrario, por ejemplo, de lo que ocurre en el caso de un terremoto, donde las principales consecuencias se observan en la zona urbana, con mayor concentración demográfica. En el Cuadro 1 se observa que algunos de los departamentos más afectados por las inundaciones de La Niña 2007/08 (en destaque) presentan además los mayores porcentajes de hogares y/o personas dependientes de la actividad agropecuaria, como es el caso de Beni y Chuquisaca (este último en el caso de personas, aunque no de jefes de hogares). También en Chuquisaca se encuentra la mayor proporción de jefes de hogares con bajos estudios, mientras en La Paz y Oruro se puede destacar la jefatura femenina del hogar, principalmente en el medio rural, como uno de los aspectos de la vulnerabilidad.

Con relación a las características de la vivienda, el indicador de acceso al agua potable es especialmente malo en la zona rural de los departamentos más afectados, así como en la zona urbana del Beni. Este último departamento presenta además una situación extremadamente precaria en cuanto a las características del piso de la mayor parte de las viviendas, tanto urbanas como rurales, mientras otros de los departamentos más afectados, La Paz y Oruro, concentran los mayores porcentajes de viviendas con deficiencias en cuanto a los materiales de techo y paredes. Los mapas 1.1 al 1.4 ilustran esos y otros aspectos de la vulnerabilidad asociada a los hogares en los departamentos bolivianos.

---

<sup>9</sup> Debido a la limitada posibilidad de intervenir en el ámbito de la amenaza en un enfoque de gestión y reducción del riesgo es que se han desarrollado indicadores de vulnerabilidad sobre los cuales sí hay una mayor capacidad de actuación de las políticas públicas (Acosta, Virginia (2005). *El riesgo como construcción social y la construcción social del riesgo*. Desacatos nº 19. México DF: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.).

<sup>10</sup> El diseño de la muestra en el caso de la encuesta del año 2004 permite una mayor desagregación regional de los datos, razón por la cual se tomó esa encuesta en lo que se refiere a las preguntas sobre actividad económica y vivienda, mientras en el caso del módulo agropecuario se consideró la del año 2005 por no ser aconsejable ningún tipo de desagregación geográfica (se privilegió, en este caso, el dato más reciente).

**Cuadro 1**  
**Indicadores de vulnerabilidad en la actividad económica, por departamento**

	% de hogares con jefe en actividad principal agropecuaria		% de personas en actividad principal agropecuaria		% hogares con jefatura femenina		% hogares con jefe con < 5 años estudio	
	urbano	rural	Urbano	rural	Urbano	rural	urbano	rural
Chuquisaca	3.0	45.6	10.3	80.0	35.8	26.4	24.1	72.7
La Paz	2.5	55.2	3.5	65.9	33.3	31.1	20.9	52.1
Cochabamba	4.7	55.9	13.1	79.8	33.6	29.0	20.2	62.6
Oruro	2.4	58.0	5.0	74.7	37.1	30.4	19.7	46.8
Potosí	2.2	48.6	3.0	77.2	38.2	29.6	26.5	67.8
Tarija	4.5	53.1	3.6	66.5	31.9	25.2	23.1	63.0
Santa Cruz	6.4	59.1	5.4	61.7	29.8	19.0	18.0	45.7
Beni	10.0	67.5	10.5	83.8	31.1	15.2	19.8	44.3
Pando	3.8	53.2	9.1	55.7	28.9	13.4	12.4	41.8

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Hogares 2004.

**Cuadro 2**  
**Indicadores de vulnerabilidad en las condiciones de la vivienda, por departamentos**

	% hogares sin acceso a agua potable		% hogares con piso de tierra		% hogares con techo no de tejas u hormigón		% hogares con paredes no de ladrillo	
	urbano	rural	urbano	rural	urbano	rural	urbano	rural
Chuquisaca	15.9	95.6	7.6	78.2	40.2	62.3	48.3	96.6
La Paz	12.6	75.3	17.5	83.3	84.4	98.7	55.1	96.8
Cochabamba	30.2	51.2	8.0	71.9	63.5	73.7	36.9	87.2
Oruro	13.2	64.7	6.2	75.2	84.7	95.6	76.4	98.4
Potosí	11.6	55.9	8.2	77.9	76.9	86.5	82.8	98.0
Tarija	7.7	64.6	7.7	50.2	53.4	64.0	24.6	82.5
Santa Cruz	6.6	61.7	8.2	57.7	25.6	69.5	11.6	65.7
Beni	64.5	92.1	51.1	86.3	49.9	88.0	49.8	89.8
Pando	24.6	91.6	7.6	42.2	69.7	96.6	74.6	98.3

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Hogares 2004.

## **b) Condiciones de vulnerabilidad previas en la actividad agropecuaria**

Dada la importancia de la actividad agropecuaria en Bolivia y el impacto relativamente mayor de las inundaciones sobre ese sector, se debe analizar con más detalle las condiciones de vulnerabilidad de los hogares productores. El cuadro 2.1 muestra algunas variables asociadas a la vulnerabilidad productiva de los principales cultivos producidos en los departamentos afectados, como la superficie cultivada y el autoconsumo. Los porcentajes corresponden al total del país. Vale decir que, al contrario de las encuestas agrícolas, en las encuestas de hogares la unidad de referencia es el hogar y no las explotaciones agropecuarias, razón por la cual el universo analizado corresponde principalmente a la agricultura familiar. El producto que más aparece entre los hogares productores en Bolivia es la papa seguida por el maíz. Entre los hogares productores,

aquellos con superficies menores a 5 hectáreas dedicadas a cada cultivo se concentran en la quinua, el trigo, la papa y el maíz mientras el autoconsumo de la mayor parte de la producción (más del 50%) es más frecuente en la quinua, el banano y el fréjol. Los productores asociados a esos cultivos tienen mayor probabilidad de ver sus medios de vida totalmente afectados por las inundaciones, dada la superficie reducida de los cultivos y la dependencia de la producción propia para el consumo de alimentos de la familia.

En el caso de la pecuaria (cuadro 4), se investigaron los animales más comunes entre los hogares con actividad agropecuaria así como el destino principal de la producción. Las aves tienen una mayor importancia entre los hogares productores de Bolivia, seguidas por los bovinos. El autoconsumo es aún más elevado en el caso de los animales que entre los cultivos agrícolas. Además, su importancia como reserva de valor hace que su pérdida o daño ocasionados por las inundaciones tengan un fuerte impacto en la economía familiar.

### **c) La vulnerabilidad post desastre**

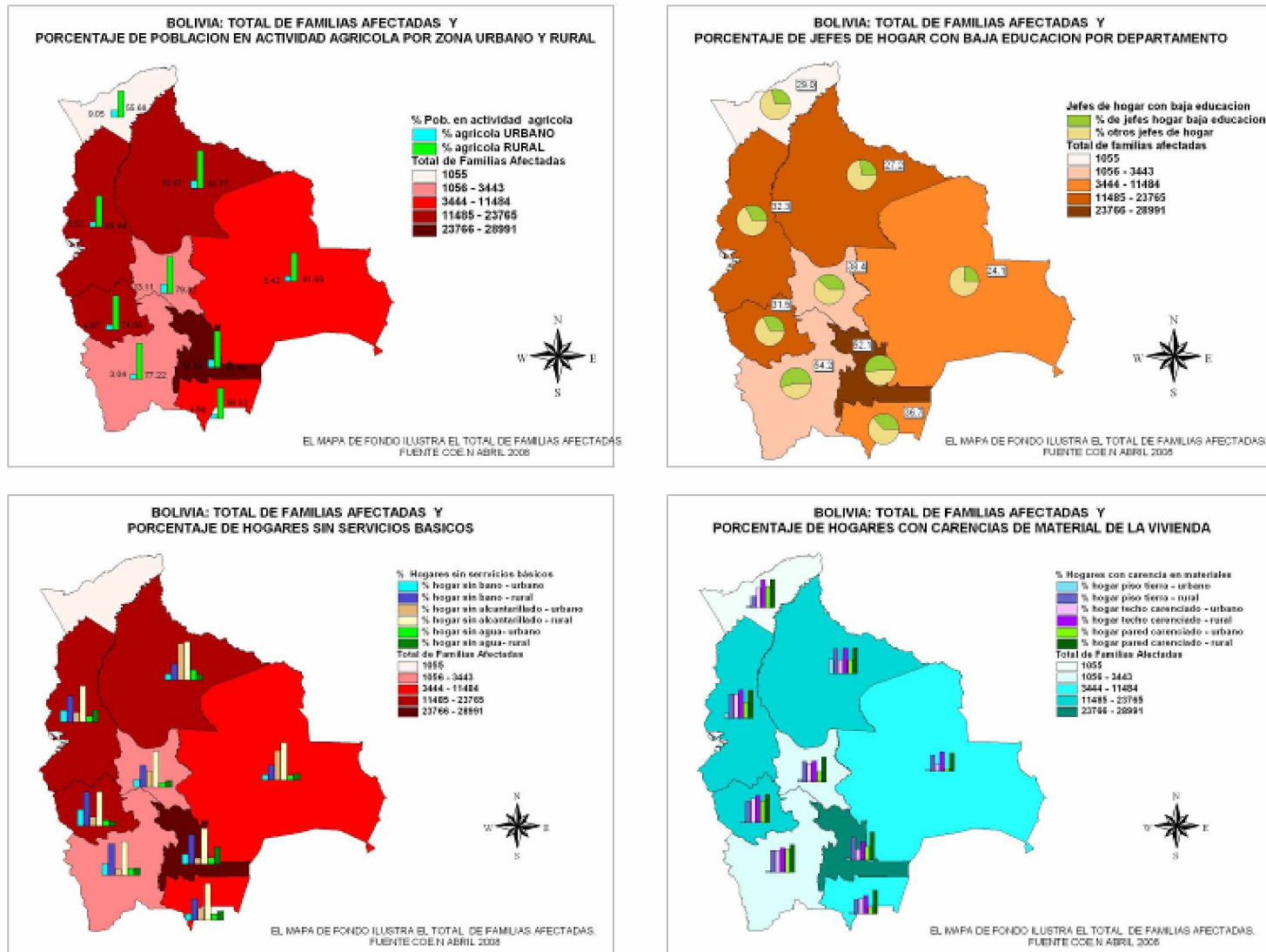
Los indicadores de vulnerabilidad presentados habrían evolucionado negativamente como consecuencia de las inundaciones<sup>11</sup>. En primer lugar se constata la alta dependencia de la actividad agropecuaria en la situación previa a la inundación, lo que da paso a un mayor peso del trabajo eventual, de la ayuda de familiares y otras fuentes, dado el fuerte daño sufrido por la agricultura, el cual hace inviable para muchas familias seguir generando ingresos a través de esa actividad. Muchos de los ingresos que sí siguen generándose en la agropecuaria después de la inundación dependen fuertemente de la venta de animales, comprometiendo la generación futura de ingresos en el hogar.

En el caso de los departamentos analizados, casi la totalidad de los hogares afectados en Chuquisaca, Cochabamba y el Beni se dedicaban a la agricultura, con una superficie promedio bastante reducida en Chuquisaca y el Beni. Este último departamento fue el que sufrió mayores daños en términos del porcentaje de hogares con pérdida total de los cultivos como resultado de las inundaciones, siendo ese daño más o menos equivalente en los distintos cultivos. Finalmente, en cuanto a los animales de propiedad de los hogares afectados, la mayor incidencia era de aves seguidas por los cerdos. Esas dos especies fueron además las más dañadas por el evento, lo cual se mide a través del número promedio de animales por hogar antes y después de la inundación.

---

<sup>11</sup> Conforme a un análisis del PMA (2008) centrado en las comunidades afectadas de los departamentos del Beni, Santa Cruz, Cochabamba y Chuquisaca. La investigación se realizó entre 12 de febrero y 5 de marzo de 2008 y utilizó dos instrumentos de recolección de datos de campo: una encuesta a hogares y una entrevista grupal a líderes en cada comunidad investigada. Esta información fue complementada y contrastada con fuentes secundarias, las que incluyeron otros reportes desarrollados por el Programa Mundial de Alimentos así como información de la Defensa Civil y reportes de situación de varias agencias del sistema de Naciones Unidas en Bolivia.

**Gráfico 9: Mapas ilustrativos de las condiciones de Vulnerabilidad en los Hogares, por Departamento**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Hogares 2004

**Cuadro 3**  
**Indicadores de vulnerabilidad en la agricultura, por departamentos**

	% de hogares que cultiva cada producto	% de hogares productores con superficie < 5ha	% de hogares productores con destino principal autoconsumo
Papa	20.60	76.1	32.7
Maíz	15.12	74.5	33.9
Trigo	6.40	79.4	40.6
Arroz	4.19	68.5	26.1
Yuca	3.16	50.3	38.6
Quinoa	2.93	93.0	63.4
Plátano	3.35	54.9	40.7
Fréjol	0.62	50.0	46.7
Soya	0.37	16.7	11.1
Banano	0.23	36.4	54.5

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Hogares 2005.

**Cuadro 4**  
**Indicadores de vulnerabilidad en la pecuaria, por departamentos**

	% de hogares que crían cada animal	% de hogares productores con destino principal autoconsumo
Bovinos (toros, vacas, terneras, bueyes)	20.1	66.6
Porcinos (cerdos, marranos)	15.2	71.5
Aves (gallinas, patos, pavos)	26.3	87.0

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Hogares 2005.

**Cuadro 5**  
**Fuente principal de ingresos de los hogares afectados antes y después de las inundaciones (% de hogares)**

	Antes de la inundación	Después de la inundación
Venta de producción agrícola o pecuaria	56.5	27.2
Jornalero, trabajo eventual	29.9	44.3
Oficios por cuenta propia	5.2	6.1
Ayuda de familiares	0.8	4.3
Otras fuentes	7.6	12.4
Ninguna fuente	0.0	5.7

Fuente: PMA (2008).

**Cuadro 6**  
**Impacto de las inundaciones sobre la agricultura, por departamentos**

	% hogares afectados que se dedican a la agricultura	% hogares afectados con pérdida total de cultivos	Superficie sembrada en los hogares afectados (promedio en ha)
Chuquisaca	96.7	49.5	2.4
Cochabamba	96.5	45.5	5.9
Santa Cruz	56.1	69.4	9.6
Beni (rural)	91.8	62.3	3.7
Trinidad ciudad	13.8	95.1	5.8
Total	76.5	56.6	5.1

Fuente: PMA (2008).

**Cuadro 7**  
**Porcentaje de hogares afectados con pérdida total de los cultivos, por departamentos**

	Arroz	Maíz	Papa	Yuca	Plátano	Fréjol	Maní	Trigo
Chuquisaca	-	47.8	49.0	-	-	-	57.1	44.1
Cochabamba	49.3	51.5	-	53.9	45.7	-	-	-
Santa Cruz	68.9	71.3	-	73.7	-	63.6	56.6	-
Beni (rural)	61.9	61.2	-	64.2	67.2	-	-	-
Trinidad ciudad	95.1	94.6	-	100.0	100.0	100.0	-	-
Total	60.0	59.0	48.0	63.0	60.0	61.0	-	48.0

Fuente: PMA (2008).

**Cuadro 8**  
**Porcentaje de hogares afectados con animales antes de las inundaciones, por departamentos, y promedio de animales por hogar antes y después de las inundaciones**

	Aves	Cerdos	Ganado vacuno	Caballos/burros	Cabras
Hogares con animales (%)					
Chuquisaca	79.9	72.8	76.1	57.1	63.6
Cochabamba	83.2	14.5	13.9	0.6	0.6
Santa Cruz	89.7	48.2	27.7	13.4	0.8
Beni (rural)	93.3	43.8	32	19.6	2.1
Trinidad ciudad	62.5	6.3	0	1.3	1.3
Número promedio de animales por hogar					
Antes de la inundación	18.6	1.7	2.5	0.5	3.5
Después de la inundación	8.6	0.9	1.9	0.4	3.3

Fuente: PMA (2008).

Uno de los impactos de los desastres que comprometen la recuperación de las familias se refiere a la pérdida de bienes productivos, en especial herramientas agrícolas, canales de riego y otros bienes fundamentales para la realización de la actividad económica que da sustento al hogar. El cuadro 9 muestra de qué manera los bienes productivos y domésticos de los hogares afectados fueron dañados por la inundación. Los canales de riego, a pesar de la baja incidencia entre los hogares, fueron los más afectados, seguidos por los depósitos para semillas, máquinas de coser y herramientas agrícolas. Por lo general, los bienes



productivos han sido más afectados que los domésticos, con claras implicaciones negativas sobre las posibilidades de recuperación de las actividades productivas en el período de recuperación.

**Cuadro 9**  
**Porcentaje de hogares afectados que poseen bienes,**  
**antes y después de las inundaciones**

	Antes de la inundación	Después de la inundación
<b>Bienes productivos</b>		
Herramientas agrícolas	80.3	67.3
Máquina de coser	10.6	8.4
Depósitos para semillas	17.3	13.1
Canoa o bote	12.9	11.9
Vehículo o moto	8.6	8.2
Molino de mano	5.8	5.0
Canales de riego	3.7	2.1
<b>Bienes domésticos</b>		
Radio	71.6	61.7
Televisor	22.2	19.5
Refrigerador	7.3	6.1
Cocina	2.4	2.2
Bicicleta	50.5	44.1

Fuente: PMA (2008).

En el caso de los servicios básicos en muchos casos el acceso a los mismos mejora en el período post inundación por el hecho de que en los albergues donde se encuentran alojadas las familias afectadas tienen acceso a servicios que no estaban disponibles en sus propios hogares. Así es como el acceso a baño con taza y a fuentes seguras de agua tiende a aumentar en varios departamentos en la situación post desastre en comparación a la situación anterior. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el alojamiento en albergues no es sostenible ni deseable para esas familias en el largo plazo y que por lo tanto pasada la situación de emergencia deberán regresar a sus hogares posiblemente en peores condiciones que antes del evento, debido a los daños ocurridos en la infraestructura de algunos servicios básicos.

**Cuadro 10**  
**Porcentaje de hogares afectados con saneamiento básico y acceso a fuente de agua segura antes y después de las inundaciones, por departamentos**

	Tiene baño con taza		Tiene letrina o pozo ciego		Acceso a fuente de agua segura	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Chuquisaca	8.2	8.2	16.8	17.4	41.3	40.2
Cochabamba	8.7	11.6	58.4	57.2	27.9	26.9
Santa Cruz	2.4	2.8	84.2	80.6	79.8	75.4
Beni (rural)	8.8	22.7	67.5	38.1	36.1	49.5
Trinidad ciudad	11.3	21.3	78.8	62.5	72.2	38.3
Total	7	11.7	61	51.9	51.4	49.8

Fuente: PMA (2008).

Respecto a los aspectos de la seguridad alimentaria de los hogares afectados y en qué medida esta ha sido mermada por las inundaciones, algunos aspectos considerados son: fuentes principales de alimentos de los hogares antes y después de las inundaciones, impacto de la reducción de la oferta sobre el precio de los alimentos básicos, patrones de consumo y acceso a los alimentos. En el caso de las fuentes de alimentos de los hogares, se considera que la compra en el mercado es la forma menos vulnerable, si es que está basada en una fuente de ingreso estable. Como consecuencia de las inundaciones, los hogares afectados en las comunidades analizadas por el PMA han pasado de una situación basada en la compra en el mercado y el autoconsumo a una más dependiente de la compra y la asistencia alimentaria (Cuadro 11). Las mismas familias encuentran poco probable la recuperación de la capacidad de autoconsumo de alimentos en el plazo de seis meses.

**Cuadro 11**  
**Fuentes de alimentos de los hogares afectados, antes y después de las inundaciones, en %**

	Antes de la inundación	Después de la inundación	Próximos seis meses
Producción propia	47	22	24
Pesca, caza, recolección	1	5	1
Compra en el mercado	50	54	60
Asistencia alimentaria	2	18	9
Ayuda familiares/comunidad	1	2	2
Otros	0	1	0

Fuente: PMA (2008).

Con relación al incremento de precios de productos básicos en las comunidades afectadas (Cuadro 12), prácticamente todos los productos han sufrido aumentos de precio, pero la situación es particularmente preocupante en el caso del arroz, el maíz y la yuca en el departamento del Beni, es decir, donde hay un mayor número de familias damnificadas. En las entrevistas realizadas por la misión de CEPAL en ese departamento, se hizo patente además el impacto que puede tener la escasez de alimentos y el consecuente aumento de los precios sobre la reproducción de la actividad agrícola, en la medida que muchos productores dejarán de guardar una parte de la producción para usar como semilla en la próxima temporada.

**Cuadro 12**  
**Porcentaje de incremento de precios de alimentos básicos en relación a la situación antes de las inundaciones**

	Arroz	Maíz	Fideo	Aceite	Azúcar	Papa	Yuca
Chuquisaca	72	54	61	60	39	107	
Cochabamba	76	56	29	43	38	23	86
Santa Cruz	88	104	56	78	35	87	
Beni	107	137	66	44	50	74	135
Total	85	87	54	58	41	75	108

Fuente: PMA (2008).

Una grave consecuencia del aumento de los precios de alimentos básicos, asociado a la reducción de la actividad productiva o su mayor dependencia de fuentes de ingreso

inestables, es el deterioro del patrón de consumo de alimentos. Algunas de las principales estrategias de supervivencia de los hogares en tales situaciones incluyen la reducción de la ingesta de alimentos o del número de comidas al día y el reemplazo por alimentos más baratos y por lo general con menor valor nutritivo. Entre los hogares afectados, el informe del PMA encontró un nivel de consumo de alimentos pobre o límite en 35% de los casos, asociado a una capacidad de acceso a alimentos pobre en 42% y a un nivel de inseguridad alimentaria severa o moderada en 57% (Cuadro 13). Aquí es muy importante resaltar que la situación de la población afectada no es peor debido a los programas de asistencia alimentaria vigentes.

**Cuadro 13**  
**Porcentaje de hogares afectados con pérdida total de los cultivos, por departamentos**

	Patrón de consumo de alimentos /a			Capacidad de acceso a alimentos /b			Nivel de inseguridad alimentaria /c	
	Pobre	Límite	Aceptable	Pobre	Promedio	Bueno	Severa	Moderada
Chuquisaca	13	33	54	42	44	14	26	39
Cochabamba	8	17	76	35	21	44	12	30
Santa Cruz	13	29	59	39	46	15	24	35
Beni (rural)	6	25	70	58	29	13	17	56
Trinidad ciudad	10	11	79	26	25	49	13	24
Total	10	25	65	42	35	23	19	38

Fuente: PMA (2008)

Notas: /a Se preguntó sobre el número de veces que las familias consumieron determinados grupos de alimentos durante la semana previa a la entrevista. A continuación, se valoró no solamente la frecuencia de consumo de cada grupo de alimentos, sino también el aporte nutricional de cada uno de ellos.

/b Toma en cuenta las fuentes de ingreso y las fuentes de consumo de las familias después de las inundaciones. Se consideraron fuentes sostenibles de alimentos e ingresos aquellas formas donde los hogares tienen control sobre las mismas, sin depender de terceros, y que al mismo tiempo no hayan sido afectadas significativamente por las inundaciones. Por ejemplo, se consideraron “buenas” fuentes de ingreso y de alimentos: el trabajo asalariado, el comercio, la compra de alimentos, entre otros. Por otro lado, las donaciones, asistencia gubernamental o de instituciones se valoraron como fuentes no sostenibles.

/c Combina el patrón de consumo actual de las familias y los medios de acceso a los alimentos.

## Conclusiones

Los datos de familias afectadas por el fenómeno de La Niña en 2007/08 tienden a coincidir con algunos aspectos que podrían asociarse a la incrementada vulnerabilidad de los hogares frente a los desastres, como es el caso de la alta participación en la generación de ingresos de una actividad económica fuertemente dependiente de las condiciones naturales (como es la agricultura) y las deficiencias en cuanto a infraestructura de las viviendas y acceso a los servicios básicos. Estudios recientes sobre el manejo del riesgo frente a los desastres muestran que dicha coincidencia es en efecto una coevolución de los aspectos asociados a las amenazas y la vulnerabilidad de la población. Paralelamente, los impactos de las inundaciones muestran igualmente una concentración sobre los grupos más vulnerables de la población, tanto por el tipo de actividad económica como por las características de los hogares afectados.

## II. Población afectada

La población directamente afectada por el prolongado paso de La Niña entre 2007 y 2008 se encuentra repartida entre los 9 departamentos que componen el país. El número de familias damnificadas ha seguido en aumento hasta por lo menos el 22 de abril alcanzando la cifra de 123,748. Aplicando los parámetros que ofrece el Censo de población, el número de personas afectadas alcanzaría a más de medio millón.

Cuadro 14  
Población afectada por La Niña 2007-2008

DEPTO	FAMILIAS AFECTADAS	Total personas en hogares particulares	Total hogares particulares	Tamaño promedio de la familia	Aproximación a total de personas afectadas (*5)
Chuquisaca	28,991	517,211	118,918	4.4	144,955
La Paz	19,215	2,308,811	630,072	3.7	96,075
Cochabamba	3,443	1,423,603	352,411	4.0	17,215
Oruro	22,433	384,713	104,123	3.7	112,165
Potosí	2,584	700,242	180,323	3.9	12,920
Tarija	11,484	377,048	87,157	4.3	57,420
Santa Cruz	10,778	1,978,650	428,653	4.6	53,890
Beni	23,765	351,043	65,481	5.4	118,825
Pando	1,055	49,411	10,527	4.7	5,275
TOTAL	123,748	8,090,732	1,977,665		618,740

Fuente: Censo de Población y VIDEICODI

La desagregación de la población afectada por sexo y tramos de edad aplicando la estructura que ofrece el Censo de Población muestra que el desastre puede inmovilizar a una parte importante de la población que se encuentra en la edad de trabajo activo ya que más de la mitad estaría en el tramo de 15 a 59 años.

Cuadro 15

### NUMERO DE AFECTADOS SEGUN ESTRUCTURA DE EDAD Y SEXO

Depto.	Personas afectadas	Hombre 0 - 14	Mujer 0 - 14	Hombre 15 - 59	Mujer 15 - 59	Hombre 60 - 99	Mujer 60 - 99
Chuquisaca	144,955.0	31,312.1	30,204.8	33,962.5	37,486.6	5,339.3	6,649.8
La Paz	96,075.0	17,975.3	17,007.3	25,603.9	27,832.7	3,613.2	4,042.6
Cochabamba	17,215.0	3,396.4	3,225.4	4,464.2	4,834.1	566.0	729.0
Oruro	112,165.0	21,076.8	19,672.1	29,718.5	31,898.4	4,463.7	5,335.5
Potosí	12,920.0	2,757.4	2,616.0	2,969.7	3,325.8	534.5	716.6
Tarija	57,420.0	11,480.3	11,062.2	14,954.7	16,209.9	1,716.6	1,996.3
Santa Cruz	53,890.0	11,157.6	10,666.1	14,547.0	14,993.7	1,233.2	1,292.3
Beni	118,825.0	27,548.1	25,957.9	30,383.3	29,085.5	3,078.9	2,771.2
Pando	5,275.0	1,186.2	1,122.6	1,505.2	1,247.2	127.3	86.6
Total	618,740.0	127,890.1	121,534.3	158,109.0	166,913.9	20,672.8	23,619.9

Fuente: Censo de Población 2001 y VIDEICODI.

La población afectada por departamento se presenta en el cuadro 16 y muestra que los mayores porcentajes con respecto a la población total se encuentran en Beni, Oruro y Chuquisaca, con 26.9 %, 24.8 % y 22.8 %, respectivamente.

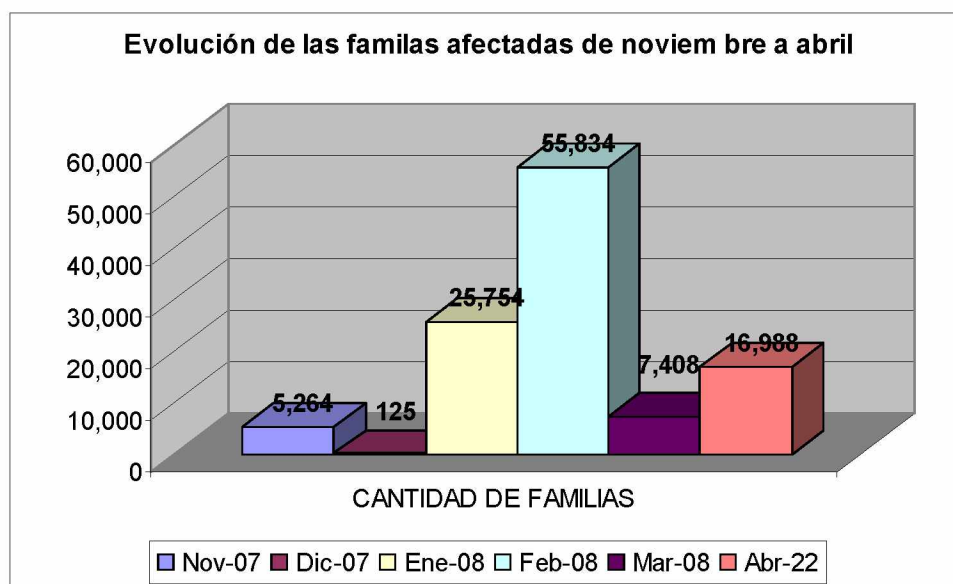
**Cuadro 16**  
**Proporción de la población afectada con respecto a la población total**

Departamento	Población proyección 2008	Población afectada	Porcentaje población afectada
Chuquisaca	631,062.1	144,955.0	22.8
La Paz	2,756,989.1	96,075.0	3.4
Cochabamba	1,786,040.2	17,215.0	1.0
Oruro	444,092.7	112,165.0	24.8
Potosí	780,391.6	12,920.0	1.7
Tarija	496,987.6	57,420.0	10.8
Santa Cruz	2,626,696.7	53,890.0	2.1
Beni	430,048.7	118,825.0	26.9
Pando	75,334.9	5,275.0	6.5
			100.0
<b>Total</b>	<b>10,027,643.6</b>	<b>618,740.0</b>	<b>6.2</b>

Fuente: INE y VIDEICODI.

La dinámica de afectación a la población tuvo su momento más álgido en el mes de febrero. De noviembre hasta mediados de marzo, por la Dirección General de Defensas y Auxilio se habían reportado 76 muertos y 4 desaparecidos.

Gráfico 10



### La población albergada

Aunque el impacto sobre la población ha sido de consideración en todos los departamentos, debido a la naturaleza de los diferentes fenómenos que han acompañado a La Niña, la interrupción de las condiciones normales de vida de las familias se hace sentir con más fuerza en Sta. Cruz y Beni a consecuencia de las inundaciones que se mantienen durante un largo período de tiempo y a la necesidad de evacuar a la población a campamentos y albergues. Hay que decir que el presente evento afectó a más comunidades con respecto a El Niño el año pasado.

Así, en Beni, donde la inundación afectó a cerca de 11 millones de hectáreas, en los momentos más críticos se tuvo que evacuar a 6144 familias a 53 campamentos. De ellos, 33 campamentos fueron urbanos y 5 fueron rurales con 20148 y 3363 personas respectivamente. Se estima que por lo menos 15 000 personas desplazadas no podrán retornar pronto a sus hogares. En el reporte de OIM del 10 al 22 de abril se informaba que el total de albergues que funcionaron en todo el país fueron 69.

En la fecha del presente informe en Santa Cruz funcionan 9 albergues con 839 familias, pero en los momentos más críticos en ese departamento estuvieron funcionando 23.

Además de los albergues mencionados, se activaron otros en La Paz para dar apoyo a damnificados de los otros departamentos que sufrieron los embates de riadas, desprendimientos de tierra y granizadas (Ver cuadro 17).

Cuadro 17				
Población acogida en albergues habilitados por departamento. Bolivia, La Niña 2008				
Categoría	La Paz	Beni	Santa Cruz	Total
Numero de familias	115	5454	734	6303
Número de personas femeninas	257	2945	833	4035
Número de personas masculinas	222	2509	863	3594
Niños (0 a 10 años)	162	6899	576	7637
Jovenes (11 a 25 años)	65	292	449	806
Adultos (26 a 40 años)	148	182	368	698
Adultos mayores (41 adelante)	111	637	272	1020
Total de Albergues	8	38	23	69
Familias asistidas	115	5400		5515

Fuente: Datos del 10 al 22 abril informe CERF, OIM, 2008

El territorio tan extenso de las inundaciones en Beni y el período prolongado que permanecen las aguas ha puesto serios obstáculos para la asistencia de muchas comunidades dispersas que pueden ver profundizada la inseguridad alimentaria y las condiciones favorables para las enfermedades. Es necesario decir que gran parte de la población de Beni y Santa Cruz ha sufrido ya por dos años consecutivos el impacto de

estos eventos, sin poder recuperar sus medios de vida y la capacidad de mejorar sus condiciones de producción. Asimismo, se ha reducido la posibilidad de obtener empleos en la agricultura y otros sectores debido a la paralización de dichas actividades entre los empleadores de la región. En un informe del Programa Mundial de Alimentos se establece que la mayor parte de los hogares que dependían de la venta de producción agrícola perdió su fuente principal de ingresos, lo que obliga a las personas a buscar empleo eventual. La tendencia detectada en dicho informe es que la proporción de hogares que depende de una fuente de ingresos menos estables como el jornaleo se incrementa de 29% antes de las inundaciones a 44% después. Asimismo, se ha detectado que los salarios en el campo se han reducido (PMA, 2008)

El período prolongado que las familias deben permanecer albergadas, el deterioro de sus condiciones de vida y la pérdida de medios de sustento acarrea serios traumas psicológicos y desesperanza entre adultos y niños que pueden conducir a situaciones insanas de comportamiento. En encuestas realizadas por Save the Children's (que ha estado trabajando en Trinidad, Loreto y San Ignacio de Moxos) en coordinación con UNICEF se pudo detectar la necesidad de urgentes intervenciones de protección a los menores, que comprendan la prevención del abuso sexual y la violencia de género; asimismo, el apoyo psicológico. El aporte de Save the Children y de UNICEF ha comprendido precisamente este tipo de acciones dentro de los proyectos que tienen como fin ayudar a las familias a superar de la mejor forma posible este difícil período y aprender a proteger y ayudar a los niños en las situaciones post- desastre.

Es interesante anotar que de antemano Save the Children estaba desarrollando dos proyectos financiados por ECHO y la Agencia Catalana de Cooperación cuyo fin era la prevención, preparación y mitigación de desastres en la cuenca del Río Mamoré con una contribución total de más de 600 mil Euros que se han visto comprometidos por los eventos catastróficos.

### **La ayuda internacional**

Además del apoyo de diversos organismos internacionales que han estado trabajando en terreno con la población afectada durante la emergencia y en la etapa posterior atendiendo sus necesidades como hemos señalado anteriormente para el caso de UNICEF, Save the Children, OIM y otros, el país recibió la ayuda en forma de donaciones en efectivo y en especie. El siguiente cuadro muestra que el monto recibido en efectivo alcanzó a más de 4 millones de dólares. A ello debe sumarse el monto de la ayuda recibida en especie que suma US \$ 4076,586. El monto total en Pesos Bolivianos de la ayuda recibida en efectivo y en especie es de más de 57 millones.

## Cuadro 18

## Donaciones de la comunidad internacional por el impacto de los eventos de La Niña

No	PAIS/ ORGANISMOS DE COOPERACIÓN	Detalle	Monto USD	Monto Bs
1	Corporacion Andina de Fomento	Asistencia Human.	150,000	1,119,000
2	Comunidad Bol. en Alemania	Asistencia Human.	€ 3,518.34	39,441
3	Gobierno de Corea del Sur	Asistencia Human.	50,000	369,518
4	Residente Bol en Alemania	Asistencia Human.	5,071	38,036
5	Residente Bol en Hamburgo	Asistencia Human.	3,096	23,221
6	Accion Social de Colombia	Asistencia Human.	10,000	75,000
7	B I D	Apoyo logistico, transp.	200,000	1,500,000
<b>TOTAL DONACIONES EN EFECTIVO</b>			<b>421,686</b>	<b>3,164,215</b>

## OTRAS DONACIONES DE LA GESTION 2007

No	PAIS/ ORGANISMOS DE COOPERACIÓN	Detalle	Monto USD	Monto Bs
1	Residentes Bolivianos en Suecia	Fletes y almacenamiento	4,589	36,066
2	Mexico - OEA Fondo de Coop.	Alimentos, Combustibles	50,000	392,923
3	Sociedad Mex-boliviana	Combustibles, Prod. Quim.	10,646	82,275
4	OEA	Confeciones textiles	15,000	117,900
5	Empresa Minera TASNA	Combustibles, Prod. Quim.	6,361	50,000
6	Asamblea Constituyente	Confeciones textiles	15,630	122,850
7	Empresa Constructora OAS Ltda.	Combustibles y equip.	50,000.00	393,500
8	Funcionarios de RR EE y cultos	Alimentos varios	13,580	106,735
9	Funcionarios Ministerio Publico	Alimentos varios	4,267	32,000
10	Contravalor Japon	Vituallas, equipos, herram.	66,724	524,447
11	Contravalor Francia	Vituallas, equipos, herram.	24,236	190,496
12	Contravalor Alemania	Vituallas, equipos, herram.	33,413	262,626
13	Ruperto Alarcon	Alimentos varios	100	786
14	Damas solidarias Colombia	Alimentos varios	364	2,692
15	Accion Solidaria Colombia	Vituallas, equipos, herram.	10000	77,500
<b>TOTAL DONACIONES EN EFECTIVO</b>			<b>304,909</b>	<b>2,392,796</b>

## OTRAS DONACIONES EN EFECTIVO A TRAVES DE OTROS ORGANISMOS

No	PAIS/ ORGANISMOS DE COOPERACIÓN	Detalle	Monto USD	Monto Bs
1	Cooperación Suiza	Atención de emergencias	400,000	2,972,000
2	COSUDE	Prog. reducción de riesgos	43,000	319,490
3	Gobierno de Suecia-Embajada	Atención de emergencias	355,000	2,637,650
4	Gobierno Neerlandes	Atención de emergencias	1,000,000	7,500,000
5	Gobierno de Dinamarca	Atención de emergencias	388,000	2,910,000
6	Gobierno de Turquía	Atención de emergencias	100,000	750,000
7	Cooperación Alemana en Bolivia	Atención de emergencias	11,000	82,500
8	Gobierno de Gran Bretaña	Atención de emergencias	200,000	1,500,000
9	Gobierno Aleman	Atención de emergencias	787,040	5,902,800
<b>TOTAL DONACIONES EN EFECTIVO</b>			<b>3,284,040</b>	<b>24,574,440</b>
<b>TOTAL DONACIONES EN EFECTIVO</b>			<b>4,010,635</b>	<b>30,131,452</b>



No	PAIS/ ORGANISMOS DE COOPERACIÓN	Detalle	Destino	Monto USD	Monto Bs
1	Argentina	Carpas, frazadas, Pastillas Potab.	Santa Cruz	70,000	522,200
2	Brazil	Alimentos, Botes, Chalecos	Scz-Beni	200,000	1,492,000
3	Brazil	6 TN Alimentos, canasta básica	Trinidad	100,000	746,000
4	Chile	Frazada, carpas y apoyo logistico	La Paz	70,000	522,200
5	España	Carpas, vituallas, kit higiene	Santa Cruz	365,000	2,828,750
6	EEUU	Carpas, ropa de niño, herramientas	Cbba-Scz	50,000	387,500
7	Japon	Carpas, colchones, frazadas	La Paz-SCZ	121,586	942,292
8	Peru	Calaminas, frazadas, pañales, otros.	Cbba	100,000	775,000
9	Uruguay	Planta Pot., 13 TN Alimentos y Medicamentos.	Santa Cruz	0	0
10	Italia	Alimentos	Nacional	€ 3,000,000.00	18,750,000
11	Colombia	Alimentos y botiquines	Nacional		
<b>TOTAL DONACIONES EN ESPECIE</b>				<b>4,076,586</b>	<b>26,965,942</b>

## B. LOS DAÑOS Y PÉRDIDAS OCASIONADOS EN 2008

### I. Sectores económicos

#### Agricultura y ganadería

El fenómeno de la Niña 2007/2008 con su secuela de heladas tempranas, granizadas de gran intensidad y tamaño, sequías inesperadas, riadas, deslizamientos de tierras e inundaciones de gran magnitud, ha impactado negativamente a una gran diversidad de zonas agrícolas del país. Sus impactos se han traducido en pérdidas de cultivos y disminución de los rendimientos, en muertes de animales y en anegamientos de pastos cultivados y naturales; esto último ha limitado la ingesta de alimentos forrajeros por parte de las diferentes especies de ganado, las que han perdido peso y han sido más vulnerables a la incidencia de enfermedades.



Según informaciones proporcionadas por el Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente MDRAyMA en las tierras del altiplano de los departamentos de La Paz y de Oruro, las lluvias recientes han estado dentro de los promedios normales, en tanto que en Potosí las precipitaciones fueron inferiores a las de Febrero. En estas zonas agrícolas se registraron temperaturas mínimas extremas muy localizadas, las que afectaron principalmente a los cultivos de papa, quinua y haba, cuyo ciclo productivo se encontraba próximo a la maduración. En la zona agrícola del sudeste de Potosí, en Marzo se registraron temperaturas de  $-6^{\circ}\text{C}$ , heladas que necrosaron las hojas y quemaron los tallos de cultivos, que como la papa, son muy susceptibles a los efectos de temperaturas tan bajas. En las zonas agrícolas de dicho departamento, como las temperaturas bajas no han sido tan extremas, los cultivos han continuado en buen estado de desarrollo.

Durante marzo en las zonas agrícolas de los Valles cayó mas lluvia que durante Febrero, al punto que causaron riadas, pero eso no impidió que las actividades productivas agrícolas se desarrollen con relativa normalidad y que los cultivos de secano alcancen su madurez fisiológica.

En las zonas agrícolas de Santa Cruz las lluvias superaron los promedios históricos, lo que dificultó el acceso a cultivos de gran importancia económica, como son las oleaginosas, el arroz y el maíz. La concentración de las lluvias en un corto período de tiempo, tanto en la cordillera como en las zonas de producción agrícola de este departamento, aumentó los caudales de diferentes ríos, en particular del río Grande cuyas aguas se elevaron. Como los

cultivos de soya, arroz y maíz han entrado en etapa de maduración y de cosecha, cabe suponer que las lluvias no incidirán desastrosamente sobre dichas producciones y no provocarán mermas sustanciales en sus rendimientos por unidad de tierra cultivada.

En Marzo, en las zonas productoras del Beni las lluvias también fueron abundantes, lo que obstaculizó que baje el nivel del agua que inunda las llanuras de ese departamento; esto dificulta la evaluación de los daños y pérdidas ocasionadas a la ganadería y a los cultivos. Sin embargo, se ha podido observar que en la mayoría de los municipios del Beni localizados en la cuenca amazónica, las inundaciones han disminuido respecto a los niveles observados en Febrero.

Sin perjuicio de lo anterior, la humedad relativa asociada a las inundaciones sigue siendo abundante. Las zonas agrícolas de ese departamento continúan bajo una capa de agua que en determinados sitios alcanzó entre medio metro y más de un metro por encima del nivel de las inundaciones del año pasado. La persistencia de inundaciones tal elevadas, por sí sola, puede ser considerada como un buen indicador de que las pérdidas agrícolas y pecuarias deben ser elevadas.

### **Daños y pérdidas en la agricultura**

En cada uno de los cultivos que a continuación se individualizan, se han perdido cosechas y/o han disminuido los rendimientos unitarios, consecuencias que se han traducido en menores volúmenes de producción respecto a los obtenidos en años normales. El cuadro 19 contiene información cuantitativa detallada sobre la superficie cultivada y sobre el área que no se pudo cosechar, y por lo tanto se perdió, en cada uno de los productos examinados; a dicha área se aplicaron los rendimientos promedios de los últimos diez años para estimar los respectivos volúmenes de producción que se perdieron.

El cuadro 19 también presenta la superficie restante por cosechar o que ha sido cosechada recientemente, en la que a la que se aplican rendimientos por hectárea menores que los promedios de los últimos 10 años. La diferencia entre los rendimientos “normales” y disminuidos, se multiplicó por la superficie cultivada restante (superficie cultivada menos superficie perdida) para estimar el volumen por cosechar en las áreas afectadas.

El cuadro 20 presenta separadamente el valor bruto de la producción que se perdió, por no haber sido posible cosechar, así como el valor de la producción a cosechar o recientemente cosechada en las restantes tierras afectadas por las adversidades climáticas. A los volúmenes estimados en el cuadro 1 se aplicaron los precios actuales al productor para obtener los valores correspondientes, cuya suma configura el valor bruto de las pérdidas en cada cultivo afectado, expresada tanto en bolivianos como en dólares.

Finalmente, en el cuadro 20 se sumó el valor bruto de las pérdidas estimadas en las áreas en las que los cultivos se perdieron completamente, más el valor bruto de las pérdidas resultantes de la producción disminuida como resultado de menores rendimientos por hectárea. Dicha suma representa el valor bruto total estimado de las pérdidas en cada uno de los cultivos evaluados y como total nacional. El valor bruto perdido por cultivos y total nacional en agricultura, ha sido estimado en bolivianos y en dólares. Los cuadros 19 y 20

comprenden 21 cultivos que han sido afectados por los desastres asociados y/o derivados del fenómeno la Niña.

**Cuadro 19**  
**IMPACTO AGRÍCOLA DEL FENÓMENO LA NIÑA 2007/2008**  
**Superficie cultivada, perdida y por cosechar, rendimiento y producción esperados**

Cultivos	Superficie Cultivada (Has)	Superficie Perdida (Has)	Rendimiento promedio de los 10 últimos años (Kg./Ha)	Volumen de producción perdida (TM)	Superficie restante por cosechar (Has)	Menor rendimiento esperado (Kg./Ha)	Diferencia del rendimiento esperado respecto al rendimiento histórico (Kg.)	Volumen de pérdidas por diferencia de rendimientos (TM)
ARROZ	199,985	33,620	2,067	69,493	166,365	1,922	145	24,123
CEBADA GRANO	87,325	84	685	57	87,241	649	36	3,097
MAÍZ GRANO	353,093	32,000	2,209	70,688	321,093	2,033	176	56,512
QUINUA	51,108	1,200	630	756	49,908	580	50	2,495
SORGO (*)	94,750		2,590	0	94,750	1,716	874	82,812
TRIGO	140,000	120	997	120	139,880	917	80	11,190
BANANO	29,910	1,215	9,958	12,099	28,695	9,560	398	11,421
PLÁTANO	38,794	2,860	10,426	29,818	35,934	9,592	834	29,969
NARANJA	14,390	0	7,422	0	14,390	7,200	222	3,195
ARVEJA	14,784	102	1,757	179	14,682	1,704	53	778
CEBOLLA	7,085	170	7,322	1,245	6,915	7,115	207	1,431
HABA	34,282	1,314	1,838	2,415	32,968	1,783	55	1,813
FRIJOL (*)	27,234	4,120	1,023	4,215	23,114	930	93	2,138
TOMATE	10,186	74	15,240	1,128	10,112	14,478	762	7,705
PAPA	135,000	2,150	6,320	13,588	132,850	6,004	316	41,981
YUCA	41,000	7,360	10,820	79,635	33,640	9,738	1,082	36,398
CAÑA DE AZÚCAR	118,325	5,730	45,742	262,102	112,595	41,559	4,183	470,951
SOYA(**)	541,980	67,446	1,827	123,224	474,534	1,680	147	69,756
SÉSAMO	43,500	5,120	489	2,504	38,380	413	76	2,900
ALFALFA	27,055	97	6,611	641	26,958	5,945	666	17,954
CEBADA BERZA	76,055	181	2,178	394	75,874	2,090	88	6,677
<b>T O T A L</b>	<b>2,085,841</b>	<b>164,963</b>			<b>1,920,878</b>			

FUENTE: VMDRA-MDRAYMA en base a datos de UIEPDRS, Defensa Civil, DRIPAD, SEDAG, Gobiernos Municipales, SEMENA y EMAPA. 2008

(\*) Incluye campaña de invierno anterior

(\*\*) Corresponde solo a campaña de verano

Elaborado por CEPAL

**Cuadro 20**  
**IMPACTO AGRÍCOLA DEL FENÓMENO LA NIÑA 2007/2008**  
**VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA PERDIDA**

Cultivos	Volumen de producción perdida (TM)	Precio productor (Bs./TM.)	VBP Perdida (En Bs.)	Volumen de pérdidas por diferencia de rendimientos (TM)	VBP de producción disminuida (En Bs.)	VBP total de pérdida por desastre (En Bs.)	VBP total de pérdida por desastre (En Sus)
ARROZ	69,493	2,300	159,832,842	24,123	55,482,728	215,315,570	28,708,743
CEBADA GRANO	57	795	45,711	3,097	2,462,159	2,507,870	334,383
MAÍZ GRANO	70,688	1,901	134,377,888	56,512	107,430,012	241,807,900	32,241,053
QUINUA	756	5,120	3,870,720	2,495	12,776,448	16,647,168	2,219,622
SORGO (*)	0	360	0	82,812	29,812,140	29,812,140	3,974,952
TRIGO	120	1,390	166,300	11,190	15,554,656	15,720,956	2,096,127
BANANO	12,099	320	3,871,678	11,421	3,654,779	7,526,457	1,003,528
PLÁTANO	29,818	480	14,312,813	29,969	14,385,099	28,697,912	3,826,388
NARANJA	0	1,480	0	3,195	4,727,978	4,727,978	630,397
ARVEJA	179	3,115	558,252	778	2,423,925	2,982,176	397,624
CEBOLLA	1,245	2,472	3,076,997	1,431	3,538,433	6,615,430	882,057
HABA	2,415	1,647	3,977,722	1,813	2,986,406	6,964,129	928,550
FRIJOL (*)	4,215	5,100	21,495,276	2,138	10,904,383	32,399,659	4,319,955
TOMATE	1,128	1,565	1,764,944	7,705	12,058,863	13,823,808	1,843,174
PAPA	13,588	2,015	27,379,820	41,981	84,590,909	111,970,729	14,929,431
YUCA	79,635	1,326	105,596,275	36,398	48,264,384	153,860,660	20,514,755
CAÑA DE AZÚCAR	262,102	164	42,984,672	470,951	77,235,889	120,220,561	16,029,408
SOYA(**)	123,224	2,900	357,349,142	69,756	202,293,844	559,642,986	74,619,065
SÉSAMO	2,504	15,886	39,773,460	2,900	46,066,237	85,839,698	11,445,293
ALFALFA	641	790	506,601	17,954	14,183,682	14,690,283	1,958,704
CEBADA BERZA	394	690	272,010	6,677	4,607,069	4,879,080	650,544
<b>T O T A L</b>			<b>921,213,124</b>		<b>755,440,024</b>	<b>1,676,653,149</b>	<b>223,553,753</b>

FUENTE: VMDRA-MDR y MA en base a datos de UIEPDRS, Defensa Civil, DRIPAD, SEDAG, Gobiernos Municipales, SEMENA y EMAPA. 2008

(\*) Incluye campaña de invierno anterior

(\*\*) Corresponde solo a campaña de verano

Elaborada por la CEPAL

Concentrando la atención en los resultados totales de dichos cuadros, se tiene que la superficie cultivada con los 21 productos agrícolas evaluados alcanzó los 2,085,841 hectáreas de la cual no se cosechó el 7,9% (164,963 has) y que el área restante por cosechar, o que se está cosechando, suma 1,920,878 has. En esas tierras la producción habría disminuido como consecuencia de un menor rendimiento por hectárea.

Ambos tipos de pérdidas, tanto de tierras no cosechadas como por menores rendimientos, configuran el valor bruto de la producción que se ha perdido como resultado de las alteraciones climáticas, que alcanza a \$1,676,653,149 bolivianos equivalentes a \$US223,553,753 dólares. Cabe destacar que el valor de las pérdidas resultantes de no haber cosechado 164,963 hectáreas ha sido superior en un 21,9% al valor bruto de la disminución de la producción por menores rendimientos en 1,920,878 hectáreas.

La producción de soya que se perdió por no haber cosechado representa el 38,8 % del valor total de este tipo de pérdidas; le siguen el arroz con 17,3%, el maíz con 14,6% y la yuca con 11,4%. Agrupados, estos cuatro cultivos representan el 82,1% de las pérdidas por interrupción del ciclo productivo o por imposibilidad de cosechar a causa de las inundaciones, debido a que el grueso de su producción se localiza en los llanos orientales.

Los departamentos más afectados con este tipo de pérdidas agrícolas han sido Santa Cruz y Beni.

Si se considera a la superficie por cosechar, cuyos rendimientos han disminuido se tiene que la soya representa el 25,9% del valor de la producción de la misma, le siguen el maíz con 13,8%, la papa con 10,2%, la caña de azúcar con 9,9%, el arroz con 8,2% y la yuca con 6,2%. Como grupo, estos 6 cultivos representan el 74,2% del valor de las pérdidas por menor producción como consecuencia de las alteraciones climáticas ocurridas. Dentro de este grupo de cultivos, también tienen peso relativo mayor los de clima cálido húmedo.

La soya, arroz, maíz, trigo y papa son sembrados en los llanos orientales durante la “segunda temporada” o campaña de invierno, la que se caracteriza porque las siembras se realizan entre febrero y abril y se cosecha entre julio y septiembre. Este calendario de siembra y de cosecha de la campaña de invierno explica la alta vulnerabilidad del ciclo productivo de estos cultivos a los impactos negativos de las inundaciones, especialmente cuando la gran masa de agua es muy elevada y persistente, como este año ha sucedido.

Respecto a otros cultivos, en el Informe Especial de la Misión FAO/PMA de Evaluación de Cultivos y Suministros de Alimentos en Bolivia, 2008 que muy pronto será sometido a consideración del MDRAyMA, se señala que por décadas la temporada de siembra se ha planificado para efectuar en los meses de octubre/noviembre (verano) y se espera cosechar entre abril y mayo. Pero, debido a una sequía que se prolongó hasta mediados de diciembre de 2007, que fue resultado del atraso de las primeras lluvias, no fue posible sembrar en suelos con poca humedad, debido a que la ausencia de ésta dificulta la germinación y altera el desarrollo inicial de los cultivos.

La postergación de la siembra implicó retrasar las cosechas hasta que maduren los cultivos tardíos, espera que resultó agravada por heladas y granizadas que cayeron sobre las sementeras, fenómenos climáticos que también se presentaron tempranamente (a mediados de enero/ febrero, en lugar de mayo/junio). Esto último obligó a que los agricultores adelantaran las cosechas para salvar, al menos parte de la producción, a pesar de que los cultivos no habían completado su ciclo productivo.

Dicho informe también destaca que en Bolivia predomina la agricultura de secano, con excepción de algunas zonas productoras ubicadas principalmente en los departamentos de Cochabamba, Tarija y Potosí. El riego se utiliza principalmente para producir tubérculos, cereales y hortalizas; la agricultura comercial de los llanos orientales no utiliza riego, debido a que aquellos tienen regímenes pluviales intensos. Destaca también que los agricultores adoptaron como estrategia sembrar pequeñas superficies distribuidas en diferentes sitios, tanto en planicies como en laderas con miras a disminuir las pérdidas causadas por las heladas.

En las zonas de transición hacia las tierras bajas, como en Chapare (Cochabamba) y Monteagudo (Chuquisaca) las intensas lluvias ocasionaron crecidas y desbordes de los ríos, cuyas aguas inundaron las riberas de sus causas naturales y las parcelas aledañas de cultivo, cuyos productores sufrieron fuertes pérdidas, especialmente de arroz y banano; algunas cabezas de ganado bovino y porcinos fueron arrastrados por las inesperadas riadas.

Como efecto contrapuesto cabe señalar que en algunas áreas al norte de Santa Cruz, en el Chaco, en los valles mesotérmicos e interandinos, las mayores precipitaciones fueron favorables para algunos cultivos los que elevaron sus rendimientos; esto ocurrió especialmente en arroz, maíz y la mayoría de los frutales. También estimularon el crecimiento de las pasturas en las praderas nativas.

La yuca, uno de los alimentos básicos de los habitantes de los llanos y de los valles, resultó bastante afectada por las inundaciones. De las 41,000 has plantadas, la cosecha se perdió completamente en 7.360 has principalmente a causa de las persistentes inundaciones, las que elevaron el nivel de las aguas freáticas y causaron que se pudrieran las raíces de las plantas. En los Llanos la siembra de verano se realiza entre septiembre y octubre, pudiendo extenderse hasta noviembre; se siembra arroz, maíz y ocasionalmente fréjol. En este período también se planta yuca y plátano, cultivos que usualmente resultan muy afectados cuando se inundan las tierras bajas.

Respecto a la quinua, se considera apropiado recoger en este informe lo que respecto a este cultivo se indica en el mencionado informe FAO/PMA, el cual señala que en la zona alto andina la superficie cultivada ha aumentado en relación a la del año pasado, como reacción a los incentivos derivados de una creciente demanda internacional por quinua orgánica certificada.

Alrededor del 85% del trigo es cultivado en el departamento de Santa Cruz durante la campaña de invierno, por lo que no es afectado por las alteraciones climáticas. El 15% restante es producido en los valles y en el norte del departamento de Potosí, donde las heladas y la sequía afectaron al cultivo y determinaron que en esas tierras disminuyera la cosecha del grano.

## **Daños y pérdidas en la Ganadería**

### Ganado vacuno

#### *Ganado de carne*

Nuevamente el departamento del Beni resultó como el más afectado por las inundaciones derivadas de las inusuales e intensas precipitaciones asociadas al fenómeno de la Niña 2007/2008. En dicho departamento, las inundaciones superaron los límites a los que llegaron durante el Niño 2006/2007. La capa de agua, que osciló entre 60 centímetros y más de un metro de altura según la topografía del terreno, no solo cubrió toda la superficie con pasturas naturales, definida como área ganadera y que comprende 11.389.180 hectáreas, sino que, según información proporcionada por la Federación de Ganaderos del Beni y Pando (FEGABENI) se extendió a las áreas que la circunscriben y que están cubiertas con arbustos y árboles.

Inicialmente se inundaron las provincias de Cercado, Moxos y Marbán; siguieron las provincias de Yacuma, Mamoré e Iténes; en las demás provincias del departamento las inundaciones fueron de menor magnitud. Las poderosas y muy extendidas inundaciones causaron la muerte de animales vacunos y equinos, así como de otras especies de ganado

menor, como porcinos, cabras y aves de corral. Sus impactos han incluido pérdidas en la infraestructura ganadera, particularmente en instalaciones, corrales, alambradas, corralones, pozas, terraplenes y lomas construidas, precisamente para que en ellas se refugie el ganado durante las inundaciones que con gran frecuencia ocurren en esas tierras, que usualmente son de magnitud bastante inferior a la registrada en este año.

Las cuantiosas pérdidas que ocurrieron en este departamento como consecuencia del fenómeno de El Niño, indujeron a que se instale un sistema oficial de alerta temprana, que a partir de diciembre del 2007 informó, particularmente a los ganaderos y las comunidades, sobre las previsiones meteorológicas y aconsejó que se adoptaran precauciones para reducir los posibles efectos negativos, derivados de nuevas adversidades climáticas. El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentarias (SENASAG) ha señalado que las inundaciones tardaron entre 14 a 21 días en cubrir gran parte de las tierras comprendidas dentro del Beni; recientemente las aguas se están desplazando hacia las llanuras amazónicas.

Los ganaderos, luego de recibir la información mencionada trasladaron ganado, unos al departamento de Santa Cruz donde arrendaron tierras (pagaron entre 2 y 4 bolivianos por cabeza por 3 meses) otros hacia zonas próximas más altas. También procedieron a realizar “ventas obligadas” de todo o parte de su ganado, especialmente los productores medianos y pequeños, quienes de esa manera decidieron salvar parte del valor de sus activos productivos. Este conjunto de estrategias de defensa implementadas por los ganaderos de diverso tamaño productivo, dieron como resultado que el número de reses muertas haya sido bastante menor que durante El Niño 2007/2008.

Los animales que fueron llevados a las tierras más altas de las áreas inundadas, especialmente terneros y vacas fueron atacados por predadores que compiten por el espacio para sobrevivir. La inferior calidad de los pastos de las tierras altas (son más lignificados) ha repercutido negativamente sobre el estado nutricional de los animales, los que se han debilitado. Esa deteriorada condición fisiológica se manifiesta como pérdida de peso, principalmente en terneros, vaquillas y vacas, así como en mayor vulnerabilidad a la incidencia de enfermedades, intoxicaciones y al ataque de parásitos internos y externos.

Posteriormente, el ganado debilitado deberá soportar el efecto negativo de los vientos fríos que vienen desde la Patagonia, conocidos como “surazos” y que son característicos de la temporada de invierno del hemisferio sur; los surazos causan repentinas bajas de temperaturas y una sensación térmica, influida por la alta humedad, que es unos grados menos que la temperatura real. Las reses debilitadas son muy sensibles a los surazos que les causan hipotermia y neumonía, lo que aumenta el número de ganado muerto por las inundaciones.

Cabe destacar que el ganado hembra debilitado, no solo es más vulnerable a las enfermedades y ataques de parásitos, sino que también es más proclive al aborto, cuestión ésta última sobre la que se trata más adelante, al considerar las modificaciones que están ocurriendo en el ciclo ganadero del Beni.



El SENASAG esta cumpliendo su programa de vacunación del ganado, actividad que incluye el uso de registros detallados por provincias y municipios, tanto del número de las unidades de producción ganadera, tanto pequeñas, medianas y grandes, como del número de animales que tiene cada unidad de producción. Por otra parte, dicho Servicio tiene una planta de 23 Veterinarios diseminados dentro del territorio del departamento, los que llevan registros de los animales vacunos que mueren y anotan la causa de muerte. Mensualmente informan a la oficina departamental del SENASAG lo ocurrido con el ganado de sus respectivas jurisdicciones.

Con base en dichos registros el SENASAG para el Beni, ha estimado detenidamente el *número del ganado vacuno que ha muerto* en el departamento desde comienzos de Enero hasta el 23 de Abril del 2008, a consecuencia de las inundaciones y del exceso de humedad, así como por picaduras de víboras, intoxicaciones y enfermedades, causas todas ellas atribuibles o asociadas al fenómeno la Niña. Dichas estimaciones señalan que habrían muerto **35,378** reses. El precio promedio al productor por cabeza de ganado muerto ha sido estimado en \$1,500 bolivianos, precio que aplicado al número de cabezas muertas permite estimar el valor del ganado muerto en \$53,067,000 bolivianos, equivalentes a \$US7,075,600 dólares.

Para estimar la *disminución de la producción de carne* resultante del fenómeno de la Niña en el departamento del Beni, es necesario considerar que por segundo año consecutivo su hato ganadero ha sido duramente afectado por las adversidades climáticas, las que han determinado que con alguna severidad se altere el ciclo ganadero de dicho departamento. Los cambios han incluido al ritmo de crecimiento de la masa ganadera, a la composición de la misma en términos de peso relativo del ganado macho y del ganado hembra, así como a estructura por edades del hato de ganado.

Cuestión aparte y de gran relevancia es el impacto negativo que en los dos últimos años se ha acumulado sobre el ciclo reproductivo del ganado hembra; esa acumulación de impactos se manifiesta como retrasos en la ovulación y en el estro de vacas y vientres (entrada en celo para reproducción) así como en el aumento y la frecuencia de los abortos. Véase el recuadro.

<b>Recuadro 4</b>
<b><i>Las inundaciones sucesivas y su impacto sobre la ganadería del Beni</i></b>
<p><i>Las inundaciones y otros desastres naturales repercuten negativamente sobre el nivel de vulnerabilidad tanto de las comunidades, como de los animales que aquellas tienen, bien sea bajo sistemas de producción comercial o como explotaciones familiares. Cuando las inundaciones se repiten año tras año, sus impactos se superponen y acumulan e inevitablemente generan cambios estructurales negativos en la actividad ganadera. Las formas de producción que son muy dependientes de las condiciones climáticas, como es el caso de la ganadería extensiva basada en el aprovechamiento de las pasturas naturales para alimentar a los animales, sin el suministro de suplementos alimenticios, como la que predomina en el departamento del Beni, son particularmente vulnerables a las consecuencias derivadas de cambio climáticos.</i></p> <p><i>En lo alimentario, los efectos de las inundaciones sobre el hato ganadero dependen tanto de la disponibilidad de pastos como de la calidad de los mismos. Las excesivas precipitaciones reducen la disponibilidad de forrajes, tanto por el arrastre o lavado físico de los nutrientes naturales del suelo, como por la excesiva y prolongada humedad que empapa los suelos y deteriora la calidad nutritiva de las pasturas naturales (las hacen menores aportes de proteínas, minerales materia seca). Un efecto relativamente similar ocurre durante las sequías. Cuando se reduce tanto la disponibilidad de pastos como el aporte nutricional</i></p>

**Recuadro 4*****Las inundaciones sucesivas y su impacto sobre la ganadería del Beni***

*de los mismos, deficiencias que no son compensadas mediante el suministro de otras fuentes alternativas de energía alimentaria y de nutrientes, tanto la masa corporal del ganado (peso vivo) como su capacidad de reproducción resultan seriamente comprometidas.*

*En el corto plazo, la desnutrición reduce el porcentaje de ganado hembra en celo y por tanto el índice de preñez; en el mediano y largo plazo, el estado de la condición corporal del ganado hembra, variable fundamental dentro de los índices de fertilidad, disminuye sensiblemente. Dicho en otras palabras, las alteraciones climáticas sucesivas comprometen y hasta deterioran la condición corporal del ganado hembra, así como reducen la tasa de reproducción del hato ganadero. El efecto negativo de inundaciones sucesivas se observa con facilidad en los niveles de producción de leche, la que disminuye sensiblemente.*

*Los medianos y pequeños ganaderos que progresivamente se han descapitalizado a causa de las inundaciones, han elevado sus niveles de vulnerabilidad frente a las situaciones de riesgo que han ocurrido en los últimos años y pueden seguir presentándose en el futuro. Este es otro aspecto que debe ser considerado, dentro de los cambios relevantes del ciclo ganadero del Beni.*

*La estrategia adoptada por los ganaderos para reducir las pérdidas que causan las inundaciones, que consiste en la venta de los animales más susceptibles a los efectos negativos del exceso de agua, entre los cuales incluyen ganado hembra preñado y terneras, es otro aspecto negativo que debe ser tenido en cuenta. Tales decisiones comerciales determinan cambios relevantes en la composición del hato ganadero, los que implican modificaciones tanto un mayor número relativo de ganado macho, como en la edad promedio del rebaño. Esos cambios disminuyen las posibilidades de mantener la tasa de reproducción de la actividad ganadera y agravan seriamente los efectos negativos de las limitaciones alimenticias y nutricionales, que causan las inundaciones.*

*Las estrechas vinculaciones entre alteraciones climáticas, alimentación, estado nutricional y tasa de reproducción del ganado, usualmente son conocidas por los ganaderos y los veterinarios, así como las iniciativas que pueden ser adoptadas para contrarrestar sus efectos. Dentro de estas destacan el suministro de suplementos alimenticios, en particular al ganado hembra antes que inicie el proceso de reproducción y durante el post parto, la reducción de la carga animal en zonas donde la oferta y/o la calidad del forraje ha disminuido, y mejorar genéticamente a los animales con miras a que sean más resistentes a condiciones climáticas adversas.*

*Los problemas que enfrenta la explotación ganadera en el Beni, induce a plantear la conveniencia de que se realice un estudio en profundidad y específico sobre el tema, que incluya específicamente el análisis de las consecuencias que sobre el ciclo de reproducción del ganado tiene la acumulación de los efectos negativos de inundaciones anuales sucesivas.*

Como consecuencia de los mencionados cambios en el ciclo ganadero, el peso vivo promedio del ganado del Beni habría bajado hasta un rango que oscila entre 320 y los 260 kilos, cuyo promedio de 290 kilos es equivalente a 145 kilos/gancho. Por otra parte, hay que considerar que hasta el 2006 la tasa anual de extracción del ganado era del 12% y que como consecuencia del señalado cambio en el ciclo ganadero y de las ventas excepcionales que realizaron los ganaderos ante el anuncio de una nueva inundación, la tasa de extracción en este año puede ser solo del 10%.

La actual población de ganado afectado por las inundaciones del Beni, ha sido estimada por FEGABENI en 1.713,342 cabezas. Si se aplica a dicha población de ganado una tasa del 10% se obtiene una extracción para matadero de 171.334 animales, los que en condiciones normales de peso habrían producido 274.134.400 kilos peso/vivo.

La disminución en el peso vivo promedio entre el 2006 y el 2008 ha sido estimada en 70 kilos (360 menos 290); por lo tanto, la pérdida neta de producción de carne sería del orden de los 11.993.380 kilos. Para valorar dicha pérdida de producción de carne se utilizó el

actual precio promedio al productor de 12 bolivianos por kilo de peso vivo, lo que da como resultado \$14,392,056 bolivianos equivalentes a \$US19,189,408 dólares.

La pérdida en la producción de carne como resultado de la Niña sería ligeramente superior al valor de la disminución que por este concepto fue calculada en el año pasado, cambio que se explica como resultado del efecto combinado de menores rendimientos de carne esperados por cabeza y por el aumento de los precios al productor (han pasado de 8 a 12 bolivianos por kilo de peso).

En el departamento de Santa Cruz, las inundaciones asociadas al fenómeno de la Niña no han causado la muerte de animales vacunos ni equinos; tampoco han causado pérdidas a la avicultura industrial. Causaron pérdidas a los cultivos forrajeros, como se indica más adelante.

#### *Ganado de leche*

En el departamento de Santa Cruz, a partir de enero del 2008 el fenómeno de La Niña generó pérdidas en la producción de leche, según la Federación Departamental de Productores de Leche (FEDEPLE). La producción diaria de leche de los rebaños del departamento de Santa Cruz empezó a disminuir a partir de comienzos de enero del presente año, fue sustancialmente mayor durante el mes de febrero y declinó también acentuadamente en marzo, para terminar a fines de dicho mes, como se puede observar en el cuadro 21. La disminución de la producción de leche en el departamento de Santa Cruz ha sido estimada en \$18,630,802 bolivianos equivalentes a \$US2,484,106 dólares.

<b>Cuadro 21</b>						
<b>Disminución de la producción de la entrega de leche a la planta PIL en los meses de enero, febrero y marzo del 2008 y valor de dicha pérdida</b>						
Mes	Litros de leche al mes	Litros de leche diarios	Precio Promedio Litro	Valor mensual en Bs.	Porcentaje de menor entrega	Perdida en Bs.
Dic-07	4,588,650	148,021	2.15	9,865,598		
Ene-08	4,437,141	143,133	2.15	9,539,842	3,30%	3,257,564
Feb-08	3,793,141	130,798	2.15	8,155,253	14.51%	13,845,893
Mar-08	3,722,102	120,068	2.15	8,002,519	1.87%	1,527,345
<b>Total</b>						<b>18,630,802</b>

Elaborado por FEDELE.

También en el departamento del Beni disminuyó sustancialmente la producción de leche, tanto por las carencias antes mencionadas en la alimentación del ganado, como debido a que los caminos han estado inundados lo que ha dificultado o impedido el transporte del producto. Las provincias de Cercado, Vaca Diez y Marbán representan el 75% de la producción de leche del departamento.

La producción de leche en el Beni ha sido del orden de los 7,500 litros diarios, de los cuales el 78% se destina a las industrias lecheras; se ha estimado que la producción de leche del departamento se redujo en 40%, por tanto, la producción de leche del Beni habría

disminuido en 270.000 litros entre principios de enero y comienzos de abril, cifra que multiplicada por el precio al productor de 2.20 bolivianos permite estimar una pérdida en leche del orden de los \$594.000 bolivianos equivalentes a \$US7,920 dólares.

En resumen las pérdidas de producción en leche en los dos departamentos ha sido estimada en \$19,224,802 bolivianos, equivalentes a \$US2,492,026 dólares.

### Ganado equino

La explotación extensiva de ganado vacuno propia del departamento del Beni requiere para su manejo de una masa de ganado equino que según FEGABENI, oscila en alrededor de 62 mil caballos. Dicha Federación ha estimado que 3.234 equinos han muerto como consecuencia de la excesiva humedad debido a que cuando los caballos pasan muchos días en el agua se contamina de hongos en los cascos, lo que les debilita y causa muertes rápidas.

El precio de cada caballo muerto ha sido estimado por FEGABENI en \$1.500 bolivianos, que multiplicados por 3.234 caballos muertos da como resultado una pérdida en este tipo de ganado de \$4.851.000 bolivianos, equivalentes a \$US646.800 dólares

### Ganado menor

Dentro de esta denominación se incluye a los camélidos, ovinos, caprinos, porcinos y aves de corral. Para propósitos de esta evaluación se diferencia el ganado menor del departamento del Beni del ganado menor propio del altiplano.

### Ganado de granja del Beni

La Comisión Agropecuaria del COE del Beni ha estimado el número de Comunidades afectadas y dentro de éstas el número de familias también afectadas, y posteriormente ha estimado las unidades de gallinas, patos y cerdos por familia. Adicionalmente ha estimado los precios de cada animal de granja, lo que le permitió estimar el valor de este tipo de pérdidas.

Las 500 Comunidades afectadas en el departamento comprenden 14.500 familias. En su conjunto habrían perdido en animales de granja \$18.434.500 bolivianos, equivalentes a \$US 245.793 dólares

### Ganado menor del Altiplano

Los camélidos, ovinos y caprinos, son especies de ganado que están plenamente acostumbradas a las condiciones de clima propias de las tierras altas del país; usualmente su cría y explotación se realiza en base a pastoreo. Son animales muy acostumbrados al frío y soportan exitosamente las diversas alteraciones climáticas de su hábitat natural, especialmente los bruscos descensos de temperatura y las lluvias imprevistas e intensas.

Como todo ser vivo, son susceptibles a las insuficiencias alimentarias, que en este caso resultan de una menor ingesta de pasto, carencia nutricional que les debilita progresivamente, induce pérdida de peso y compromete su estado fisiológico; este conjunto de deficiencias los hace más vulnerables a la incidencia de enfermedades, especialmente los animales viejos y los muy jóvenes. Se explican así las muertes de algunos animales, las que deben ser consideradas como “normales” en las respectivas explotaciones productivas.

Las alteraciones climáticas ocurridas a fines del 2007, especialmente la sequía de noviembre y diciembre no fue lo suficientemente larga como para afectar severamente a los pastos naturales; estos se recuperaron rápidamente con las lluvias de enero y febrero, las que reverdecieron las pasturas naturales de las tierras altas. La abundante disponibilidad de pastos repercutió muy positivamente en el ciclo reproductivo tanto de los *camélidos* como de los *ovinos*, especies en las que aumentó la fecundidad y las pariciones.

Dicho aumento de la masa ganadera en estas especies, puede traducirse en la elevación posterior de la carga animal sobre los pastos naturales y cultivados, siendo posible que en julio/agosto del 2008 se presenten dificultades para alimentar a una mayor población de este ganado. Por otra parte, debido una mayor demanda de forrajes cultivados, especialmente de alfalfa, los precios de estos cultivos han empezado a aumentar, lo que podría dificultar el uso de alimentación forrajera suplementaria para la cría de camélidos y ovinos.

En cuando a los *caprinos*, especie más resistente a la inseguridad alimentaria y que tiene hábitos alimenticios diferentes que guardan estrecha relación con la existencia de arbustos xerofíticos, las lluvias de principios de año provocaron un notorio reverdecimiento de tales arbustos y con ello una abundante provisión de alimentos para las cabras.

En resumen, ninguna de estas tres especies ha sufrido pérdidas atribuibles a las alteraciones climáticas; debieron sí soportar fuertes golpes de granizos del tamaño de huevos de codorniz, los que talvez en casos excepcionales pueden haber implicado muerte de algunos pocos ejemplares.

Una elevada proporción de las familias que integran las Comunidades rurales andinas y de valles mesotérmicos poseen aves y porcinos (economía de patio). Se estima que un 40% de tales hogares crían cerdos, los que junto con las aves constituyen fuente importante de alimentos proteicos y, con alguna frecuencia, son fuente adicional de ingresos. Este tipo de pérdidas han sido incluidas en el análisis de los impactos del desastre en las mujeres, por lo que no se las incluye en la evaluación del sector agropecuario, para evitar doble contabilidad.

### Cultivos forrajeros

Según informaciones proporcionadas tanto por la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO) como por la Federación de Ganaderos de Santa Cruz (FEGASACRUZ) se inundaron 60.000 hectáreas de *pastos cultivados* dedicados básicamente a ganadería de carne, localizadas en las proximidades del río Grande, cifra estimada por FEGASACRUZ en base a los reportes que al respecto han hecho su diferentes filiales.

El costo de implantación de una hectárea de pastos cultivados en las tierras afectadas ha sido estimado por FEGASACRUZ en \$22500 bolivianos equivalentes a \$US3.000 por hectárea, por tanto la pérdida total en pastos cultivados puede ser estimada en \$135.000.000 de bolivianos equivalentes a \$US18,000,000 de dólares.

No se incluye dentro de esta evaluación de los cultivos forrajeros al sorgo, cebada berza y alfalfa, debido a que ya fueron comprendidos dentro del cálculo de las pérdidas agrícolas. De lo contrario se incurriría en doble contabilidad.

### **Infraestructura ganadera del Beni**

Según informaciones disponibles, la infraestructura y equipos de la ganadería del departamento del Beni han sufrido pérdidas de diversa naturaleza. Se ha estimado que será necesario rehabilitar unos 700 kilómetros lineales de caminos de penetración e interiores en los predios ganaderos, con un costo estimado de \$37,500 bolivianos por kilómetro, equivalentes a \$US5,000. Por tanto, la pérdida en 700 kilómetros de caminos afectados por las inundaciones puede ser estimada en \$26,250,000 bolivianos, equivalentes a \$US350,000 dólares.

Las pérdidas de equipos e instalaciones ganaderas (corrales, alambradas, cercos, pozas, corralones) han sido estimados en \$US4, 264.000 dólares. Sumando las pérdidas en caminos con las de instalaciones y equipos ganaderos, en la infraestructura ganadera del Beni se habrían perdido \$US4,614,000

### **Daños en los canales de riego**

Según información proporcionada por Ministerio del Agua, Viceministerio de Riego, 25 canales de riego han sido afectados por los desastres naturales, principalmente por riadas que causaron daños tanto a los canales revestidos con hormigón, como a los canales de tierra, así como a las tomas de agua de algunos sistemas de riego. Por ejemplo, en el departamento de Oruro 18 kilómetros del canal de tierra, El Choro, fueron casi totalmente taponados por los sedimentos que transportó el río Desaguadero, lo que afectó a 1,500 familias dedicadas a producir leche.

Los departamentos de Oruro, Chuquisaca, Potosí, La Paz y Cochabamba han sido los más afectados y dentro de estos, además del canal el Choro han sido afectados los siguientes canales: Torre, Presto Porvenir, Charobamba, Punata, Vichacla, Cotagaitilla, Salo, Urifaya, Pulchiri, Retamani, Mayutambo, Lamani Baja, Lagunillas, Torocoma, Viña, Pacay, Sorata Chacambaya, San Juan y Berque. El valor estimado de las pérdidas en esta infraestructura de riego ha sido estimada en \$5,058,345 bolivianos, equivalentes a \$US674,446 dólares.

**Cuadro 22**  
**Resumen de daños y pérdidas en ganadería**

<b>Componentes del sector ganadero</b>	<b>En \$Bs.</b>	<b>En \$US</b>
<b>Ganado de carne en el Beni</b>		
Reses muertas (1)	53,067,000	7,075,600
Menor producción de carne (2)	14,392,056	19,189,408
<b>Producción de leche</b>		
Disminución de la producción de leche en Santa Cruz (3)	18,630,802	2,484,106
Disminución de la producción de leche en el Beni (4)	594,000	7,920
<b>Ganado equino</b>		
Caballos muertos en el Beni (5)	4,851,000	646,800
<b>Ganado de granja en el Beni (6)</b>	18,434,500	245,793
<b>Cultivos forrajeros</b>		
Pastos cultivados en Santa Cruz (7)	135,000,000	18,000,000
<b>Infraestructura ganadera</b>		
Caminos interiores de predios ganaderos (8)	26,250,000	350,000
Instalaciones y equipos ganaderos afectados	31,980,000	4,264,000
<b>Totales</b>	<b>303,199,358</b>	<b>52,263,627</b>

- 35,378 según SENASAG; precio por animal \$1,500 Bs.
- Disminución de peso vivo estimado en 11,993,380 kilos; precio por kilo vivo \$12 Bs.
- Entre enero y marzo 2008
- 270.000 litros entre enero y abril 2008
- 3,234 caballos muertos; precio por caballo \$1,500 Bs.
- gallinas, patos y cerdos pertenecientes a 14,500 familias
- Pérdida de 60,000 has; costo de implantación por ha \$225.000 \$Bs. No se incluyen sorgo, cebada berza, ni alfalfa porque fueron valorados como cultivos agrícolas; si se los incluyera en este cuadro se incurriría en doble contabilidad
- 700 kilómetros de caminos; costo de rehabilitación estimado \$37,500 Bs. por Kilómetro lineal
- Corrales, alambradas, cercos, pozas, corralones, lomas, etc.

**Cuadro 23**  
**Resumen de daños y pérdidas en el sector agrícola y ganadero**  
**(en dólares)**

<b>Subsectores</b>	<b>Total</b>	<b>Daños</b>	<b>Perdidas</b>	<b>Exportación</b>	<b>Importación</b>
<b>Total general</b>	<b>276,491,826</b>	<b>13,256,639</b>	<b>263,235,187</b>		
1. Total ganadería	52,263,627	12,582,193	39,681,434		
<i>Pérdidas de capital</i>		12,582,193			
Muerte de ganado vacuno		7,075,600			
Muerte de ganado equino		646,800			
Infraestructura ganadera		4,614,000			
<i>Perdidas de producción</i>			39,681,434		
Ganado vacuno de carne			37,189,408		
Ganado vacuno de leche			2,492,026		
Ganado menor		245,793			
2. Total cultivos	223,553,753		223,553,753	-68,707,000	4,935,150
Arroz			28,708,743		4,306,311
Cebada Grano			334,383		
Maíz Grano			32,241,053		
Quinua			2,219,622	-1,550,000	

<b>Cuadro 23</b>					
<b>Resumen de daños y pérdidas en el sector agrícola y ganadero</b>					
<b>(en dólares)</b>					
<b>Subsectores</b>	<b>Total</b>	<b>Daños</b>	<b>Perdidas</b>	<b>Exportación</b>	<b>Importación</b>
Sorgo (*)			3,974,952		
Trigo			2,096,127		628,838
Banano			1,003,528		
Plátano			3,826,388		
Naranja			630,397		
Arveja			397,624		
Cebolla			882,057		
Haba			928,550		
Frijol (*)			4,319,955		
Tomate			1,843,174		
Papa			14,929,431		
Yuca			20,514,755		
Caña de Azúcar			16,029,408		
Soya(**)			74,619,065	-67,157,000	
Sésamo			11,445,293		
Alfalfa			1,958,704		
Cebada Berza			650,544		
<b>3. Infraestructura de Riego</b>	<i>674,446</i>	<b>674,446</b>			

FUENTE: VMDRA-MDRAYMA en base a datos de UIEPDRS, Defensa Civil, DRIPAD, SEDAG, Gobiernos Municipales, SEMENA, Ministerio del Agua, Viceministerio de Riego y EMAPA. 2008

(\*) Incluye campaña de invierno anterior

(\*\*) Corresponde solo a campaña de verano

Elaborado por CEPAL

### **Diferencias en los efectos sobre los cultivos y la ganadería generados por la Niña y el Niño**

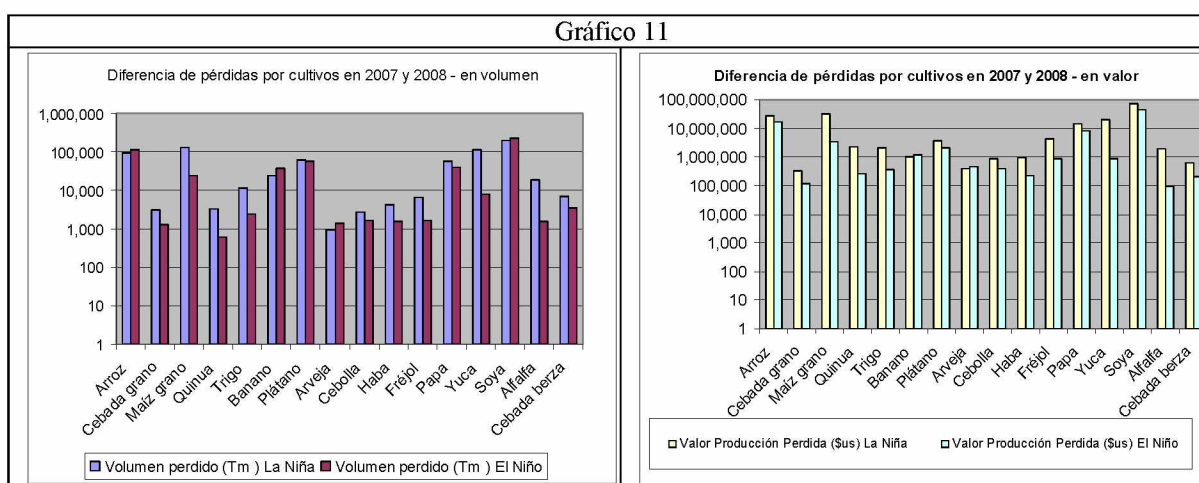
Para poder observar las diferencias entre los efectos causados por los fenómenos climáticos adversos ocurridos en los dos últimos años sobre la producción de cultivos, se ha elaborado el cuadro 24 que presenta las pérdidas en los volúmenes de producción y en el valor bruto estimado expresado en dólares. Ver gráfico 11.

<b>Cuadro 24</b>						
<b>Diferencias entre los efectos causados en cultivos por la Niña y el Niño</b>						
<b>Cultivos</b>	<b>Volumen perdido (Tm )</b>		<b>Valor Producción Perdida (\$us)</b>		<b>Variación (%)</b>	
	<b>La Niña</b>	<b>El Niño</b>	<b>La Niña</b>	<b>El Niño</b>	<b>Física</b>	<b>Monetaria</b>
<b>Arroz</b>	93,615	112,000	28,708,743	17,136,000	-16.4	67.5
<b>Cebada grano</b>	3,155	1,287	334,383	119,037	145.1	180.9
<b>Maíz grano</b>	127,200	24,168	32,241,053	3,323,138	426.3	870.2
<b>Quinua</b>	3,251	600	2,219,622	268,825	441.9	725.7
<b>Trigo</b>	11,310	2,453	2,096,127	348,569	361.1	501.4
<b>Banano</b>	23,520	37,083	1,003,528	1,204,800	-36.6	-16.7
<b>Plátano</b>	59,787	58,430	3,826,388	2,118,013	2.3	80.7



<b>Cuadro 24</b>						
<b>Diferencias entre los efectos causados en cultivos por la Niña y el Niño</b>						
Cultivos	Volumen perdido (Tm )		Valor Producción Perdida (\$us)		Variación (%)	
	La Niña	El Niño	La Niña	El Niño	Física	Monetaria
Arveja	957	1,364	397,624	452,000	-29.8	-12.0
Cebolla	2,676	1,640	882,057	391,900	63.2	125.1
Haba	4,228	1,580	928,550	221,227	167.6	319.7
Fréjol	6,353	1,678	4,319,955	839,000	278.6	414.9
Papa	55,569	40,371	14,929,431	8,225,630	37.6	81.5
Yuca	116,034	7,858	20,514,755	835,560	1,376.6	2,355.2
Soya	192,980	220,000	74,619,065	44,000,000	-12.3	69.6
Alfalfa	18,595	1,556	1,958,704	90,950	1,095.1	2,053.6
Cebada berza	7,071	3,487	650,544	209,570	102.8	210.4
<b>T O T A L</b>			<b>189,630,528</b>	<b>79,784,219</b>		

Elaborado por CEPAL.



En esta comparación se han incluido solo los 16 cultivos que resultaron afectados en el 2006/2007. Quedaron fuera del examen el sorgo, la naranja, el tomate, la caña de azúcar y el sésamo.

El cuadro 24 es muy explícito y detallado por lo que no requiere de un análisis pormenorizado de su contenido. Sin perjuicio de ello, a continuación se presentan algunos comentarios explicativos, en particular en lo relacionado con el valor total de las pérdidas ocasionadas por la Niña que es 137,6% superior a lo que se como perdida por efecto del Niño.

Si se examina en primer lugar los volúmenes se tiene que las pérdidas estimadas han sido mayores en yuca, alfalfa, maíz, quinoa, trigo, fréjol, haba, cebada grano y cebada berza. A su vez las pérdidas en volumen han sido mayores durante el Niño que la Niña en arroz, banano, arveja y soya.

En términos de valor las pérdidas estimadas por efecto de la Niña han sido 2,4 veces mayores que las causadas por el Niño, como resultado de que los precios al productor de estos últimos meses son superiores a los del año, aumentos que difieren por cultivos. Así se tiene que las pérdidas estimadas por efecto de la Niña en el caso de la yuca han sido 23.5 veces a las pérdidas originadas en este cultivo por el fenómeno de El Niño; en alfalfa el aumento es de 2.5 veces, en maíz grano 8.7 veces y en quinua 7.2 veces.

Estos aumentos se explican básicamente por la elevación de los precios al productor de los últimos meses, pero también ha influido en dichos aumentos los mayores volúmenes perdidos. A estos efectos combinados se han añadido tanto el impacto de la elevación de los precios internacionales, cuyo crecimiento ha repercutido en el aumento de los precios internos, así como también la apreciación de la moneda boliviana respecto al dólar.

En banano y arveja los valores de la producción perdida estimados, son relativamente inferiores a los calculados para El Niño. A su vez, entre los cultivos alimentarios como arroz, cebolla, haba, fréjol y papa, la comparación muestra variaciones del valor de producción pérdida que están en niveles inferiores a los señalados en el párrafo anterior, excepto en fréjol cultivo en que la pérdida estimada en la Niña ha sido 4.1 veces mayor respecto a lo calculado para el Niño. En el arroz la variación del valor perdido es de apenas 0.6 veces respecto a lo que se perdió durante el Niño; en el haba es de 3.1 veces y en la papa de 0.8 veces.

**Cuadro 25**  
**Diferencias entre los efectos causados en la ganadería**  
**por la Niña y el Niño**

Concepto	Valor perdido (En dólares)		Variación (%)
	La Niña	El Niño	
Perdidas de stock de ganado (1)	7,075,600	13,780,048	-48.7
Perdidas producción de carne	19,189,408	16,693,750	14.9
Perdidas producción de leche	2,492,026	2,718,530	-8.3
Perdidas de pastos cultivados	18,000,000	4,950,000	263.6
Perdidas de stock de caballos (2)	646,800	1,404,400	-53.9
Perdidas en infraestructura ganadera	4,614,000	3,921,000	17.7
<b>Totales</b>	<b>52,017,834</b>	<b>43,467,728</b>	<b>19.7</b>

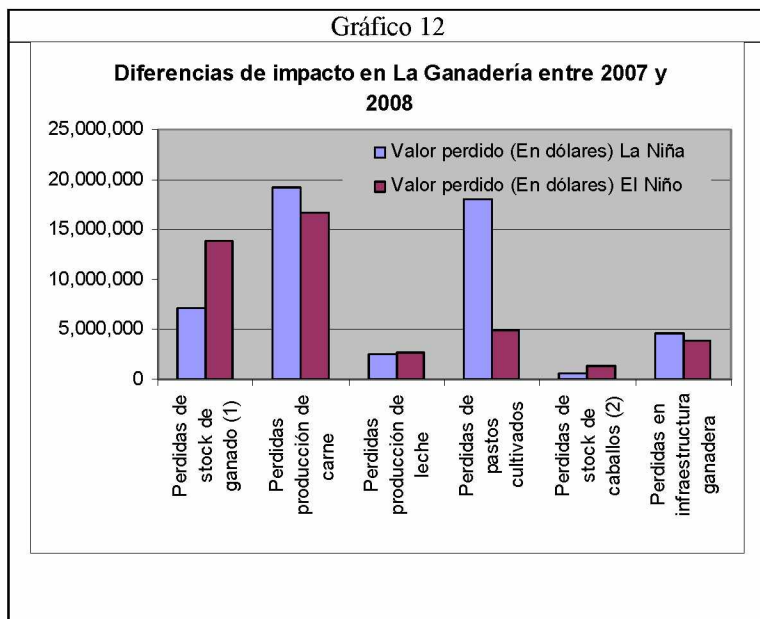
(1) En la Niña han muerto 35.378 reses; en El Niño 137.800. El precio al productor ha subido del 8 a 12 Bs/kg. de peso vivo.

(2) En la Niña han muerto 3.234 caballos y en el Niño 7.000. El precio productor no ha cambiado.

Elaborado por la CEPAL.

El cuadro 25 muestra las diferencias de las pérdidas estimadas en la ganadería por efecto de la Niña y el Niño. La principal diferencia radica en la menor mortandad de ganado vacuno y equino. Se estima que han muerto solo 35,378 cabezas de ganado vacuno frente a 137,800 calculadas en el año pasado; el número de cabezas muertas en el 2007 ha sido 3,9 veces más grande que en este año, pero como el precio por cabeza ha aumentado de \$100 a \$200 por cabeza, en términos de valor la distancia entre los respectivos valores se ha acortado.

En cuanto a caballos el precio se ha mantenido e \$200 dólares pero ha bajado sustancialmente el número de ejemplares muertos.



Las pérdidas en la producción de carne y de leche son relativamente próximas entre un año y otro, como resultado de los incrementos en los precios internos. La pérdida estimada en pastos cultivados ha sido notoriamente más grande en la Niña debido a que en esta ocasión el río Grande inundó 60.000 has en Santa Cruz, frente a solo 3.000 has inundadas por el Niño.

### Pérdidas por Departamentos

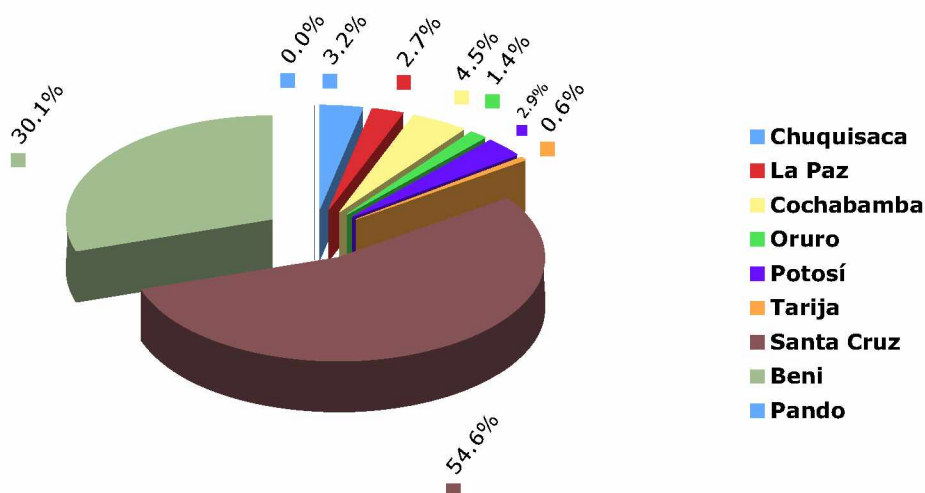
Los daños y pérdidas totales estimadas han sido desagregados por departamentos. El cuadro 26 muestra que los departamentos de Santa Cruz y el Beni representan el 87,5% de las pérdidas totales estimadas. Siguen en orden de importancia Cochabamba, La Paz y Potosí. En los restantes departamentos las pérdidas han sido bastante inferiores en términos relativos, pero de todas maneras significativas en términos absolutos en determinados cultivos.

**Cuadro 26**  
**BOLIVIA: ESTIMACIÓN DE PERDIDAS SECTOR**  
**AGROPECUARIO POR DEPARTAMENTOS**

Departamento	Total (Bs)	Total (\$us)	%
Chuquisaca	66,358,038	8,847,738	3.2
La Paz	55,989,595	7,465,279	2.7
Cochabamba	93,315,991	12,442,132	4.5
Oruro	29,031,642	3,870,886	1.4
Potosí	60,136,972	8,018,263	2.9
Tarija	12,442,132	1,658,951	0.6
Santa Cruz	1,132,234,028	150,964,537	54.6
Beni	624,180,298	83,224,040	30.1
Pando	0	0	0.0
Total nacional	2,073,688,696	276,491,826	100.0

Elaborado por la CEPAL.

**Gráfico 13**  
**Bolivia: Estimación de pérdidas sector agropecuario por Departamento**



### Número de familias agrícolas afectadas por departamentos

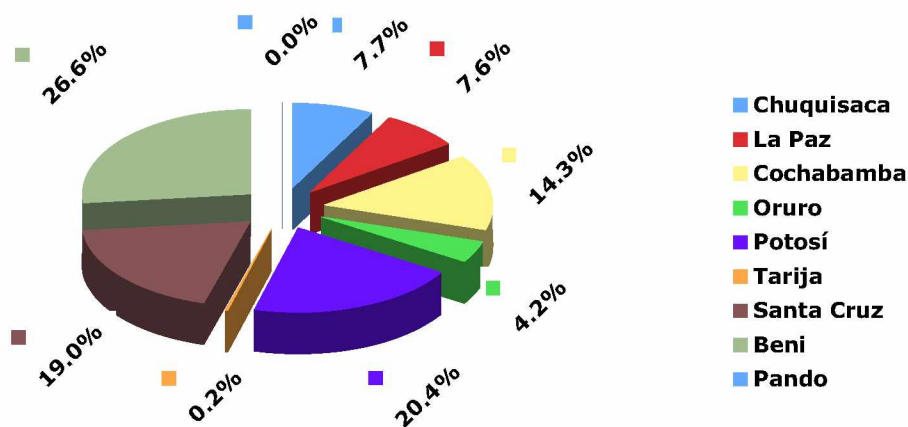
Finalmente, el cuadro 27 presenta una estimación del número de familias agrícolas afectadas por departamentos y muestra que las familias agrícolas del Beni, Potosí, Santa Cruz y Cochabamba han sido las más afectadas. Estos departamentos en conjunto suman el 79,4% del total de familias afectadas.

**Cuadro 27**  
**Familias agrícolas afectadas por departamentos**

Departamento	Nº Familias agrícolas Afectadas	%
Chuquisaca	3,933	7.7
La Paz	3,898	7.6
Cochabamba	7,316	14.3
Oruro	2,136	4.2
Potosí	10,423	20.4
Tarija	113	0.2
Santa Cruz	9,734	19.0
Beni	13,608	26.6
Pando	0	0.0
Total nacional	51,161	100.0

Elaborado por CEPAL.

**Gráfico 14**  
**Familias agrícolas afectadas por Departamento**



En Santa Cruz, los cultivos afectados corresponden al arroz, maíz, soya, yuca, caña de azúcar, fréjol, hortalizas, entre otros; en tanto que en el departamento del Beni fueron el maíz, arroz, fréjol, yuca y plátano. En ambos departamentos, los pequeños productores fueron los que sufrieron mayores pérdidas, como resultado de las inundaciones y riadas.

En el resto de los departamentos, las pérdidas se concentraron en cultivos propios de cada región, como resultado de la presencia de riadas, granizadas, sequías, heladas e inundaciones, que fueron los principales factores que afectaron la superficie cultivada y niveles de rendimiento.

### **Otras actividades productivas**

Al igual que en el caso de El Niño en 2007, no hubo afectación notable en las actividades industriales, mineras o del comercio. En cambio en el pequeño comercio ambulante e informal y en las actividades de las mujeres, asociado a sus pérdidas de vivienda sí hubo daños y pérdidas que inciden negativamente en sus medios de vida y en la calidad de vida tanto de ellas como de sus familias.

### **El impacto en las mujeres**

#### **Número estimado de mujeres afectadas**

La información que se obtiene de diversos organismos sobre la población afectada por los eventos ocasionados por La Niña no se encuentra desagregada por sexo. En esta ocasión, los datos proporcionados por Defensa Civil contienen el número de familias afectadas, por lo cual se tuvo que aplicar la estructura que proporciona el Censo del 2001 con el fin de

hacer una aproximación al número de personas afectadas y a partir de ahí, con el mismo criterio, hacer una desagregación por sexo y por estructura de edades. Dicha información y otros datos socioeconómicos de los afectados es de suma utilidad para la generación de políticas, programas y proyectos de rehabilitación y reconstrucción y debería ser recogida como dato firme durante el período inmediato a la emergencia. Por ejemplo, el conocimiento del porcentaje y el número de mujeres jefas de hogar afectadas, así como los medios de vida con que ellas cuentan para enfrentar su situación o las actividades generadoras de ingresos a que ellas se dedicaban, permite prever con mayor exactitud las acciones precisas para evitar la agudización de la pobreza en sus familias en general y el deterioro de las condiciones de vida de los niños en particular.

Como se observa en el cuadro 28, la aplicación de la estructura del Censo muestra que las mujeres afectadas alcanzan un número mayor a 300 mil. Esta cifra incluye también niñas. Si el número de mujeres en edad activa de trabajo lo tomamos en el tramo de 15 a 60 años, éstas alcanzan casi 167 mil personas, lo que constituye el 27 % de la población afectada.

Departamento	Personas afectadas (*5)	Mujeres 0-14	Mujeres 15-59	Mujeres 60-99	Total Mujeres
Chuquisaca	144 955,0	30 205	37 487	6 650	74 341
La Paz	96 075,0	17 007	27 833	4 043	48 883
Cochabamba	17 215,0	3 225	4 834	729	8 788
Oruro	112 165,0	19 672	31 898	5 335	56 906
Potosí	12 920,0	2 616	3 326	717	6 658
Tarija	57 420,0	11 062	16 210	1 996	29 268
Santa Cruz	53 890,0	10 666	14 994	1 292	26 952
Beni	118 825,0	25 958	29 086	2 771	57 815
Pando	5 275,0	1 123	1 247	87	2 456
Total	618 740,0	121 534	166 914	23 620	312 068

Respecto a la situación en los albergues no se pudo obtener mayor información escrita sobre aplicación de política de género en estos establecimientos (dotaciones diferentes de artículos personales que consideren las necesidades específicas de las mujeres; nivel adecuado de seguridad personal para niñas y mujeres; servicios sanitarios para ambos sexos en diferentes lugares y otros). Sin embargo, se pudo saber en visitas a terreno que por parte de las Prefecturas de Santa Cruz y Trinidad, asimismo, por parte de las organizaciones internacionales que están operando en esos departamentos, se está dando atención a la higiene, el apoyo psicológico y el cuidado de los niños y niñas. Además, que la ayuda en gran parte se está entregando a las mujeres.

### **Impacto en medios de vida de las mujeres**

El impacto de los eventos de La Niña fue diverso en las diferentes regiones del país. Por esa razón el efecto en la economía de patio, que es una actividad en que las mujeres tienen un

gran peso se dividió entre aquella afectada por el área de las inundaciones que sufrieron Santa Cruz, Beni y una parte de Cochabamba y los departamentos que fueron afectados por riadas y granizadas. Para los tres primeros departamentos mencionados se utilizaron los mapas de los territorios inundados con la capa SIG de los centros poblados y municipios del sistema SIG nacional de Bolivia, con lo que se pudo identificar los municipios afectados. A partir de ahí, se definieron los hogares urbanos y rurales con al menos una mujer mayor de 15 años. Identificando las mujeres agricultoras sin salario (Encuesta de Hogares, 2005) de entre las mujeres rurales de los municipios inundados y el valor de un conjunto de cultivos y animales de granja que habrían sido destruidos se estimó que el conjunto de pérdidas y daños que sufrieron las mujeres con economía de patio de los territorios inundados ascendió a 23.1 Millones de Bolivianos (cuadro 29).

**Cuadro 29**  
Impacto económico en mujeres de áreas inundadas por eventos de La Niña

Depto.	hogares *	Urbanos	Rurales	% **	Agricultoras	Pérdida cultivos	Daño animales	Total
Cobba.	9 839,0	837,0	9 002,0	49,4	4 447	3 059 083	12 896 265	15 955 348
Sta Cruz	20 456,0	10 501,0	9 955,0	10,8	1 075	739 589	3 117 906	3 857 495
Beni	28 005,0	19 482,0	8 523,0	10,8	920	633 201	2 669 404	3 302 605
Total	58 300,0	30 820,0	27 480,0		6 443	4 431 873	18 683 575	23 115 448

Fuente: Elaborado con datos del INE (Encuesta de Hogares 2005)  
 \* Hogares urbanos y rurales en área inundada con al menos una mujer mayor de 15 años  
 \*\* % de agricultoras no asalariadas en llano y valle (Encuesta de hogares, 2005, INE)  
 Nota: El monto de daños a cultivos y animales de patio se determinó sobre la base de precios al productor.  
 Valor: animales = 2900 Bol.; cultivos = 687.9 Bol.

Se identificó el número de mujeres rurales y de entre ellas el porcentaje de mujeres con economía de patio del resto de departamentos afectados por riadas y granizadas aplicando los porcentajes de mujeres rurales y de agricultoras sin salario de la Encuesta de Hogares 2005 del INE. El resultado de la estimación se observa en el cuadro 30.

Como se puede observar, las pérdidas de la economía de patio en el conjunto de los departamentos alcanzan más de 116.7 Millones de Bolivianos.

De esta manera las pérdidas en cultivos por inundaciones y otros tipo de eventos alcanza la suma de 121.13 Millones y los daños 18.68 Millones de Bolivianos. Juntos, daños y pérdidas alcanzan el monto de 139. 8 Millones de Bolivianos.

La evaluación de las pérdidas en artesanías se hizo sobre la base de información proporcionada por informantes clave en terreno quienes testimoniaron que la inundación destruyó el inventario de diversos artículos destinados a la venta y los telares artesanales que se utilizan en la producción. Para la cuantificación de las pérdidas se consideró el porcentaje de mujeres dedicadas a la manufactura, no asalariadas, en la región Llano, que presenta la encuesta de hogares de 2005, sobre el total de mujeres afectadas en los territorios inundados y el inventario promedio que cada artesana tenía al momento del

desastre. En los cuadros 31 y 32 se presentan el número de artesanas presentes en los territorios inundados y los daños en este rubro.

Cuadro 30

Impacto económico en mujeres con economía de patio por riadas, heladas y granizadas ocasionados por La Niña, 2008

Depto.	Mujeres afectadas	% Rurales	Mujeres rurales	% agrícolas	Mujeres agrícolas *	Daño a producción **
Chuquisaca	74,341	57.9	43,028.5	49.4	21,256	50,483,234.7
La Paz	48,883	32.9	16,062.3	53.7	8,625	20,485,515.7
Oruro	56,906	38.4	21,830.4	53.7	11,723	27,841,986.3
Potosí	6,658	65.7	4,373.8	53.7	2,349	5,578,238.4
Tarija	29,268	34.8	10,187.3	49.4	5,033	11,952,230.6
Pando	2,456	57.7	1,418.0	10.8	153	363,718.8
Total	312,068		96,900.4		49,139	116,704,924.4

\* Mujeres agrícolas sin salario según Encuesta de hogares, 2005, INE.

\*\* Son cultivos y animales de patio. Incluye producción mercantil y de autoconsumo destruida por riadas, heladas y granizadas.

Se calcula 2375 Bol. Por cada mujer agricultora

Cuadro 31

#### Artesanas en Areas inundadas por eventos de La Niña

Departamento	Total hogares *	Urbanos	Rurales	% artesanas **	Artesanas
Sta Cruz	20 456,0	10 501,0	9 955,0	15,7	3 212
Beni	28 005,0	19 482,0	8 523,0	15,7	4 397
Total	58 300,0	30 820,0	27 480,0		7 608

\* Hogares urbanos y rurales en área inundada con al menos una mujer mayor de 15 años

\*\* De Encuesta de Hogares 2005, ocupado en artesanía en Llano

De existir información desagregada por sexo de la propiedad de las viviendas destruidas y dañadas, se podría conocer con mayor precisión la forma de abordar el déficit habitacional de tal manera que en paralelo se coadyuve al mejoramiento del nivel de vida de las familias que dependen de una mujer, pues es sabido que en los estratos pobres de la población, los más sensibles al impacto de los desastres, para las mujeres la vivienda no es sólo un lugar de habitación, sino también una base importante de sus actividades económicas con el fin de generar ingresos. A falta de la información mencionada, al número de viviendas destruidas se aplicó el porcentaje de jefatura femenina de los hogares en los distintos



departamentos. El monto del daño de las viviendas de mujeres alcanza los 77.9 Millones de Bolivianos y comprende el valor de la destrucción de las viviendas y de los enseres (Cuadro 33).

Cuadro 32							
Impacto en actividad artesanal de mujeres en áreas inundadas							
Bienes en inventario de mujeres artesanas en los departamentos inundados							
Dpto.	hamacas	cántaros	mantas	cabeceras	telares	alforjas	
Sta Cruz	16 058,0	9 634,8	6 423,2	6 423,2	3 211,6	16 058,0	
Beni	21 983,9	13 190,4	8 793,6	8 793,6	4 396,8	21 983,9	
Total	38 041,9	22 825,1	15 216,8	15 216,8	7 608,4	38 041,9	
Daños (Bolivianos)*							
Dpto.	hamacas	cántaros	mantas	cabeceras	telares	alforjas	Total
Sta Cruz	8 028 980,0	1 445 216,4	3 211 592,0	2 569 273,6	963 477,6	1 605 796,0	17 824 335,6
Beni	10 991 962,5	1 978 553,3	4 396 785,0	3 517 428,0	1 319 035,5	2 198 392,5	24 402 156,8
Total	19 020 942,5	3 423 769,7	7 608 377,0	6 086 701,6	2 282 513,1	3 804 188,5	42 226 492,4
* Destrucción de inventario							

Cuadro 33						
Valor de viviendas y enseres destruidos de mujeres según jefatura femenina de departamentos /a						
Departamento	Destruídas	Jef. femenina %	viviendas mujer	Valor unitario	Valor total Viv.	Valor enseres *
Chuquisaca	208.0	27.5	57.2	25,760.0	1,473,472.0	572,000.0
La Paz	948.0	32.5	308.1	28,000.0	8,626,800.0	3,081,000.0
Cochabamba	164.0	31.7	52.0	23,125.0	1,202,222.5	519,880.0
Oruro	20.0	34.2	6.8	17,820.0	121,888.8	68,400.0
Potosí	12.0	32.4	3.9	17,820.0	69,284.2	38,880.0
Santa Cruz	689.0	27.5	189.5	27,560.0	5,221,931.0	1,894,750.0
Beni	6,144.0	26.3	1,615.9	24,050.0	38,861,721.6	16,158,720.0
Pando	1.0	20.2	0.2	24,050.0		
Total	8,186.0		2,233.6		55,577,320.1	22,333,630.0
/a Se utilizan las cifras del sector de vivienda del presente informe						
* El valor de los enseres se calcula en 10 Mil Bolivianos						

### El trabajo reproductivo de las mujeres

Una de las consecuencias de los desastres que más afectan a las mujeres es el incremento de las horas que deben dedicar al trabajo reproductivo, es decir, a aquellas tareas orientadas al cuidado de los niños que debieron abandonar la escuela; la atención a ancianos, enfermos y

los problemas de la comunidad; la presencia en puntos de ayuda para solicitarla y el tiempo dedicado a hacer filas; el mayor tiempo necesario para buscar agua etc. La evaluación de ese incremento, que por experiencia de numerosos desastres en otros países y Bolivia, alcanza entre 5 y 7 horas, se muestra en el cuadro 34. El valor se obtuvo aplicando al resultado de multiplicar el valor de una hora de trabajo en los servicios comunitarios y personales de cada región del país (Información de INE) por las 5 horas de incremento diario de cada mujer afectada durante dos meses de emergencia. Como se observa el monto total alcanza 94.4 Millones de Bolivianos. Se debe hacer notar que este es un aporte no remunerado de las mujeres que está subsidiando el apoyo que el Estado y la sociedad debería prestar a los damnificados.

**Cuadro 34**

Valor del incremento del trabajo reproductivo de las mujeres por eventos de La Niña

Departamento	Mujeres afectadas *	Incremento **	Valor del incremento ***
Chuquisaca	10,121	3,036,410.6	12,145,642.2
La Paz	8,906	2,671,934.9	21,375,479.1
Cochabamba	1,499	449,567.6	1,798,270.3
Oruro	10,845	3,253,641.9	26,029,135.0
Potosí	1,064	319,275.6	2,554,204.5
Tarija	4,701	1,410,258.8	5,641,035.3
Santa Cruz	4,048	1,214,492.8	8,501,449.9
Beni	7,562	2,268,672.2	15,880,705.7
Pando	249	74,834.9	523,844.6
Total	48,997	14,699,089.3	94,449,766.7

\* Jefas de hogar (entre 15 y 59 años)

\*\* 5 horas diarias durante 2 meses

\*\*\* Producto con el valor de la hora de trabajo en servicios comunitarios y personales según región del país (Encuesta de Hogares, 2005, INE)

## II. Sectores de infraestructura

### 1. Transporte y comunicaciones

Los daños ocasionados por el fenómeno La Niña en estudio afectaron al subsector de carreteras y caminos, especialmente en los Departamentos de Santa Cruz y Beni y en menor medida a La Paz, Pando, Chuquisaca y Cochabamba.

### *Nota metodológica*

*Se estimar dos tipo de afectación:*

- *El valor de los daños físicos ocasionados por los desastres en la infraestructura vial, y*
- *Las pérdidas que derivan de los incrementos en los costos de operación vehicular – en que incurren usuarios y empresas del subsector – como consecuencia de la indisponibilidad del acervo vial afectado e inutilizable total o parcialmente, durante el período en que no estarán en servicio.*

*Los daños se estimarán de acuerdo al costo de reposición de las vías afectadas, de acuerdo a la Metodología de la CEPAL y las pérdidas se cuantifican en el valor de servicios de transporte ya sea incrementados por la operación o reducidos por el menor flujo.*

## **Antecedentes**

La institucionalidad que rige la vialidad boliviana está desagregada según las siguientes redes:

- Fundamental (o troncal o principal), que está a cargo de la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC), y que además es la institución rectora en la materia;
- Departamental (o secundaria o alimentadora), que está bajo la tuición de las prefecturas, cada una de ellas dispone de su respectivo Servicio Departamental de Caminos (SEDCAM o SEDECA), entidades técnicas encargadas de la red; y
- Terciaria (o vecinal), dependiente de los municipios.

Todas las entidades viales mencionadas son independientes entre si y no siempre actúan de manera coordinada.

La mayor parte de los antecedentes utilizados en la elaboración de este informe provinieron de las instituciones públicas bolivianas, en especial de los perfiles de proyectos existentes y de los planes de rehabilitación y reconstrucción.

También se consideraron los antecedentes provenientes de:

- a) Observaciones in situ de algunas áreas afectadas y puntos viales singulares;
- b) Consultas con profesionales experimentados que están actualmente situados en las áreas geográficas afectadas, o bien que han participado en procesos de análisis; y
- c) Operadores del transporte masivo de bienes y de personas,

Los daños corresponden a colapsos de plataformas, puentes, terraplenes y obras de arte en general; desestabilizaciones de taludes, deslaves, deslizamientos, derrumbes, hundimientos y asentamientos de calzadas, entre las principales consecuencias adversas.

## **Costo de Reposición de los Daños**

A los fines de lograr una adecuada estimación de los daños fue necesario someter las informaciones recibidas y observadas a algunos procesos de validación. En primer lugar, fue necesario distinguir entre la valorización de los daños físicos respecto de los

requerimientos de rehabilitación, que son mayores obviamente. Al respecto cabe destacar que, en aquellos casos – la mayoría – en que la información provino de planes de rehabilitación y reconstrucción y de perfiles de proyectos, fue necesario reducir dichas cifras para hacerlas representativas de los costos de reposición.

También se tuvo que adicionar estimaciones de daños correspondientes a aquellas vías que aún no han sido evaluadas por la autoridad. Finalmente, se estimaron daños en las redes secundaria y terciaria, que en su gran mayoría no fueron reportadas hasta la fecha de cierre del presente documento, con excepción de Santa Cruz.

**Cuadro 35**  
**Costos de Reposición en la**  
**Red Troncal**  
**(En millones de bolivianos)**

<b>Departamentos</b>	<b>Daños</b>
Pando	14,4
Beni	102,8
La Paz	14,2
Oruro	7,8
Potosí	1,6
Chuquisaca	7,2
Cochabamba	4,2
Santa Cruz	65,7
Tarija	3,2
<b>Totales</b>	<b>221,1</b>

Fuente: ABC y CEPAL.

El total alcanzado corresponde al sector público, y 70,9 millones de bolivianos corresponden a la componente extranjera.

El monto resultante de 221,1 millones de bolivianos puede parecer bajo, especialmente si se le compara con los daños que sufrió esta misma red a raíz de las inundaciones provocadas por el fenómeno de El Niño en 2007.

Cabe destacar que con la experiencia de los años previos en el presente caso se habían tomado muchas precauciones por parte de ABC para evitar que se repitieran aquellos daños del 2007. Así, después de El Niño 2007 en la red troncal se construyeron alcantarillas, se mejoraron taludes, se desviaron cursos de aguas, y en general, se hicieron diversos tipos de obras menores con el propósito de reducir la vulnerabilidad, con resultados exitosos. Ello fue una muestra de eficacia y oportunidad en la práctica en una notoria disminución de costos y pérdidas en la red nacional.

Ello no obstante, hay un monto significativo de requerimientos de inversión planteados por el ministerio de obras públicas en esta ocasión para rehabilitar y reconstruir vías dañadas y destruidas. Al respecto, es muy importante señalar que buena parte de los proyectos y planes de rehabilitación y reconstrucción ya previstos y otros en estudio, son claramente viables. Así, se requieren inversiones por montos que superan de manera considerable el

valor de la reposición de daños. Ello se explica porque en los planes está previsto seguir disminuyendo vulnerabilidades físicas, lo que implica mejorar o cambiar trazados, sustituir terraplenes por puentes, mejorar las carpetas de rodadura, etc.

El daño mayor en esta ocasión se presenta en las redes secundaria y terciaria - departamental y municipal, respectivamente – que tuvieron importantes daños de significación. Ello se explica, en buena medida, porque la mayoría de los deterioros ocasionados por El Niño el 2007 no fueron reparados, y así, las nuevas condiciones de La Niña en 2008 generaron nuevos daños y agravaron las condiciones previas sin reparar por lo que estas redes –fundamentales para la actividad económica agrícola y vínculo esencial de comunidades muy distantes entre sí-- tuvieron impactos severos. En el Cuadro 36 se indican los montos de daños por reposición en ambas redes.

Cuadro 36  
**Costos de reposición de las redes troncal, departamental y municipal.**  
(En millones de Bolivianos)

<b>Departamentos</b>	<b>Troncal</b>	<b>Dep y Mun</b>	<b>Total</b>
Pando	14,4	58,2	72,6
Beni	102,8	201,9	304,7
La Paz	14,2	55,3	69,5
Oruro	7,8	17,9	25,7
Potosí	1,6	3,5	5,1
Chuquisaca	7,2	16,2	23,4
Cochabamba	4,2	17,4	21,6
Santa Cruz	65,7	131,7	197,4
Tarija	3,2	6,6	9,8
<b>Total</b>	<b>221,1</b>	<b>508,7</b>	<b>729,8</b>

Fuente: ABC, SEDCAMS y CEPAL.

Los montos de las cifras correspondientes a los costos en las redes secundaria y terciaria han de analizarse tomando en cuenta que : 1) los daños estimados corresponden a reposición, y no a rehabilitación ni reconstrucción, por las mismas razones dadas en el caso de la red troncal; y 2) los valores señalados corresponden a estimaciones de los daños atribuibles al fenómeno de La Niña solamente, o de otra manera, a los daños correspondientes a 2008, es decir que se suman, se acumulan sobre los que la CEPAL ya estimó en 2007 como los daños correspondientes a ese año.

El monto total de costos de reposición asciende a 729,8 millones de bolivianos, que corresponden en su totalidad al sector público y de los cuales, unos 240 millones de bolivianos a la componente extranjera.

Es muy importante considerar que esta cifra no toma en cuenta la necesidad –especialmente en las redes secundaria y terciaria y con mayor razón aún que lo propuesto para la red troncal—de inversiones necesarias para recuperar la plena capacidad de tránsito de las redes secundarias y terciarias y reducir sus vulnerabilidades. Es decir que más allá de la

rehabilitación o reposición de lo dañado, se hacen necesarios programas de mediano plazo que requieren inversiones significativas, sobre todo si se desea incrementar su capacidad de resiliencia frente a condiciones incrementadas de amenazas, superiores a los promedios históricos de inundación por ejemplo o de precipitación, heladas y granizadas. Dos buenos ejemplos son las redes de Santa Cruz y Beni que requieren programas de mediano plazo por no menos de 750 millones de bolivianos (alrededor de 100 millones dólares) entre las dos.

## **Pérdidas**

Estos costos ocurren como consecuencia de la necesidad que obliga a los flujos vehiculares de recurrir a vías alternativas, en sustitución de aquellas de uso regular cuyo tránsito quedó interrumpido u obstruido a raíz de los daños que sufrió la infraestructura vial. Es del caso destacar que las pérdidas mencionadas se dan en las siguientes situaciones:

- Desvíos de flujos que optan por vías alternativas, y
- Supresión de tránsitos.

En el presente caso no se constató que hubiera graves desvíos de tránsito, salvo leves obstrucciones por corto tiempo en la red troncal. Cabe recordar, en cambio, el caso de El Sillar en 2007 cuya obstrucción duró tres meses, generándose así flujos desviados que ocasionaron pérdidas económicas de significación. Los deslizamientos de materiales sólidos en aquella oportunidad condujeron a la concentración de unos tres millones de toneladas en el sector referido. En el caso actual no se observaron ni se recibieron informaciones por deslizamientos superiores a 2.500 metros cúbicos que no se traducen en pérdidas cuantificables, por su pequeñez.

Sin embargo en las redes secundaria y terciaria hubieron supresiones considerables de flujos especialmente en el oriente del país –que en algunos casos aún continúan-- cuyo efecto económico está incluido en las pérdidas estimadas por la CEPAL en los respectivos sectores productivos y sociales. En este contexto resulta necesario enfatizar que la “conectividad” en el país es aún limitada, particularmente en las planicies donde incluso en condiciones normales el tránsito carretero es estacional y toma un tiempo que no corresponde por sus proporciones a la distancia física que separa las localidades. Ese déficit se ve ahora agravado por los daños no reparados y la incrementada recurrencia de fenómenos climáticos adversos.

Hay claro reconocimiento de ello por las autoridades y técnicos bolivianos de reducir las vulnerabilidades de que adolecen las redes viales. Esto ya se constató en las obras previas que en el año 2007 realizó ABC para mitigar los indeseados efectos que ocasionan los desastres naturales, y ahora se nota en las fichas de proyectos presentadas al plan de rehabilitación y reconstrucción que proponen departamentos y municipios. Es claramente conveniente entonces dedicar mucha atención y recursos a la concreción de dichas iniciativas, toda vez que con ello se reducirían las vulnerabilidades físicas, económicas y sociales que derivan de las insuficiencias de las redes viales bolivianas, ahora agravadas por

sucesivos impactos de los cuales no se han rehabilitado las redes secundaria y terciaria y por la aparente tendencia al incremento de los eventos climáticos de gran magnitud.

## 2. Energía

Los daños sufridos en el sector de energía a consecuencia del fenómeno de La Niña 2008 fueron limitados y sin mayores consecuencias para la generación o el suministro a la población. La capacidad de generación no fue afectada y la transmisión sufrió daños menores en la región de La Paz, donde sí se experimentó una falta del servicio por un período breve.

Los pocos daños que tuvieron lugar en algunos departamentos fueron causados por fuertes tempestades con el consecuente corte de líneas de distribución y caída de postes, y por las inundaciones el deterioro de postes a los que no se ha podido reparar por la falta de acceso. Como consecuencia asimismo hubo daños en transformadores y fusibles. La valoración hecha sobre la base de datos proporcionados por UDAPE corrobora estas observaciones.

Las entrevistas en campo, sin embargo, indicaron que el sector es vulnerable. En la mayoría de municipios del país, la energía se produce a partir de combustible (principalmente diesel). Sin embargo en áreas sujetas a inundaciones, las instalaciones de generación están generalmente localizadas en áreas protegidas o son protegidas por métodos defensivos y muros de contención. Aunque la planta física está protegida, el almacenamiento de combustible es limitado. En casos donde las comunidades pueden ser aisladas a consecuencia de la inundación, las reservas de combustible pueden estar agotadas antes de que las aguas retrocedan. Un ejemplo, es el caso de Trinidad, en donde la capacidad de almacenamiento de combustible esta limitado a un mes de operación. El acceso para abastecer de combustible esta restringido a un solo camino entre Trinidad y Santa Cruz, (un tiempo de viaje de aproximadamente cinco horas sobre un tramo vulnerable a la inundación), el cual estuvo cerrado por un periodo de tres meses debido a la inundación reciente.

Mientras los daños en el sector fueron mínimos, la inundación a consecuencia de La Niña ha servido para destacar la necesidad de evaluar la capacidad de almacenamiento de combustible en comunidades vulnerables, como preparación para futuros eventos. En el siguiente cuadro se muestra el monto total de daños y pérdidas por departamento informado por UDAPE.

En Santa Cruz las pérdidas se deben al pago de mano de obra necesaria para resolver las interrupciones de energía originadas por el fenómeno; lo misma causa se puede informar para Cochabamba. En cambio en Sucre el costo se refiere a reparación de daños en la infraestructura en las redes de distribución a lo que se suma una fuerte inversión de \$2,229,000 Bolivianos para rehabilitar el ducto con el fin de que cumpla con las condiciones mínimas de seguridad. En Tarija y Beni no se sufrieron daños en la infraestructura, ni de generación, ni de redes eléctricas de media y baja tensión.

**Cuadro 37**  
**Costos de Daños y Pérdidas por Departamento**

Sector Energía		
Departamento	Daños	Pérdidas
	en Bolivianos	en Bolivianos
Potosí	862,000	-
Santa Cruz	-	54,888,156
Cochabamba	-	10,605
Sucre	2,284,900	
La Paz	2,144,867	
Tarija	70,124	203,285
Potosí		58,379
Oruro	42,048	
TOTAL	5,403,939	55,160,425

Fuente: Informes de empresas eléctricas dados a UDAPE

### 3. Agua y saneamiento

En el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento, los efectos más importantes se han reportado en los departamentos de Beni, Cochabamba, Chuquisaca y Santa Cruz. Se estima en base a la información disponible y a los supuestos en función de las aéreas afectadas que los principales efectos negativos se podrían haber producido en los sistemas de agua y sanitario de las zonas peri -urbanas y rurales.



Campamento. Foto: OXFAM. Bolivia 2008.

Esta situación se vio agravada dado que por los eventos climatológicos asociados al fenómeno más de 106 mil familias buscaron refugio en albergues. Particularmente alta fue la concentración de albergues en el departamento de Santa Cruz (2600 familias fueron afectadas por el desastre, de las cuales 1024 familias estuvieron en albergues principalmente en los municipios de San Julián, Pailon y El Puente<sup>1</sup>) y el Beni (los damnificados procedían principalmente del municipio de Trinidad con el 26% del total seguido de los municipios de San Ignacio de Moxos (14%) y San Andrés (13%).

<sup>1</sup> Situation Report # 14. Marzo 14, 2008. OCHA.



En el Beni se abrieron 33 albergues urbanos (en la ciudad de Trinidad) y seis albergues rurales, estos últimos ubicados en Ballivian, Loma Suárez, Almacén Curisal, Varador, Puerto Geralda y Los Puentes. En total, 5234 familias estuvieron en condición de albergadas, de las cuales 4416 familias estuvieron en albergues urbanos y 818 en rurales.<sup>2</sup> La situación de vida de la población que vivió en los albergues fue menos difícil a pesar de las deficiencias de servicios básicos ya que varias ONGs como OXFAM, Visión Mundial, Save The Children y ADRA tuvieron a su cargo la asistencia de campamentos, los cuales fueron implementados con sistemas de agua y saneamiento. Por ejemplo, OXFAM tuvo bajo su responsabilidad el apoyo a ocho campamentos lo cual significó la atención de 4000 familias, 50% ubicadas en la zona peri urbana de Trinidad y el otro 50% en Santa Ana, Riberalta y Guayamerin.

### **Situación del sistema de agua y saneamiento antes del desastre**

El país cuenta con 66% de los hogares abastecidos con agua por cañería de red, 12% de río, vertiente o acequia, 10% de pozo sin bomba, 6% de pileta pública, 3% de pozo con bomba y el restante 3% de carro, lago u otra fuente de provisión. Si bien en el área urbana, 86% de la población se abastece de agua mediante cañería de red, en la rural, solo el 34% de los hogares cuenta con cañería de red, el 29% de río, vertiente o acequia y 20% de pozo sin bomba.<sup>3</sup>

Aun cuando la mayoría de los hogares se abastecen de agua potable a través de la conexión de redes, ello no necesariamente significa que obtengan un servicio adecuado en cuanto a continuidad del servicio. En el área urbana y rural, el 74% de los hogares que se abastecen por red pública obtienen un servicio continuo de 19 a 24 horas al día y de buena calidad. Sin embargo, el 17% tienen una provisión de solo 0 a 6 horas.<sup>4</sup>

Respecto al abastecimiento de agua en los departamentos más afectados, se tiene que el Beni cuenta principalmente con abastecimiento de agua por cañería de red (35%) y pozo sin bomba (32%). Mientras que el 78% del abastecimiento en Santa Cruz proviene de la cañería de red y 12% de los pozos con y sin bomba.<sup>5</sup>

Las principales ciudades del país cuentan con sistemas de abastecimiento de agua potable alimentados por fuentes superficiales (La Paz, Cochabamba, Potosí, Sucre, Tarija, Camiri, Bermejo) las cuales son complementadas con agua proveniente de pozos, lagunas, embalses, etc. Otras ciudades como Santa Cruz, Trinidad, Montero y Oruro tienen como fuente principal las aguas subterráneas complementadas con aguas superficiales.

Uno de los componentes de saneamiento es el sistema a la eliminación de excretas, el cual a nivel nacional registra que el 28% de los hogares no cuentan con sistema sanitario (baño, water o letrina) y 72% cuentan con este sistema, de los cuales el 36% de las viviendas

<sup>2</sup> Informe de situación. Departamento del Beni. 20 de marzo 2008. UNETE.

<sup>3</sup> Encuesta Continua de Hogares. 2003 - 2004.

<sup>4</sup> Bolivia: hogares por continuidad diaria en la provisión de agua según área geográfica. 2000 – 2002. Instituto Nacional de Estadística.

<sup>5</sup> Censo 2001. Instituto Nacional de Estadística.

cuentan con alcantarillado sanitario y 25% con pozo ciego. Cabe destacar que no cuentan con sistema sanitario, el 12% de las viviendas urbanas y el 58% de las rurales.

En las zonas urbanas que tienen sistema sanitario, el 55% de los hogares cuentan con alcantarillado y 20% pozo ciego, mientras que en las zonas rurales el 34% tienen pozo ciego y solo un 2% están conectados a la red de alcantarillado.<sup>6</sup>

El 87% de las viviendas en el departamento de Santa Cruz cuenta con sistema sanitario y 82% en el Beni. Las viviendas que cuentan con sistema sanitario en Santa Cruz, usan principalmente pozo ciego (50%) seguido de la cámara séptica (28%), alcantarillado (20%) y superficie (2%). Mientras que en el Beni, el 66% cuenta con pozo ciego, 27% cámara séptica, 2% alcantarillado y 5% usan la superficie<sup>7</sup>.

Respecto al tratamiento de los desechos sólidos, el 45% de los hogares a nivel nacional usan el servicio público de recolección, 18% la queman y 13% la tiran en un terreno. En las zonas urbanas, el 68% usan el servicio público, el 14% la depositan en el basurero y 8% la queman. Mientras que en las zonas rurales, 35% la quema, 30% la tiran en un terreno, 21% la tiran al río y solo un 3% cuenta con servicios publico de recolección.<sup>8</sup>

### **Efectos del desastre en el sistema de agua**

Los efectos del Fenómeno La Niña sobre el sistema de agua se concentraron en los departamentos de Beni, Cochabamba y Santa Cruz. En ninguno de los departamentos se ha registrado, hasta la fecha de elaboración del presente informe, algún tipo de daño a los sistemas de abastecimiento de agua en las zonas urbanas. Los efectos directos se han presentado fundamentalmente en los sistemas de pozos ubicados en las zonas peri - urbanas y rurales.

### **Santa Cruz**

Las áreas rurales de las provincias de Ichilo, Obispo Santisteban, Guarayos y Ñuflo de Chávez fueron las más afectadas por las inundaciones. Probablemente, se han producido algunos daños menores en las fuentes de agua, pero no se cuenta con elementos para la cuantificación de estos. Sin embargo, un efecto indirecto del desastre natural fue la interrupción del servicio de agua en por lo menos 50 Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPIS),<sup>9</sup> lo cual en algunos casos se prolongó durante tres meses.<sup>10</sup>

<sup>6</sup> Bolivia: Hogares por disponibilidad, uso y desagüe del baño de la vivienda según área geográfica, 1996– 2005. Instituto Nacional de Estadística.

<sup>7</sup> Ídem 6.

<sup>8</sup> Bolivia: Hogares por área geográfica según tratamiento de desechos sólidos, 2003 -2005. Instituto Nacional de Estadística.

<sup>9</sup> Cada CAPIS en promedio sirve a cien familias. Cada familia paga \$ 2 por 8 m<sup>3</sup> de agua por mes. Este pago se utiliza para los gastos de operación y mantenimiento.

<sup>10</sup> Información proporcionada por funcionarios de la Comisión de Agua y Saneamiento – PROASU/JICA de la Prefectura de Santa Cruz.

Para atender la emergencia, la Prefectura implementó sistemas de emergencia para el abastecimiento de agua en los albergues y alquiló 42 camiones cisterna por tres meses. A la fecha, todavía se encuentra en operación un camión cisterna que abastece principalmente al campamento Los Troncos. Además, se apoyó con insumos químicos para asegurar la buena calidad del agua. Diversas organizaciones no públicas apoyaron también en las acciones de control de la calidad y almacenamiento del agua en los albergues temporales, entre ellas Visión Mundial que proporcionó 850 bidones de 20 litros de capacidad.

**Cuadro 38**  
**IMPACTO DEL FENÓMENO LA NIÑA 2008 EN EL SECTOR DE**  
**AGUA Y SANEAMIENTO**  
**Por departamento**

	Componente		TOTAL (en miles de bolivianos)
	BENI	Efectos	Total
Daños			4,406
Pérdidas			13,953
Sector		Público	1,127
		No Publico	17,231
SANTA CRUZ	Efectos	Total	3,980
		Daños	0
		Pérdidas	3,980
	Sector	Público	3,534
		No Publico	446
COCHABAMBA	Efectos	Total	94
		Daños	94
		Pérdidas	0
	Sector	Público	94
		No Publico	0
CHUQUISACA	Efectos	Total	408
		Daños	0
		Pérdidas	408
	Sector	Público	0
		No Publico	408
TOTAL	Efectos	Total	22,841
		Daños	4,500
		Pérdidas	18,341
	Sector	Público	4,756
		No Publico	18,085

Fuente: Elaboración de CEPAL.

### **Beni**

En la ciudad de Trinidad, el sistema de agua potable y saneamiento está a cargo de la Cooperativa de Agua de Trinidad (COATRI). Este servicio cubre aproximadamente al 47% de la población. El servicio de agua potable no cubre a las comunidades que se encuentran fuera del anillo de protección y el alcantarillado sanitario abarca sólo una parte de la ciudad. Cabe destacar que existen problemas relacionados al servicio, debido a que algunas partes de la ciudad no tienen una buena calidad de agua porque cuentan con conexiones antiguas que no están en buen estado, además la presión del agua no es la óptima para asegurarlo.

Según lo informado por personal de COATRI, el desastre no ha producido daños en la planta de tratamiento de agua potable inaugurada en 2006 y con una capacidad de 600 m<sup>3</sup>/hora. Tampoco han reportado la afectación de las conexiones existentes en la ciudad que brindan una dotación promedio aproximada a los 96 l/p/d (litros por persona por día)<sup>11</sup>. Como medida de precaución ante la inundación, se desmontaron tres equipos de bombeo y fueron trasladados a zonas seguras. El sistema no ha dejado de producir ni se ha interrumpido el servicio. Se están produciendo 250 m<sup>3</sup>/día de agua y se está abasteciendo con agua a los camiones cisternas alquilados por el municipio para atender a los albergues, lo cual ha generado un exceso de demanda de producción para abastecer a las zonas rurales u otras que no están bajo su ámbito de cobertura en situaciones de normalidad.

Otras de las medidas implementadas por la cooperativa ha sido la dotación de cloro para la purificación del agua que los camiones cisternas reparten a los campamentos. Cabe destacar que debido a la inundación de tres barrios de la ciudad, COATRI esta dejando de facturar a aproximadamente 300 familias, lo que representa un promedio de 32 mil dólares por los tres meses que ha durado la emergencia.



Tanque de almacenamiento de agua

No se ha encontrado disponible alguna cuantificación de los daños en los sistemas de agua de las zonas peri - urbanas y rurales. En tal sentido, en base a la información disponible y supuestos construidos en base a reuniones de trabajo con representantes del Vice Ministerio de Servicios Básicos, OXFAM y UNICEF, se ha construido una aproximación al daño que podría haberse registrado, en la cual se tienen 17 pozos perforados, 209 norias (pozo de diámetro ancho) y 262 pozos excavados manualmente (diámetro pequeño) afectados que requieren limpieza y rehabilitación en la zona peri - urbana. En las zonas rurales, se estiman que serían al menos 880 pozos que también necesitan ser rehabilitados.

Las acciones de ayuda internacional fueron lideradas por UNICEF en coordinación con las autoridades del departamento y los municipios, ONGs y otras agencias de cooperación. Como parte de la respuesta a la emergencia, se movilizaron recursos para asegurar la provisión, almacenamiento y condiciones básicas del agua para el consumo humano. A continuación se listan algunos de las donaciones efectuadas:

- UNICEF: 3900 litros de 20 litros, 15 000 velas de filtración, sobres de hipoclorito de sodio y 5000 filtros para agua. Además, a través de la ONG Sumaj Huasi entregó 2000 filtros de vela.
- OPS: 25 tanques de 2500 litros, 300 bidones de 20 litros y kits para análisis de agua

<sup>11</sup> Informe Misión CEPAL. Evaluación socioeconómica y ambiental del Fenómeno El Niño 2007.

- OXFAM: 25 tanques de 2500 litros, 10 reservorios de agua de 10 m<sup>3</sup> y laboratorio para análisis de agua.
- Save The Children: 10 tanques de 1100 litros.
- Visión Mundial: 1050 bidones de 20 litros, 5 tanques de 2500 litros y 4 purificadores de 20 000 litros.

Además, se contó con seis bombas potabilizadoras de agua que fueron donadas en el 2007 por el gobierno Mexicano y Samaritanas. Estas bombas se instalaron en San Ignacio de Moxos, Loma Suárez, San Ramón, San Joaquín, Río Apere y Santa Ana de Yacuma. Adicionalmente a ello el Vice ministerio de Servicios Básicos movilizó desde La Paz, otras dos bombas potabilizadoras con capacidad de 100 m<sup>3</sup> por día que también fueron donados en 2007. Esta entidad pública cubrió el gasto de movilización y los insumos químicos para la purificación del agua, así como la asistencia técnica para la operación de los equipos.

Durante la emergencia, los aspectos críticos del manejo del agua fueron:

- Insuficiente dotación de agua en los campamentos. La cantidad óptima de agua para atender a las 4675 familias era de 198 m<sup>3</sup> pero solo se disponían por día de 45 m<sup>3</sup><sup>12</sup>. En los primeros días del mes de enero, en algunos campamentos solo se disponía de 0,50 a 1,00 litros / persona / día.
- Falta de medios para almacenamiento y disposición óptima del agua. La brecha identificada fue de 67 tanques de 2500 litros.
- Se detectaron problemas con la calidad del agua. Mediante el análisis del agua a la salida del camión cisterna y de la contenida en los tanques, se encontraron dos muestras positivas al examen bacteriológico de siete analizados, por lo cual se optó por grifos a los tanques y educar a la población de los campamentos.

### **Cochabamba**

En la zona del Chapare, se reportó la destrucción de aproximadamente 500 metros líneas de conexión de agua<sup>13</sup>. No se cuenta con información adicional sobre otros efectos del desastre.

### **Efectos del desastre en el sistema de saneamiento**

#### **Santa Cruz**

No se ha obtenido información sobre daños al sistema sanitario de las áreas rurales afectadas por el desastre, sin embargo las autoridades departamentales consideran que es necesario la construcción de al menos 500 nuevas letrinas en los municipios que están en riesgo ante desastres, entre los cuales se están: Yapani, Saavedra, Montero, Okinawa, Pailón, Minero y San Pedro.

<sup>12</sup> Se ha considerado 15 litros / persona / día.

<sup>13</sup> Entrevista con funcionarios de la Dirección General de Servicios Básicos. Vice Ministerio de Servicios Básicos. Ministerio del Agua.

Como parte de la respuesta a la emergencia, se implementaron letrinas en los albergues, muchas de las cuales quedaban del Fenómeno El Niño 2007. La prefectura y los municipios asumieron los gastos de su mantenimiento. Sin embargo, existió una brecha en el requerimiento de letrinas para los campamentos, así como la necesidad de incrementar la evacuación de los tanques sépticos, al menos de una a dos veces por semana. Diversas organizaciones como Visión Mundial contribuyeron con la implementación de letrinas.

No se han registrado efectos en los medios de disposición y recojo de residuos sólidos. En los albergues, se utilizaron fosas para la disposición final de la basura generada por las familias que habitaban estas instalaciones temporales.

### **Beni**

Debido al desastre natural, fuera del anillo de circunvalación de la ciudad de Trinidad, se produjo la inundación y contaminación de los pozos sépticos, los cuales fueron construidos por las familias que habitan esta zona. En base a supuestos de la disponibilidad y uso de letrinas de la zona peri - urbana se estima que se requieren rehabilitar 1570 pozos sépticos. En cuanto al alcantarillado sanitario, éste no ha sufrido daño alguno en la infraestructura.

El manejo de excretas fue un punto crítico durante la fase de la emergencia, debido a la gran cantidad de personas que vivían en campamento lo que generó un déficit de letrinas y problemas en su manejo. Según un estudio realizado por el Ministerio de Salud y Deportes<sup>14</sup>, en los albergues instalados en la ciudad de Trinidad (1591 carpas o 8622 personas) se encontró que existía una letrina por cada 160 personas, siendo la eliminación diaria de 4 toneladas de heces por día<sup>15</sup>. Además, se encontró que solo existía un tiempo de tres minutos para el recambio en el uso de las letrinas.

Diversas misiones y evaluaciones de la comisión de agua y saneamiento identificaron un déficit de más de 30 letrinas en los campamentos de la ciudad de Trinidad, así como la contaminación de algunas zonas de los campamentos por efecto de las aguas de las inundaciones y los residuos sólidos.

Algunas organizaciones como UNICEF con apoyo de Sumaj Huasi distribuyeron e implementaron 300 letrinas, además que también se utilizaron algunos baños secos donados en el Fenómeno El Niño 2007. El municipio de Trinidad se encargó a través de micro empresas de su limpieza y mantenimiento.

---

<sup>14</sup> Situación socio epidemiológica de los evacuados en los campamentos del desastre tipo topológico en la ciudad de Trinidad. Unidad Nacional de Epidemiología. Ministerio de Salud y Deportes. Febrero 2008.

<sup>15</sup> Basado en 500 gramos/persona/día.

Otro de los puntos críticos fue el manejo de los residuos sólidos, los cuales eran recogidos de los campamentos por el municipio y eran llevados al botadero ubicado a quince minutos de la ciudad. Este botadero no reúne condiciones de protección por lo que es vulnerable a las lluvias e inundaciones. Se requiere la reubicación o adoptar medidas para elevar el botadero en relación al nivel del suelo.

### **Impacto socioeconómico en el sector agua y saneamiento**

Del impacto del Fenómeno La Niña (ver cuadro 39) 20% correspondieron a los daños y 80% a las pérdidas. El efecto sobre la balanza de pagos se ha estimado en 1078 miles de dólares. El valor de impacto estimado se distribuye en Beni (80%), Santa Cruz (17%) y el restante 3% corresponde a Cochabamba y Chuquisaca.



Contaminación en las aguas inundadas cerca de albergues. Beni. Foto: Vice ministerio de Servicios Básicos. Ministerio del Agua.

El resultado estimado de los efectos del desastre tiene una participación de 20% del sector público y 80% del no público. Cabe destacar que en el sector no público están incorporados los fondos de emergencia gestionados por las agencias de la cooperación internacional, las donaciones de ONGs y gobiernos extranjeros, los ingresos dejados de percibir por las cooperativas de agua y saneamiento, así como los costos por rehabilitación de los sistemas de agua y sanitarios de los pozos propiedad de las familias que viven en las zonas peri - urbana y rurales de los departamentos afectados.

Respecto a las pérdidas, el 3% correspondió a los ingresos no percibidos y el 97% a los gastos no previstos. El mayor gasto no previsto fue para agua de consumo humano (75%), saneamiento (10%) y otras acciones (15%). Las acciones para asegurar agua de consumo a los damnificados y especialmente en los albergues incluyeron las medidas para contar y vigilar la calidad del agua (48%), 43% para la implementación de acciones para la dotación de agua, entre las cuales estuvieron el alquiler de camiones cisternas y equipos para producción de agua potable; y el restante 9% de la inversión fue para asegurar un adecuado almacenamiento del agua.

El mayor gasto de saneamiento tuvo como finalidad contar con una adecuada disposición de excretas en los campamentos.

### **Conclusiones y recomendaciones**

1. El impacto del Fenómeno La Niña ha sido mayor que el registrado en el evento El Niño 2007. La mayor inversión correspondió a las acciones para asegurar agua con condiciones mínimas de calidad a la población damnificada especialmente a la que

vivía en los campamentos, y a las intervenciones de saneamiento especialmente para la disposición adecuada de excretas.

Sin embargo, a pesar de la gran inversión realizada existieron deficiencias en cuanto a la cantidad de agua y letrinas disponibles para atender las necesidades mínimas en los campamentos. Esta situación ha sido particularmente crítica en las poblaciones rurales afectadas por el desastre. Otro aspecto que requiere ser abordado mejor es la disposición de residuos sólidos durante la fase de impacto del desastre, así como es urgente considerar acciones para la protección o reubicación del botadero municipal y asegurar mejores condiciones de operación de este servicio básico.

2. Los efectos del desastre han puesto en evidencia la fragilidad y las deficiencias preexistentes en los sistemas de agua y saneamiento del departamento del Beni, especialmente de la ciudad. Una cantidad de familias no tiene acceso a un servicio de agua y saneamiento formalmente establecido que tenga condiciones idóneas de operación y calidad.

En tal sentido, a esta demanda insatisfecha previa se suma la sobredemanda en situaciones de desastres. Se recomienda incorporar en los proyectos de desarrollo a las poblaciones de las zonas peri - urbanas y rurales que no tienen acceso a los servicios básicos, así como las poblaciones que tiene sistemas propios o artesanales de pozos de agua y sépticos en los planes y programas de contingencia en casos de desastres con la finalidad de que sus sistemas sean también protegidos y resistan el impacto de los eventos naturales.

3. No se han registrado daños en el sistema de agua y saneamiento de la ciudad de Trinidad (ubicada dentro del anillo de protección). Sin embargo, a pesar que la planta de agua no fue afectada, sí estuvo en un alto riesgo de ser inundada y colapsar, lo cual podría ocurrir en un evento de mayor intensidad. En tal sentido es necesario adoptar las acciones no solo para que el servicio de agua potable sea extendido a mayor número de familias, sino que para que estas instalaciones se protejan, pues deben ser consideradas como esenciales en casos de emergencias.
4. Ha sido importante la actuación en forma coordinada de las organizaciones públicas, cooperación internacional y ONGs en la atención de la emergencia, principalmente en la dotación de infraestructura de emergencia y materiales. Se recomienda también una mayor incidencia en las acciones de comunicación social, educación y capacitación a la población sobre las medidas básicas para reducir los riesgos a la salud asociados a la interrupción o colapso de los sistemas de agua y saneamiento.
5. Se recomienda la formulación e implementación de un Plan Nacional de Gestión del Riesgo en Agua y Saneamiento de ámbito nacional que identifique claramente las acciones de prevención a realizarse ante la ocurrencia periódica de eventos naturales, y que involucre en su diseño y desarrollo a todos los actores sociales y políticos de los diferentes ámbitos del gobierno nacional, departamental y municipal.



**Cuadro 39**  
**IMPACTO DEL FENÓMENO LA NIÑA 2008 EN EL SECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO**

(en miles de bolivianos)

Componente	Efectos			Sector		Efectos sobre la balanza de pagos
	Total	Daños	Pérdidas	Público	No Público h/	
<b>SISTEMAS DE AGUA</b>						
Rehabilitación a/						
Zona periurbana	283.48	283.48		93.75	189.73	
Zona rural	329.81	329.81			329.81	
<b>SISTEMA SANITARIO</b>						
Rehabilitación b/						
Zona peri urbana	3,886.25	3,886.25			3,886.25	
<b>GASTOS NO PREVISTOS</b>						
<b>AGUA PARA CONSUMO HUMANO</b>						
Dotación de agua para la población damnificada c/	5,808.02		5,808.02	3,851.67	1,956.36	1,401.79
Medidas para asegurar la calidad del agua d/	6,414.63		6,414.63	613.77	5,800.86	5,879.63
Almacenamiento de agua e/	1,162.67		1,162.67		1,162.67	802.13
<b>SANEAMIENTO</b>	0.00		0.00			
Disposición de excretas	1,734.74		1,734.74	121.50	1,613.24	
Disposición de residuos sólidos	56.25		56.25		56.25	
<b>OTRAS ACCIONES f/</b>	2,700.00		2,700.00	75.00	2,625.00	
<b>INGRESOS NO PERCIBIDOS</b>						
Sistema de agua en zonas peri urbanas o rurales g/	465.00		465.00		465.00	
<b>TOTAL</b>	<b>22,840.84</b>	<b>4,499.53</b>	<b>18,341.31</b>	<b>4,661.94</b>	<b>13,679.37</b>	<b>8,083.55</b>

Elaboración en base a la información del Ministerio del Agua, COATRI, Prefecturas de los departamentos de Beni y Santa Cruz, ONGs y Agencias de Cooperación Internacional

a/ Se han considerado principalmente la rehabilitación de pozos perforados, norias y pozos excavados manual en el departamento del Beni.

d/ Incluye las medidas y equipos de desinfección y purificación de agua para consumo de la población damnificada.

e/ Se ha considerado la entrega de bidones, tanques y otros medios para almacenamiento adecuado de agua en los albergues.

f/ Corresponde a gastos de movilización de equipos, apoyo a la operación de los sistemas de agua, donación de bombas para la extracción de agua en las zonas inundadas, y la entrega de módulos sanitarios.

g/ Principalmente están referidos a los ingresos que las cooperativas que administran el servicio de agua han dejado de percibir.

h/ Incluye los recursos de la Cooperación Internacional (CERF, Flash Appeal, otras fuentes) y ONGs.

### III. Sectores sociales

#### 1. Educación

Aunque se considera que los eventos de La Niña no han producido un impacto muy fuerte en el sector de educación, el número de escuelas afectadas y el retraso con que comenzaron las clases indican que es necesario monitorear la situación actual y las consecuencias para los próximos meses. Afortunadamente, por parte del Ministerio de Educación se está implementando el Subsistema de Información de Gestión de Riesgos de Educación del cual se espera también derive un programa de prevención y gestión de riesgos. Dicho

sistema, que está en una fase piloto, sería alimentado por los SEDUCAS departamentales. A la fecha, la herramienta más utilizada ha sido la recolección de información sobre infraestructura, que está siendo utilizada para el desarrollo de un programa de reparación de los daños por la emergencia, el cual está priorizando los planteles de las áreas rurales a partir de los proyectos presentados.

De la información obtenida por este subsistema se ha podido determinar que los alumnos afectados por la emergencia llegan a 33,140 en cinco departamentos del país (La Paz, Cochabamba, Beni, Pando y Potosí) de 377 escuelas afectadas en esos departamentos. Como se puede observar por el cuadro 41, el 93% de las escuelas son rurales.



Cuadro 40				
Alumnos afectados por eventos de La Niña, Bolivia, 2008				
Departamentos	Inicial	Primaria	Secundaria	Total alumnos
LA PAZ	161	2,493	591	3,245
COCHABAMBA	253	3,526	270	4,049
BENI	1,093	14,186	1,599	17084
PANDO	50	368	13	431
POTOSÍ	858	6,144	1,329	8,331
TOTALES	2,415	26,717	3,802	33,140

Fuente: Sistema de Información Educativa (SIE).

Departamento	Rural	Urbana	TOTAL
LA PAZ	9	5	14
COCHABAMBA	56	0	56
BENI	239	14	253
PANDO	15	0	15
POTOSÍ	32	7	39
TOTALES	351	26	377

Fuente: Sistema de Información Educativa (SIE).

El monto de los daños en la infraestructura de las escuelas alcanza 56.6 Millones de Bolivianos. Si a ello se suma el valor del mobiliario destruido parcialmente, el total de daños asciende a 66.6 Millones de Bolivianos

Cuadro 42  
Daños a escuelas por el impacto de los eventos de La Niña, 2008

Deptos.	Características de escuelas				Monto inversión		Monto daños
	M2	Aulas	Otros	Total ambientes	Bolivianos	% daño	Bolivianos
La Paz	179,668.8	114.0	27.0	139.0	9,132,075.0	58.2	5,317,893.8
Cochabamba	592,966.0	194.0	13.0	207.0	12,588,712.5	54.2	6,829,303.9
Beni	5,387,335.0	717.0	60.0	777.0	52,111,800.0	61.2	31,885,149.0
Pando	70,672.0	23.0	7.0	30.0	2,152,200.0	67.3	1,448,527.5
Potosí	126,134.3	280.0	25.0	305.0	19,266,000.0	57.8	11,131,884.0
Totales	6,356,776.1	1,328.0	132.0	1,458.0	95,250,787.5	59.4	56,612,758.1

Fuente: Sistema de Información Educativa (SIE).

Cuadro 43  
Daño a equipamiento y materiales de escuelas afectadas por eventos provocados por La Niña, Bolivia, 2008

DEPARTAMENTO	Equipos y materiales								Valor total	Daño	Total daño
	asientos	mesas	escritorios	estantes	pizarras	computadoras	impresoras	libros	Bolivianos	%	Bolivianos
La Paz	3,011	125	0	62	202	26	27	16	1068922	58.9	629785.8
Cochabamba	2,171	1,366	0	46	263	167	11	193	3102185	54.2	1679846.53
Beni	13,559	3,772	1	409	1,199	375	5	6	8891435	61.8	5494123.09
Pando	327	109	0	3	42	20	0	0	322212	67.0	215907.75
Potosí	4,561	2,383	50	134	574	82	88	13	3412087	59.5	2031149.68
TOTAL	23,629	7,755	51	654	2,280	670	131	228	16796841	59.8	10050812.9

Fuente: Sistema de Información Educativa (SIE).

La recurrencia de los desastres como resultado de los eventos climatológicos y la alta vulnerabilidad de los establecimientos educativos permite pensar en la necesidad de desarrollar un sistema de prevención y gestión que comprenda un análisis de las zonas de riesgos y una mejor calendarización del proceso educativo a base de ese análisis por departamento, con el fin evitar la ruptura o el rezago del proceso escolar.

Respecto a la contingencia actual se hace necesario monitorear la situación de miles de familias pobres que perdieron sus haberes, entre ellos ropa, uniformes, calzado y útiles escolares de los niños, lo que se constituye también en causa de deserción escolar. El apoyo a estas familias con la distribución de los bienes mencionados puede evitar que los niños abandonen el proceso escolar.

### El impacto en los bienes culturales

La Unidad Nacional de Arqueología (UNAR) de la Dirección General de Patrimonio Cultural informó que hasta marzo del presente año se habían detectado daños en la zona de los llanos de Mojos en el Departamento del Beni y en Inkallajta en los valles del Departamento de Cochabamba.



Un sobrevuelo realizado por un investigador de la UNAR y un científico japonés en el Departamento del Beni permitió constatar que son muchas las zonas con infraestructura arqueológica prehispánica que han quedado anegadas. Sin embargo, esta lamentable circunstancia también ha permitido apreciar que esos sistemas que aun no fueron estudiados a profundidad, sirven perfectamente como un complejo sistema de protección contra las

inundaciones lo que sugiere la necesidad de su minucioso estudio y el aprovechamiento de ese conocimiento de los pueblos que han habitado ese territorio y que han sabido manejarlas.

El segundo complejo arqueológico mencionado es uno de los sitios más importantes de origen inca y ha sufrido daños debido a las lluvias. Así, se produjo la caída de los muros del área de viviendas, por lo cual se ha previsto realizar trabajos de conservación por el Museo Arqueológico de la Universidad Mayor de San Simón.

Cuadro 44  
Daños y pérdidas en los bienes culturales por efecto de La Niña

Bien afectado	Ubicación	Daños	Pérdidas
Iglesia de San Agustín de Toledo	Dpto. de Oruro	15,000.0	8,000.0
Templo de Ñak Uyu, Isla de la Luna	Dpto. de La Paz	35,000.0	22,000.0
Ruinas de la Ciudadela de Iskanwaya	Dpto. de La Paz	105,000.0	69,000.0
Iglesia de Santiago de Ilabaya	Dpto. de La Paz	562,000.0	128,000.0
Iglesia de Tomave	Dpto. de Potosí	105,000.0	57,000.0
Iglesia de Caquingora	Dpto. de La Paz	105,000.0	40,000.0
Total		927,000.0	324,000.0

No se ha podido hacer una evaluación exhaustiva de los daños y las pérdidas ocasionados por el evento en estos sitios.

Por otra parte, la Unidad de Conservación de Monumentos y Sitios Históricos de la dirección arriba mencionada ha constatado afectaciones en inmuebles culturales de diversos departamentos y provincias. Los daños y pérdidas que se han podido evaluar ascienden a 927 mil Bolivianos y 324 mil Bolivianos respectivamente (cuadro 44).

## 2. Salud

Los eventos climatológicos asociados al Fenómeno La Niña que se presentaron en Bolivia desde el mes de noviembre 2007 hasta el marzo de 2008 produjeron intensas lluvias, inundaciones y deslizamientos que afectaron en forma negativa, especialmente a las comunidades más vulnerables, algunas de las cuales han sufrido el impacto de desastres naturales por tercer año consecutivo.

Como consecuencia del Fenómeno de la Niña, el país soportó una serie de contingencias que pusieron en peligro la salud de sus habitantes debido principalmente a cambios medio ambientales, deterioro de las condiciones de saneamiento básico y al desplazamiento de la población a albergues improvisados y en muchos casos sin condiciones básicas para sustentar a familias por semanas. Esta situación fue especialmente crítica en el departamento de Beni, donde se instalaron campamentos provisionales, en algunos de los cuales según lo encontrado por un estudio<sup>16</sup> existían riesgos para la salud, como la presencia de roedores con una densidad de infestación por encima del 50%, situación de riesgo para la transmisión de la leptospirosis, hanta virus y fiebre hemorrágica Boliviana

A pesar del gran impacto del evento natural hasta la fecha del presente informe, no se han registrado grandes brotes epidémicos de las enfermedades consideradas como trazadores en situaciones de desastres. Al realizar un examen comparado del número acumulado de casos de infecciones respiratorias agudas (IRAs), enfermedades diarreicas agudas (EDAs), leptospirosis y casos confirmados de dengue de las trece primeras semanas epidemiológicas de los años 2006 al 2008 en los departamentos de Beni, Cochabamba, Chuquisaca, La Paz y Santa Cruz, se observó que en el 2008 se produjo un incremento de 6,88% de casos de IRAs y 7,48% de EDAs, respecto al 2007, si bien fueron menores a las registradas en el 2006. También, se evidenció una reducción de 64% y 25% de los casos de dengue confirmado y leptospirosis en relación al 2007.

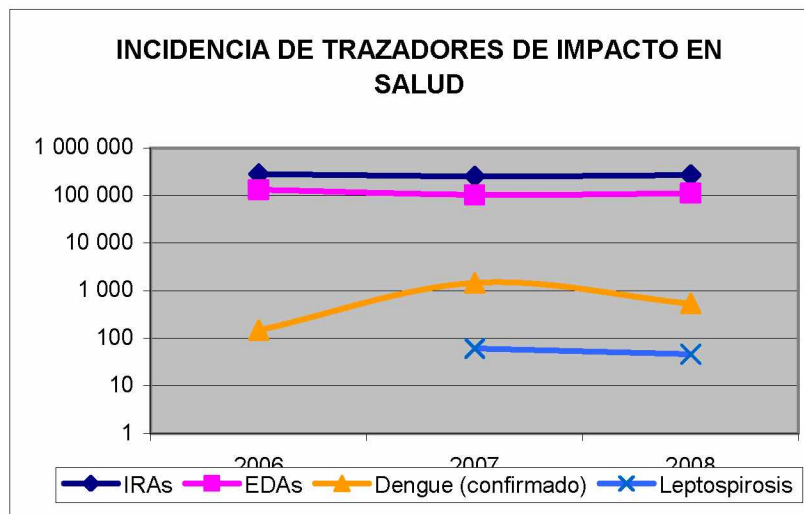
Las acciones de vigilancia y control de enfermedades contribuyeron a la prevención de brotes epidémicos, por ejemplo en el departamento de Beni, se observó que el índice epidémico<sup>17</sup> para el dengue fue bajo y en rangos esperados para la fiebre hemorrágica boliviana. Sin embargo, a pesar de las acciones de control, se presentó un brote epidémico

<sup>16</sup> Ministerio de Salud y Deportes *Situación socio epidemiológica de los evacuados en los campamentos del desastre tipo topológico en la ciudad de Trinidad*. Unidad Nacional de Epidemiología. Febrero 2008.

<sup>17</sup> Relación entre los casos presentados y la mediana del último quinquenio. Entre 0,76 – 1,24 son considerados como valores esperados.

de dengue clásico en el Chapare (Chapare) durante los meses de diciembre 2007 y enero 2008 en las localidades de Puerto Villarroel, Entre Ríos, Villa Tunari, Chimore y Shinahota. Hubo asimismo un incremento importante de casos de leptospirosis en el Beni. El 39% de los casos del país reportados en el período de la emergencia fueron en este departamento, seguido por 32% en Cochabamba, 19% en Santa Cruz y 10% en Chuquisaca. Otras enfermedades tuvieron comportamientos iguales o menores a lo esperado, solo se registraron dos casos de Fiebre Hemorrágica Boliviana en el municipio de San Ramón del departamento de Beni y 3 casos de Hantavirus en los municipios de Villa Tunari y Puerto Villarroel en el departamento de Cochabamba y en el municipio de Portachuelo en Santa Cruz.

Gráfico 15

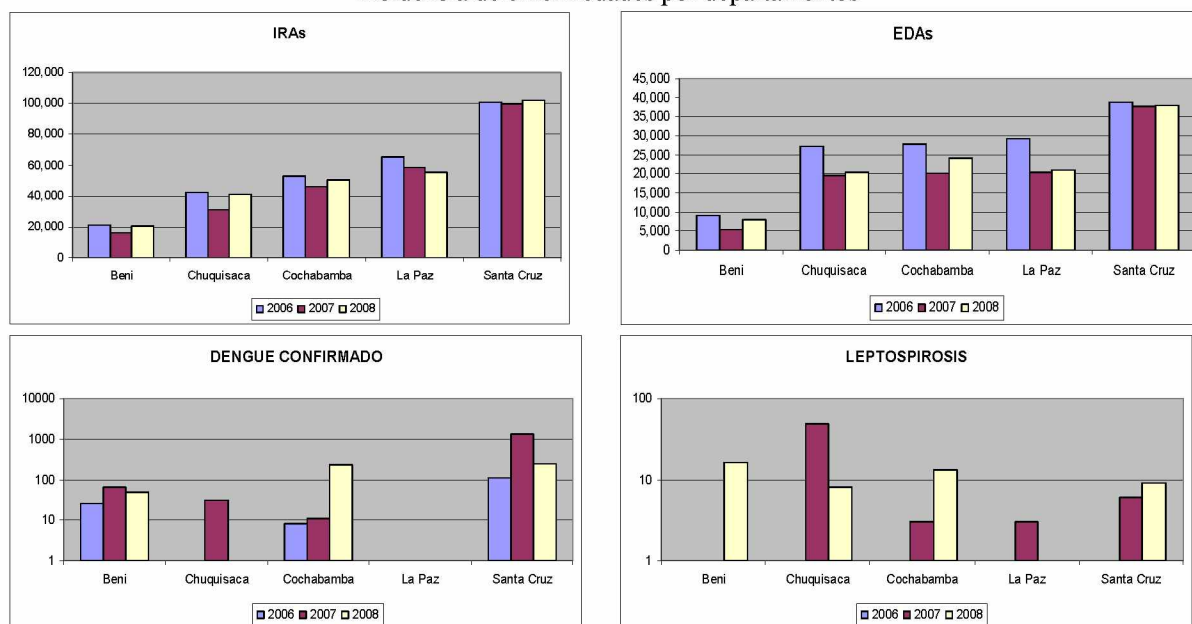


El evento climatológico también dañó y afectó la operación de los servicios de salud, y exigió a dicho sector la inversión de recursos adicionales para mantener y ampliar la cobertura de atención a la población damnificada, especialmente la que estuvo en situación de albergada. El esfuerzo del sector público y de las autoridades departamentales y municipales para atender la emergencia en salud, fue apoyado por las agencias de cooperación internacional lideradas por la OPS/OMS y contando con la participación de UNFPA, Visión Mundial, CARE y otras organizaciones cuyo accionar contribuyó a la disminución de riesgos y daños a la salud.

Se estima que del impacto socioeconómico del Fenómeno La Niña en el Sector Salud es una parte mínima (1,17%) la que correspondió a daños, en tanto el 98,83% a pérdidas. De éstas, el 73% se asoció al sector no público y 27% al sector público.

El efecto sobre la balanza de pagos se ha calculado en 1,647 miles de dólares asociado principalmente al flujo generado por componente de compra y donaciones de medicamentos, materiales e insumos médicos; este componente absorbe el 67% del impacto del evento, lo que hace evidente que es necesario un mejor análisis de estas necesidades en relación a la disponibilidad de tales productos antes de la emergencia.

Gráfico 16  
Incidencia de enfermedades por departamentos



**Cuadro 45**  
**IMPACTO DEL FENÓMENO LA NINA 2008 EN EL**  
**SECTOR SALUD POR DEPARTAMENTOS**

		MILES DE BOLIVIANOS
BENI	Total	15,606.5
	Daños	2,381.3
	Pérdidas	13,225.2
SANTA CRUZ	Total	3,771.9
	Daños	30.0
	Pérdidas	3,741.9
COCHABAMBA	Total	682.6
	Daños	0.0
	Pérdidas	682.6
LA PAZ	Total	112.4
	Daños	0.0
	Pérdidas	112.4
CHUQUISACA	Total	0.0
	Daños	0.0
	Pérdidas	0
TOTAL	Total	20,173.4
	Daños	2,411.3
	Pérdidas	17,762.2

Fuente: Ministerio de Salud.

**Cuadro 46**  
**IMPACTO DEL FENÓMENO LA NINA 2008 EN EL SECTOR SALUD**  
**(en miles de Bolivianos)**

Componente	Efectos			Sector		Efectos sobre la balanza de pagos
	Total	Daños	Pérdidas	Público	No Público d/	
<b>EFFECTOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD a/</b>						
<b>Infraestructura Física Afectada</b>						
Reparaciones menores	202.5	202.5		202.5		
<b>Infraestructura Física No Afectada en Riesgo</b>						
Mitigación	37.5		37.5	37.5		
Construcción nueva y/o reubicación	2,250.0		2,250.0	2,250.0		
<b>Equipos y mobiliario clínico</b>						
Reemplazo	33.8	33.8		33.8		33.8
<b>GASTOS NO PREVISTOS</b>						
<b>Atenciones de emergencia</b>	276.0		276.0	276.0		
<b>Fortalecimiento de la capacidad de atención b/</b>						
Movilización de brigadas de atención de salud	400.0		400.0	268.8	131.3	
Dotación de medicamentos, materiales e insumos médicos	11,304.8		11,304.8	714.8	10,590.0	11,304.8
Otros acciones de fortalecimiento de la atención de salud	2,052.9		2,052.9	476.8	1,576.1	
<b>Vigilancia y control de la salud pública c/</b>						
Vigilancia epidemiológica y control vectorial	1,215.9		1,215.9	1,065.9	150.0	1,020.7
Promoción, comunicación social y salud mental	2,400.1		2,400.1	7.5	2,392.6	
<b>TOTAL</b>	<b>20,173.4</b>	<b>236.3</b>	<b>19,937.2</b>	<b>5,333.4</b>	<b>14,840.0</b>	<b>12,359.2</b>

Fuente. Elaboración en base a la información del Ministerio de Salud y Deportes, Prefecturas de los departamentos de Beni y Santa Cruz, ONGs y Agencias de Cooperación Internacional

a/ Incluye a los establecimientos del Ministerio de Salud y Deportes

b/ Acciones que han contribuido a las actividades prevención y atención de enfermedades en la población damnificada

c/ Intervenciones para la prevención y control de riesgos y danos a la salud de la población de las zonas afectadas por el desastre.

d/ Corresponde a los gastos efectuados por las agencias de cooperación internacional y ONGs.

El resultado del impacto socioeconómico se distribuye en 77% para el departamento de Beni, 19% para Santa Cruz, 3% en Cochabamba y 1% en La Paz. Esta valorización del impacto se ha basado en la revisión de la información epidemiológica, reportes disponibles, visitas de campo y entrevistas a los responsables de las diferentes dependencias del sector público y no público.

### **Efectos en los establecimientos de salud**

En el departamento de Santa Cruz se registraron daños en el establecimiento El Carmen correspondiente al primer nivel de atención, ubicado en el municipio de San Julián de la



provincia de Ñuflo De Chávez. El agua alcanzó 0,80 metros de altura en el interior del establecimiento, lo que ocasionó daños reparables y la pérdida de un equipo odontológico. A pesar de la inundación el personal pudo poner a salvo equipos, mobiliario, medicamentos y materiales médicos<sup>18</sup>. Se requieren reparaciones menores y reemplazo del equipo destruido.

Respecto al departamento de Beni, un informe de situación elaborado por la OPS/OMS refiere que aproximadamente 30 establecimientos entre puestos y centros de salud estarían afectados debido a que se encuentran en las áreas inundadas, lo cual representaría el 20% de la infraestructura sanitaria<sup>19</sup>. En el Plan Nacional de Reconstrucción y Rehabilitación, los municipios y la prefectura reportaron que 31 puestos de salud y 4 hospitales fueron afectados. No se ha contado con información adicional que indique el nombre, ubicación y el tipo de daños que los establecimientos han sufrido.

Sin embargo, se obtuvo de la Unidad Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes, un informe complementario de daños en establecimientos de salud que indicaba que solo ocho fueron afectados, de los cuales 3 no fueron dañados. Los otros cinco experimentaron diversas afectaciones. Así, el Centro Sipriano Barace requiere de reparaciones menores, el centro Puerto Ballivian necesita de reparaciones menores, obras de mitigación y reemplazo de equipo dañado, y los tres restantes (Plataforma, Puerto Barador y Villa Monasterios) deben ser reubicados y/o reconstruidos con medidas de protección que evite que sean inundados en algún próximo evento natural.

### **Gastos No Previstos**

Estos gastos correspondieron a las acciones desarrolladas por las dependencias del gobierno nacional, departamental y local, así como las agencias de cooperación internacional, gobiernos extranjeros y las ONGs para: (1) atención de emergencia a los heridos, (2) fortalecimiento de la capacidad de atención de los servicios de salud y (3) vigilancia y control de la salud pública.

### **Atenciones de emergencia**

En el departamento de Santa Cruz se registraron seis atendidos debido a lesiones traumáticas producidas por deslizamientos en los municipios de El Torno y La Guardia en la provincia de Andrés Ibáñez. Los heridos fueron referidos a la ciudad de Santa Cruz para recibir atención de mayor complejidad en los hospitales japonés y San Juan de Dios. Cabe destacar que durante el impacto del evento las autoridades declararon la atención gratuita en los establecimientos de salud del área afectada, siendo los gastos de atención de mayor complejidad asumidos por la prefectura y municipios.

---

<sup>18</sup> Información proporcionada por la Comisión de Salud. COE Departamental de Santa Cruz.

<sup>19</sup> Reporte de situación. OPS/OMS. 27 de febrero de 2008.

### **Fortalecimiento de la capacidad de atención de salud**

Una de las acciones para fortalecer la atención de salud en las zonas afectadas por el desastre fue la movilización de brigadas de médicos residentes de Salud Familiar Comunitaria Intercultural (SAFCI) procedentes de diferentes departamentos del occidente del país quienes atendieron en las localidades de Chapare (Cochabamba) y Trinidad (Beni). Estas brigadas permanecieron por sesenta días atendiendo a las personas albergadas y desplazándose a comunidades alejadas, dentro del esquema de atención integral de la persona tomando en consideración el entorno familiar, social y medioambiental. Las prefecturas de Beni y Santa Cruz, así como los municipios, apoyaron y participaron en la estrategia de atención mediante brigadas. Además, se contó con el apoyo de brigadas procedentes de Brasil, Cuba y Venezuela, las cuales enfocaron su accionar en el departamento del Beni.



Puesto Medico. Campamento. Trinidad

En la ciudad de Trinidad, se contó con 29 brigadas médicas de atención en campamentos y albergues. El grupo de mujeres entre los 15 y 59 años fue que más demandó atención. En el período del 23 de enero a 5 de marzo se registraron más de 23 atenciones, las cuales fueron principalmente IRAs sin neumonía (17%), afecciones de la piel (16%), parasitosis (11%) y enfermedades osteomusculares (10%). En las provincias y municipios del Beni, las brigadas atendieron a los damnificados en Santa Ana, San Ignacio, Exaltación y Puerto Siles.

En Trinidad, se implementaron puestos de salud en 15 albergues, los cuales contaban con médico, enfermera y dotación de medicamentos. Cabe

destacar que a través de los mecanismos de coordinación (COE-Salud) se logró la integración de todas las brigadas médicas que atendieron el área urbana y rural, las cuales estuvieron compuestas por personal del SEDES<sup>20</sup>, Médicos SAFCI, Cooperación Cubana, Venezolana, Española y de otras organizaciones.

Una estrategia de la prefectura del Beni puesta en práctica para atender a las comunidades más alejadas, fue la movilización del Barco Hospital, el que se desplazó para atender al TIPNIS (Territorio Indígena Parque Nacional de Isiboro Secure) y a las comunidades del río Itenez. Las brigadas que se movilizaron brindaron atención médica y odontológica, información a la población, entrega de medicamentos, potabilizadores de agua, alimentos y vituallas. Al 4 de marzo de 2008, el Barco Hospital había prestado más de 23 mil atenciones.

<sup>20</sup> Servicio Departamental de Salud.

Otras acciones que contribuyeron a mejorar la capacidad de atención en las zonas afectadas fueron la distribución de medicamentos, los cuales complementaron las acciones de contención y prevención que desarrollaban las brigadas de salud. La inversión en medicamentos fue realizada por el nivel nacional del Ministerio de Salud, las prefecturas y algunos municipios, y se recibieron importantes donaciones de las ONGs y organismos de cooperación internacional.

Cabe destacar la donación de medicamentos, vacunas y materiales médicos realizada por Visión Mundial a la Prefectura del Beni por un valor aproximado de un millón de dólares. Otras organizaciones como OPS/OMS y USAID hicieron entrega de botiquines de medicamentos. Además, el Ministerio de Salud y Deportes entregó embarcaciones fluviales 18 Hp a los municipios de Riberalta, Loreto y Magdalena en el Beni y en Ixiamas de La Paz.



Barco Hospital. Beni.

### **Vigilancia y control de la salud pública**

En las zonas afectadas por el desastre, se fortaleció el sistema de vigilancia epidemiológica para la identificación de riesgos y la detección oportuna de brotes epidémicos con énfasis en el monitoreo de los daños trazadores y especialmente en la población albergada. Ello permitió detectar en la semana 14, un brote de leptospirosis en el campamento Los Troncos (municipio de San Julián – Provincia de Ñuflo de Chávez) con dos casos confirmados y dos sospechosos. Esta situación se generó por el gran desplazamiento de roedores desde un campo de cultivo hacia el campamento de 2000 personas, siendo la situación controlada rápidamente.

En el Beni, la sala de situación funcionó como espacio para concentrar y analizar la información epidemiológica y para la concertación entre las diversas instituciones comprometidas en la atención de la emergencia de salud, logrando reunir al personal del SEDES con OPS/OMS, USAID, CIES, Ministerio de Salud y Deportes, Cooperación de la Unión Europea, Cooperación Canaria y UNICEF.

Desde el nivel nacional, entre los meses de diciembre de 2007 a febrero de 2008, el Ministerio de Salud y Deportes ejecutó un conjunto de acciones orientadas a prevenir el incremento de casos de enfermedades transmisibles en las zonas afectadas por las lluvias e inundaciones, tomando en consideración el potencial riesgo epidémico observado en la fase de impacto del Fenómeno El Niño 2007. Las acciones de control fueron ejecutadas por los equipos de contención y respuesta del Ministerio en coordinación con las organizaciones de salud de las prefecturas y municipios y con el apoyo de las fuerzas armadas. Estas acciones se orientaron a vigilancia de casos, control vectorial, dotación de medicamentos y

capacitación del recurso humano de salud para el diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de los pacientes.



Campaña de recojo de inservibles. Beni

La metodología utilizada para el desarrollo de las intervenciones en las zonas afectadas incluyó acciones de saneamiento del medio para la modificación del ambiente donde habitaban los vectores, el control químico mediante tratamiento focal y perifocal, y aplicación espacial; asimismo, la modificación de conductas de la población para prevenir la aparición y la propagación de las enfermedades transmisibles, especialmente en los albergues temporales.

Un conjunto importante de intervenciones estuvo destinado al control de la población de roedores mediante el uso de rodenticidas para evitar brotes epidémicos

de Hantavirus, Fiebre Hemorrágica Boliviana y Leptospirosis. Estas acciones se efectuaron para el control de hantavirus, fiebre hemorrágica boliviana y leptospirosis en la ciudad de Trinidad (Beni), Yapani, Santa Fe y San Carlos (Santa Cruz) y en el Chapare (Cochabamba).

Otras acciones se enfocaron en el control de la aparición y transmisión del dengue en los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz y Beni. Los equipos de contención y respuesta de la Unidad Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes intervinieron en las localidades de Villa Tunari, Chimore, Entre Ríos y Puerto Villarroel y otras del departamento de Cochabamba, en Yapacani, San Carlos y Santa Fe en Santa Cruz, y en la ciudad de Trinidad del departamento de Beni. En Trinidad, se realizaron intervenciones en las casas de la ciudad y los albergues mediante la fumigación domiciliaria y la espacial con termonebulizadores.

Los equipos de trabajo estuvieron conformados por entomólogos, epidemiólogos y técnicos de saneamiento. Las actividades comprendieron la recogida de inservibles para eliminar los criaderos potenciales, control focal mediante abatización y la fumigación para destruir los criaderos y a los mosquitos contagiados con el dengue. Las acciones de control estuvieron acompañadas de promoción de salud y comunicación a la población sobre medidas para evitar la reproducción del vector del dengue. También, en el Beni se realizó una campaña de control de la rabia, a través del Comité Regional de Zoonosis conformado por el SEDES, Universidad Autónoma del Beni; Gobierno Municipal de Trinidad, Sociedades Protectoras de animales y las fuerzas armadas.

Otras intervenciones de salud pública estuvieron orientadas a la promoción de la salud para desarrollar conductas adecuadas en la población, especialmente la albergada y a que cuenten con materiales básicos para la higiene personal, los cuales fueron proporcionados

por ONGs. Se trabajó también sobre los problemas de salud mental, con el liderazgo de la OPS/OMS que trasladó al Beni, al personal de la Unidad de Atención en Crisis de la Policía Nacional, equipo conformado a iniciativa de la OPS para atender a la población damnificada en casos de desastres. La aplicación del formulario EDAN<sup>21</sup> Salud Mental en cinco albergues encontró síntomas de depresión, problemas de organización comunitaria y de canales de información hacia la población albergada. En base a ello, la OPS/OMS, en coordinación con la Universidad Autónoma del Beni, Escuela de Auxiliares de Enfermería, CIES, Cruz Roja, Escuela de Sargentos Naval, Policía, Dirección Distrital de Educación y Prensa realizó la intervención en salud mental a través de charlas educativas y capacitación en los campamentos y albergues.

### **Conclusiones y recomendaciones**

1. Dado el elevado monto del gasto en la adquisición de medicamentos, materiales e insumos médicos (67%) se recomienda que en situaciones futuras, se evalúe la correlación entre el volumen de medicamentos repartidos en la zona del desastre, las necesidades de atención y las acciones de prevención y atención de enfermedades trazadoras desarrolladas por las diversas organizaciones que participan en la atención de la emergencia.
2. El departamento del Beni ha sido el más afectado y más vulnerable a los riesgos y daños a la salud de la población frente a eventos naturales por segundo año consecutivo por lo que se recomienda desarrollar una estrategia de gestión del riesgo ante desastres en el sector salud. Esta debe asegurar acciones de prevención y respuesta coordinada entre las diversas organizaciones públicas y no públicas con la finalidad de complementar acciones.
3. Se ha evidenciado una mejor preparación para la vigilancia y control de enfermedades trazadoras asociadas a fenómenos naturales como el Fenómeno La Niña, lo cual se ha reflejado en el menor número de casos de daños trazadores en relación a los períodos 2006 y 2007, y en un menor número, de brotes epidémicos de importancia. Al respecto, se recomienda mantener las acciones de vigilancia y control durante la etapa de rehabilitación y reconstrucción, así como desarrollar proyectos de fortalecimiento del programa de epidemiología y control vectorial orientados a la generación de capacidades descentralizadas, y dar sostenibilidad a las intervenciones realizadas durante la etapa de la emergencia.
4. No se cuenta con información completa y específica sobre los daños a los establecimientos de salud en el departamento del Beni, sin embargo se presume que estos estarían vinculados principalmente al aislamiento o ingreso de agua a los locales sin daños moderados o severos. Probablemente los establecimientos afectados serán los mismos que los registrados en el Fenómeno El Niño. En tal sentido, se recomienda mejorar los procesos de evaluación de los servicios de salud para que se cuente con información oportuna para la formulación de proyectos de recuperación y reconstrucción. Además, es indispensable desarrollar la estrategia de Hospitales

---

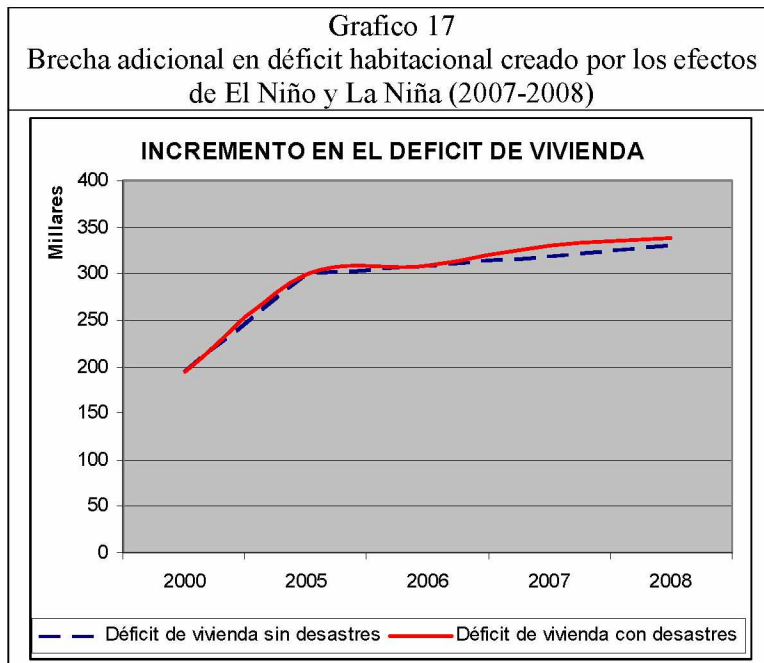
<sup>21</sup> Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.

Seguros para evitar que los nuevos establecimientos y los que están funcionando sean afectados por futuros desastres y dejen de operar cuando la población más lo necesita.

5. La implementación de mecanismos de coordinación para la respuesta ante desastres, los Comités Operativos de Emergencia, han contribuido a una mayor articulación entre las organizaciones participantes lo que ha ayudado a la mejor identificación y atención de las necesidades. Se recomienda promover la coordinación intra e intersectorial durante la prevención y atención de las emergencias, determinando o ratificando las funciones, responsabilidades y competencias de los niveles nacional, departamental y municipal.

### 3. Vivienda

Superar los daños producidos en el área de asentamientos humanos, requiere de una adecuada articulación entre la pluralidad de medidas que se requieren en áreas anexas tales como infraestructura y otras y que abarcan desde aspectos netamente técnicos, económicos, sociales, institucionales, e incluso normativos. En este contexto adquiere especial importancia la participación de la ciudadanía.



Nuevamente –como se indicó en la evaluación de El Niño en 2007-- es importante señalar que la mitigación de los efectos producidos por los desastres naturales recurrentes lleva a insistir en la adopción de medidas de prevención de estas situaciones. En el tema habitacional esto implica tanto el impedir la formación de asentamientos precarios, como realizar esfuerzos ya sea para trasladar a algunos grupos poblacionales hacia zonas más seguras, o en caso que ello no sea posible reforzar las medidas de seguridad, de tal forma de impedir o mitigar los fuertes impactos negativos frente a este tipo de desastres.<sup>22</sup>

Para tener una idea de la situación inicial en el país en el área de vivienda, se comparan las cifras de déficit habitacional basadas en el último Censo de Población y Vivienda, que corresponde a 2001, considerando la tasa de crecimiento promedio para el país, tanto en el área urbana como rural, sin el incremento que han significado las viviendas destruidas en 2007 y 2008, con la situación resultante tras ambos eventos.



La información anterior deja en evidencia que los daños y pérdidas provocados por este último fenómeno climático sólo agudizan una situación de por sí ya dramática en relación con los déficit habitacionales. Como se observa, el déficit cuantitativo ha aumentado más allá de la tasa de crecimiento de la población a partir del 2001, en parte por la serie de

<sup>22</sup> En este sentido es preciso tomar en cuenta que de acuerdo con estimaciones realizadas, la inversión necesaria para mejorar la situación de las asentamientos irregulares ha sido estimada para la región en promedio en US\$ 1.200 por vivienda, en tanto que las alternativas a la formación de estos asentamientos se estima en US\$ 780 por vivienda (UN-Hábitat 2002).

fenómenos climáticos adversos que se han sucedido desde entonces. Si consideramos que en la actualidad el número total de familias en Bolivia es de 2.2 millones, eso significa que más de un 15% de las familias carecen de una vivienda. En cuanto al déficit cualitativo, es muy probable que en buena parte se trate de viviendas tan deterioradas que formarían parte de lo que se denomina “viviendas irrecuperables”. Tal es así, que algunos de los pobladores que en la actualidad habitan en campamentos de emergencia preferirían continuar en esta situación antes de regresar a la condición original de la que partieron.

Para la evaluación de daños de los efectos producidos por La Niña en el área de vivienda, la recopilación de datos se dificultó por cuanto hubo que tratar de compatibilizar la información de las distintas fuentes.<sup>23</sup> Otra dificultad está relacionada con el período en que se está realizando esta evaluación. Así por ejemplo, en muchas de las áreas afectadas del departamento del Beni, no ha sido posible realizar un levantamiento debido a que aún se encuentran en condiciones de inaccesibilidad ya que las aguas aún continúan subiendo de nivel en algunas localidades. En la zona del Chapare se produjeron nuevas inundaciones, como producto de fuertes lluvias en la tercera semana de abril, por lo que también resulta dificultoso tener una estimación de las pérdidas en vivienda. Todo ello sin considerar la enorme cantidad de pueblos originarios que se encuentran dispersos a lo largo del territorio nacional en zonas muy alejadas y que al quedar aisladas como producto de las inundaciones, dificultan el poder reportar las pérdidas y daños en las viviendas.

En adición a lo anterior, el hecho de que el tema de vivienda no sea de competencia municipal, ni departamental sino exclusivamente del Gobierno Nacional, hace que muchas veces no se disponga de información local sobre la vivienda. Además frente a situaciones de desastre, la preocupación inicial se centra principalmente en atender las necesidades alimenticias, de salud y de refugio de la población afectada, quedando relegada cualquier información respecto a los daños habitacionales para una evaluación posterior, que en general demora mucho en realizarse.

Una estrategia de la prefectura del Beni puesta en práctica para atender a las comunidades más alejadas, fue la movilización del Barco Hospital, el que se desplazó para atender al TIPNIS (Territorio Indígena Parque Nacional de Isiboro Secure) y a las comunidades del río Itenez. Las brigadas que se movilizaron brindaron atención médica y odontológica, información a la población, entrega de medicamentos, potabilizadores de agua, alimentos y vituallas. Al 4 de marzo de 2008, el Barco Hospital había prestado más de 23 mil atenciones.

La información respecto de las viviendas afectadas se basa en los datos entregados por el COE Nacional, pero han sido ajustados según se indica en cada caso, con información adicional disponible y/o con estimaciones realizadas sobre la base de la información de las

---

<sup>23</sup> Existen en el país diferentes mecanismos de coordinación interinstitucional que se activan en casos de emergencia tales como los Comités de Organización de Emergencia Municipales (COE) o Departamentales (COED), el Comité de Organización de Emergencia Nacional (COEN), los Comandos Únicos Territoriales (CUT), etc. la recopilación de datos para la evaluación de daños no se encuentra estandarizada, al menos en el área de vivienda. Como consecuencia, cada institución procede al levantamiento de datos de la mejor manera posible, utilizando criterios propios. Este enorme dispersión de la información entre las distintas fuentes dificulta enormemente la labor de recopilación de datos y por lo tanto la evaluación de daños.



viviendas dañadas y destruidas el año 2007 y la comparación de las zonas inundadas en 2007 y 2008. Es ilustrativo ver la diferencia entre los mapas de las zonas inundadas con el fenómeno del Niño y de la Niña.

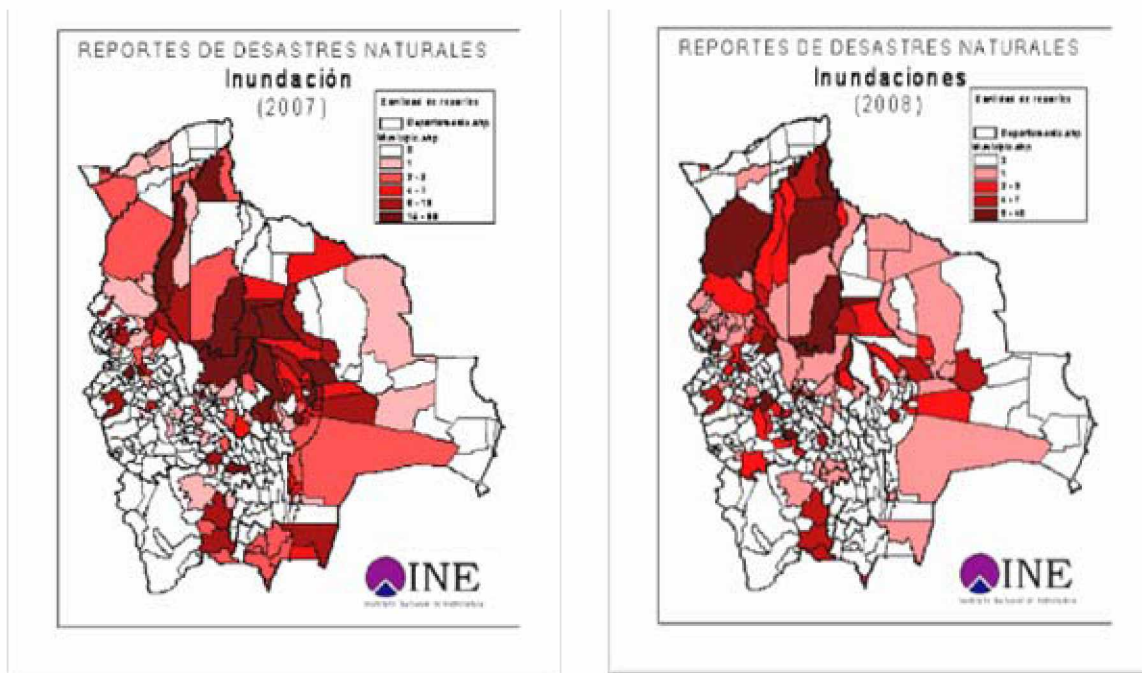
#### **Recuadro 5**

#### **Recomendaciones para un mejor levantamiento de información sobre la vivienda tras los desastres**

*Por todas estas razones, se reiteran a continuación algunas de las recomendaciones basadas en las observaciones realizadas en las visitas de campo:*

- a) *La preparación de formatos sencillos por parte del Viceministerio de Vivienda, asegurándose que sean distribuidos a tiempo a los agentes que operan a nivel local en casos de emergencia,*
- b) *La captura de información con la adecuada diferenciación urbano/rural, jefatura de hogar masculina / femenina, número de hogares por vivienda, características constructivas y tipo de daño,*
- c) *El establecimiento de mecanismos de colaboración entre las autoridades nacionales, departamentales y locales y la sociedad (sectores privado, social y académico) para la captación y canalización expedita de datos sobre daños y pérdidas dentro del sector de vivienda y asentamientos humanos.*

**Gráfico 18**  
**MAPAS DE INUNDACIONES**



El número y las características del daño sufrido por departamentos (ver cuadro) varía tanto por la naturaleza del evento como por la vulnerabilidad y características de la vivienda. En este sentido es necesario resaltar la importancia que adquiere una Política de Vivienda enfocada en solucionar los problemas de déficit habitacional que aquejan a un alto porcentaje de la población de menores ingresos. De hecho, una política encaminada a tratar de mejorar la calidad de los materiales de construcción de las viviendas de los sectores de menores ingresos evitaría la destrucción de buena parte del parque habitacional ante estos embates de la naturaleza.

**Cuadro 47**  
**ESTIMACIÓN DE COSTOS DE LOS DAÑOS EN VIVIENDA POR DEPARTAMENTO**

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE VIVIENDAS AFECTADAS		
	DESTRUIDAS	DAÑADAS	TOTAL
Chuquisaca (a)	208	412	620
La Paz (b)	948	174	1,122
Cochabamba (c)	164	233	397
Oruro (d)	20		20
Potosí (d)	12	66	78
Tarija (d)			
Santa Cruz (e)	689	217	906
Beni (f)	6,144	13,933	20,077
Pando (d)	1	84	85
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>8,186</b>	<b>15,119</b>	<b>23,305</b>

- a. Información de viviendas destruidas del COEN, y estimación de viviendas dañadas.
- b. Información del COEN
- c. Información del COED que no incluye los últimos daños de la zona del Chapare
- d. Información del COEN
- e. Cantidad de viviendas destruidas calculada sobre la base de inundaciones en la zona
- f. Información del COED

Es importante señalar que existe una alta probabilidad de que estas cifras aumenten una vez que se terminen las evaluaciones dado que en primer lugar existen muchos sectores donde aún no ha sido posible evaluar los daños debido a que la cantidad de agua que cubre la zona aún no lo permite (como por ejemplo algunas zonas del departamento del Beni). De otra parte, en muchas de las viviendas que figuran como dañadas, la humedad de los muros a causa de las inundaciones ha debilitado los cimientos de tal forma que existe una alta probabilidad que se derrumben totalmente una vez que descendan las aguas. El costo económico de tales daños y pérdidas es sustancial. Los costos unitarios varían según el tipo de vivienda y departamento (ver cuadro), dando como resultado un monto total de daños y pérdidas considerable que, como ya se indicó, se suma a las necesidades de reconstrucción no atendidas de los dos años anteriores.

**Cuadro 48**  
**CALCULO DEL COSTO DE RECONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE VIVIENDAS DESTRUIDAS Y DAÑADAS**  
**(Expresado en Bolivianos)**

DEPARTAMENTO	VIVIENDAS DESTRUIDAS	COSTO UNITARIO	TOTAL DESTRUIDAS	VIVIENDAS DAÑADAS	COSTO UNITARIO	TOTAL DAÑADAS	TOTAL COSTO DIRECTO
Chuquisaca	208	25,760	5,358,080	412	8,587	3,537,707	8,895,787
La Paz	948	28,000	26,544,000	174	9,333	1,624,000	28,168,000
Cochabamba	164	23,125	3,792,500	233	7,708	1,796,042	5,588,542
Oruro	20	17,820	356,400		5,940	0	356,400
Potosí	12	17,820	213,840	66	5,940	392,040	605,880
Tarija							
Santa Cruz	689	27,560	18,988,840	217	9,187	1,993,507	20,982,347
Beni	6,144	24,050	147,763,200	13,933	8,017	111,696,217	259,459,417
Pando	1	17,820	17,820	84	5,940	498,960	516,780
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>8,186</b>	<b>22,744</b>	<b>186,185,454</b>	<b>15,119</b>	<b>7,581</b>	<b>114,624,069</b>	<b>300,809,522</b>

Fuente: CEPAL.

Nota: El costo unitario de las viviendas destruidas fue estimado en base a la información respecto del valor de la vivienda tipo que había sido afectada en cada departamento. El costo unitario para las viviendas dañadas se estimó como un 30% de las viviendas destruidas.

**Cuadro 49**  
**CONSOLIDADO DE DAÑOS Y PERDIDAS EN VIVIENDA POR DEPARTAMENTO**  
**(cifras en pesos bolivianos)**

DEPARTAMENTO	ESTIMACIÓN DE COSTOS (en Bolivianos)		
	TOTAL	DAÑOS	PERDIDAS
Chuquisaca	16,087,787	8,895,787	7,192,000
La Paz	41,632,000	28,168,000	13,464,000
Cochabamba	10,273,142	5,588,542	4,684,600
Oruro	586,400	356,400	230,000
Potosí	1,502,880	605,880	897,000
Tarija		0	0
Santa Cruz	32,216,747	20,982,347	11,234,400
Beni	496,368,017	259,459,417	236,908,600
Pando		516,780	977,500
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>576,397,622</b>	<b>300,809,522</b>	<b>275,588,100</b>

Fuente: CEPAL.

## IV. Impacto ambiental

### Factores de vulnerabilidad

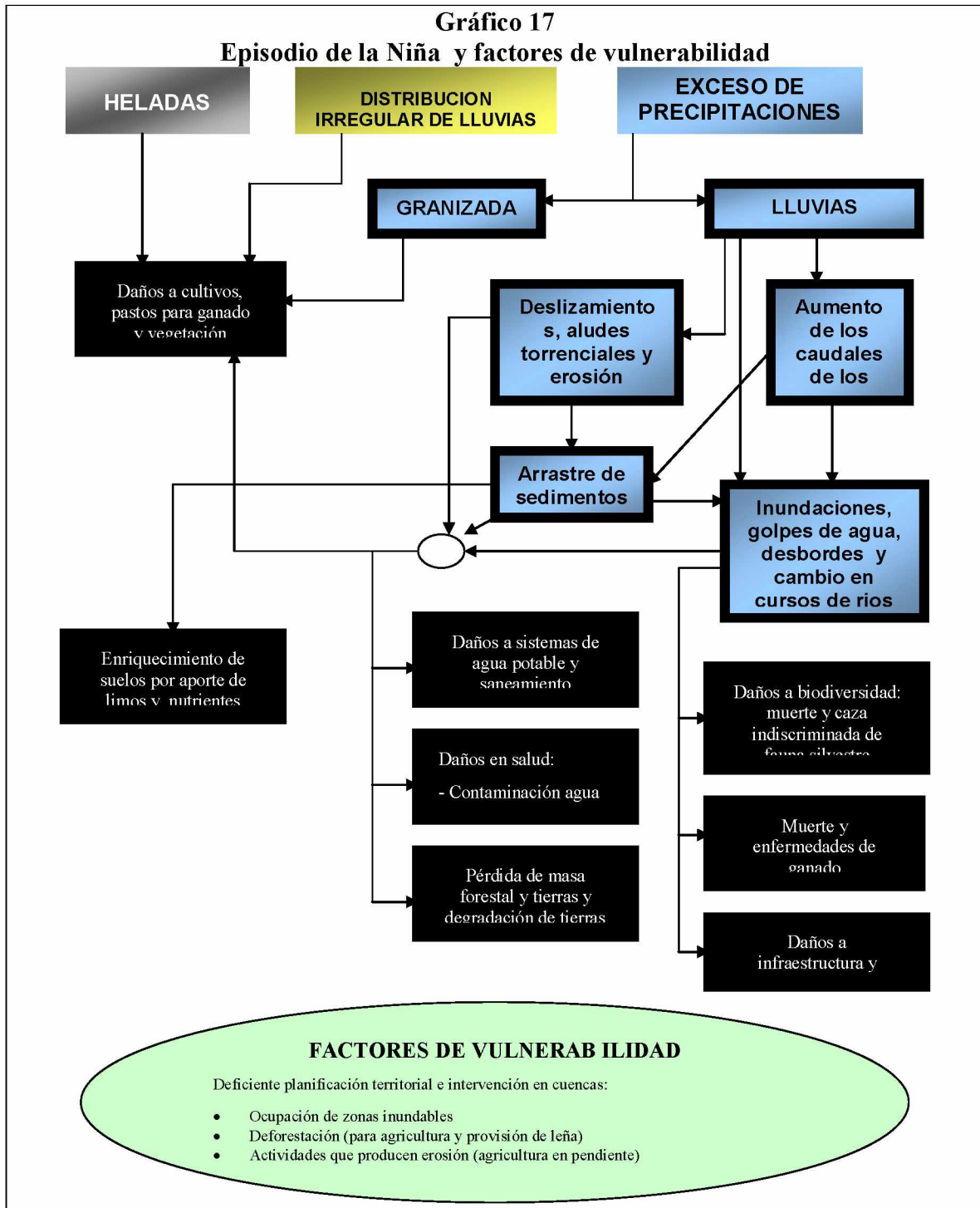
El *Marco estratégico para la planificación de la recuperación y transición al desarrollo*, se elaboró en el año 2006 por el Sistema de Naciones Unidas y el Gobierno de Bolivia como respuesta a los desastres recurrentes y en el contexto de las inundaciones y granizadas ocurridas en 2006. El informe, que mantiene su vigencia en el momento actual, es muy claro al identificar las principales causas de los desastres: i) los procesos de migración y las formas inadecuadas de ocupación del territorio; ii) el deterioro de las cuencas; iii) la mala calidad y/o el débil mantenimiento de la infraestructura básica; iv) las condiciones de pobreza de la población; y v) debilidades institucionales y en las políticas públicas. En 2007 el gobierno de Bolivia elaboró frente a El Niño 2007 el Plan de Rehabilitación y Recuperación Económica Sostenible (PRRES) que reiteraba aspectos del marco estratégico y, con la valuación hecha por parte de CEPAL, se tenía una amplia cartera de proyectos para, a la vez que reponer lo dañado, planteaba una mejor gestión del riesgo en el marco de un proceso de gestión ambiental sostenible.

El Plan Nacional de Reconstrucción y Rehabilitación (PNRR), elaborado por el Ministerio de Planificación y Desarrollo, mantiene los factores mencionados antes e incluye el empleo de tecnología apropiada para las condiciones ambientales locales y el deterioro ambiental. Además de reconocer la importancia del cuidado ambiental, el PNRR enmarca la ocurrencia de los desastres en el ámbito del cambio climático, lo que constituye un reconocimiento significativo que debe tener expresión en las políticas para reducir vulnerabilidad.

Es para ello de interés revisar los factores de vulnerabilidad que se vieron evidenciados por el episodio de La Niña (ver gráfico).

Entre estos factores se encuentran algunos relacionados directamente con aspectos ambientales, especialmente

- i) los procesos migratorios a zonas con limitaciones y restricciones geográficas y ambientales de uso de suelos no consideradas,
- ii) el deterioro de cuencas y dinámica de colmatación o llenado del cauce de los ríos con material de arrastre, que han significado la pérdida de capacidad de transporte de aguas. La elevada escorrentía superficial se debe a la gran pendiente de las nacientes, áreas extensas con reducida cobertura vegetal, suelos fácilmente erosionables y aprovechamientos agrícolas en zonas altas y medias sin utilizar prácticas de conservación de suelos. El resultado es la pérdida de suelos en las zonas altas y medias de las cuencas (erosión de riberas y laderas) y colmatación, inundaciones y cambios en los cursos de los ríos en las cuencas bajas; y



iii) la deforestación. Los bosques naturales en Bolivia abarcan un área de aproximadamente 59 millones de hectáreas (FAO, 2007), representando 48% de la superficie del país, concentradas en la porción oriental (Santa Cruz, Beni, La Paz y Pando), lo que representa aproximadamente el 7% de los bosques existentes en América del Sur. Entre 1990 y 2005 la reducción de la cobertura forestal fue de 4 millones de hectáreas o 6.5% de la superficie

forestal de 1990. En el lado positivo, Bolivia es líder mundial en bosque certificado por la FSC (aprox. 1.5 millones de ha). En Bolivia también se encuentra el proyecto forestal más importante de mitigación de cambio climático, tanto por su extensión como por ser el primero en certificarse (Proyecto de Acción Climática Noel Kempff).

La principal causa de deforestación es el desmonte para agricultura. En el Departamento de Santa Cruz, entre 1993 y 2000 se han desmontado 1.43 millones de ha. Con apoyo de facilidades crediticias y construcción de infraestructuras<sup>24</sup>. La abundancia de tierra barata no incentivó la realización correcta de los desmontes y el manejo apropiado de los suelos. El 42% del desmonte se realizó en tierras de suelos con aptitud forestal o de protección. Es preocupante que se ha realizado y se sigue realizando una gran cantidad de desmontes en las zonas de protección de las cuencas, especialmente en las orillas del río Pirai y Grande, se siguen afectando las servidumbres ecológicas, quebradas y lagunas que han sido niveladas para uso agropecuario. La necesidad de leña constituye otra causa de la deforestación, ya que un porcentaje pequeño (entre 10 y 20%) de la población rural tiene acceso a GLP y electricidad<sup>25</sup>.

Las 22 áreas protegidas ocupan una superficie de 17 millones de hectáreas, sin apenas variación desde 2003. De las áreas protegidas 14 cuentan con plan de manejo (INE, 2007)

## **Identificación de los impactos ambientales de La Niña en 2007**

### **Bienes y servicios de los ecosistemas**

Este análisis refleja no solo el impacto del presente evento, reflejaría también el efecto acumulativo y adicional de los eventos de los años anteriores. Refleja las pérdidas que se presentan respecto a la disponibilidad de los bienes y servicios ecológicos que proporcionan los agroecosistemas, los ecosistemas de bosques, de agua dulce y los de pradera, que son los más representativos de las áreas afectadas por los eventos climáticos.

Los mayores impactos se dieron en las regiones de los llanos orientales, Beni, Santa Cruz y Pando, así como en Villamontes, Yacuba, Norte de La Paz y el trópico de Cochabamba han sido castigadas por torrenciales lluvias. En la altiplanicie de La Paz, Oruro y Potosí se registran heladas, precipitaciones irregulares y heladas.

---

<sup>24</sup> En 2006, la superficie autorizada para desmonte fue de 37.405 ha. de las que el 92% correspondieron al Departamento de Santa Cruz (INE, 2007, Estadísticas de Medio Ambiente 1997-2006). La superficie autorizada constituye solo una parte de la que se desmonta realmente.

<sup>25</sup> Extraído del *Diagnóstico Dimensión Ambiental* para el Ajuste del Plan Departamental de Desarrollo Económico y Social (PDDDES) Santa Cruz 2006-2020, elaborado por el Gobierno Departamental en 2005.

**Cuadro 50**  
**Bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas**

<b>Ecosistema</b>	<b>Bienes</b>	<b>Servicios</b>
Agroecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alimentos</li> <li>▪ Fibras</li> <li>▪ Recursos genéticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantiene funciones limitadas de cuenca (infiltración, protección parcial del suelo)</li> <li>▪ Hábitat para aves, polinizadores y organismos del suelo importantes para la agricultura</li> <li>▪ Formación de materia orgánica</li> <li>▪ Secuestro de carbono atmosférico</li> </ul>
Ecosistemas de bosques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Madera</li> <li>▪ Leña</li> <li>▪ Agua de beber y de riego</li> <li>▪ Forraje</li> <li>▪ Productos no maderables (lianas, bambúes, hongos comestibles, miel, hojas, etc.)</li> <li>▪ Alimentos/carne de caza</li> <li>▪ Recursos genéticos</li> <li>▪ Agua de beber y de riego</li> <li>▪ Pescado</li> <li>▪ Energía eléctrica</li> <li>▪ Recursos genéticos</li> <li>▪ Ganado (alimentos, carne de caza, pieles y fibra)</li> <li>▪ Agua de beber y de riego</li> <li>▪ Recursos genéticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remueven contaminantes atmosféricos; emiten oxígeno</li> <li>▪ Ciclo de nutrientes</li> <li>▪ Mantienen una serie de funciones de la cuenca (filtración, purificación, control de flujo, estabilización de suelos)</li> <li>▪ Mantienen la biodiversidad</li> <li>▪ Fijan el carbono de la atmósfera</li> <li>▪ Moderan los extremos e impactos climáticos</li> <li>▪ Generan suelo</li> <li>▪ Suministran hábitats para los humanos y para la fauna silvestre</li> <li>▪ Aportan belleza estética y oportunidades de recreación</li> </ul>
Sistemas de agua dulce	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agua de beber y de riego</li> <li>▪ Pescado</li> <li>▪ Energía eléctrica</li> <li>▪ Recursos genéticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amortiguador de los flujos de agua (controlan tiempo de entrada y volumen)</li> <li>▪ Diluyen y transportan desperdicios</li> <li>▪ Ciclo de nutrientes</li> <li>▪ Mantienen la biodiversidad</li> <li>▪ Proporcionan hábitats acuáticos</li> <li>▪ Proporcionan un corredor de transporte</li> <li>▪ Aportan belleza estética y oportunidades de recreación</li> </ul>
Ecosistemas de praderas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ganado (alimentos, carne de caza, pieles y fibra)</li> <li>▪ Agua de beber y de riego</li> <li>▪ Recursos genéticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantienen una serie de funciones de la cuenca (filtración, purificación, control de flujo y estabilización del suelo)</li> <li>▪ Ciclo de nutrientes</li> <li>▪ Remueven contaminantes atmosféricos; emiten oxígeno</li> <li>▪ Mantienen la biodiversidad</li> <li>▪ Generan suelo</li> <li>▪ Suministran hábitats para los humanos y para la fauna silvestre</li> <li>▪ Proporcionan empleo</li> <li>▪ Aportan belleza estética y oportunidades de recreación</li> </ul>

Fuente: World Resources Institute (2001)

### **Impactos ambientales de las heladas, precipitaciones irregulares y granizadas**

El principal impacto de las heladas, las precipitaciones intensas después de periodos de déficit de lluvias y las granizadas es la disminución de la producción agrícola, principalmente cultivos de papa, quinua y cebada. Las lluvias fueron intensas y se concentraron en periodos cortos, con una distribución desfavorable para el ciclo de varios cultivos, especialmente papa y quinua. Las lluvias favorecieron la aparición de plagas y enfermedades en varios cultivos. Además, se prevé una disminución de la producción de forraje lo que podría generar pérdidas en el periodo agosto-noviembre en los hatos de camélidos y ovinos.

No se han documentado impactos significativos en áreas naturales (las ecorregiones afectadas son la Puna Norteña y Sureña) y en ecosistemas como los bofedales, ya que se trata de eventos climáticos de alta recurrencia y los ecosistemas han evolucionado con ellos.

### **Impactos ambientales de las inundaciones**

Las inundaciones en las partes bajas han sido principalmente de carácter pasivo y con “golpes de agua” originadas por eventos de lluvia intensa tanto en las zonas medias de las cuencas como en las zonas afectadas. Una proporción alta del territorio del Beni se encuentra afectado por la inundación. En el Departamento de Santa Cruz las cuencas más afectadas son las del río Grande y la subcuenca del río Piraí. En condiciones normales el río Grande transporta 100 millones de m<sup>3</sup> de sedimentos al año. Se trata de los mismos ríos afectados por el Niño 2006-2007, con patrones similares a las inundaciones severas en 1983 y 1992. La zona rural norte es extremadamente vulnerable a inundaciones y problemas de drenaje. El área amenazada por las inundaciones cubre una gran parte de las zonas de agricultura intensiva en la zona rural norte (aproximadamente 16,000 Km<sup>2</sup>).

Además de cambios en los cursos de los ríos, con la aparición de nuevos brazos o la vuelta del río a cauces abandonados anteriormente, en las áreas inundadas se han identificado impactos vinculados a la pérdida en la provisión de bienes y servicios ecológicos:

- Daños y pérdidas agrícolas, pecuarias y pesqueras;
- Muerte masiva de ejemplares de fauna silvestre por ahogamiento, inanición y caza indiscriminada;
- Daños y pérdidas en recursos forestales maderables y no maderables;
- Daños y pérdidas en el sector turístico;
- Contaminación ambiental y proliferación de enfermedades;
- Daños a sistemas de agua potable y saneamiento.

### **Valoración de los impactos ambientales**

#### **Daños y pérdidas ambientales**

Cuando ocurre un evento natural extremo pueden producirse tanto daños directos al acervo como pérdidas indirectas de servicios ecológicos. Los **daños** derivan de cambios en la cantidad o calidad de los activos ambientales (cambio ambiental): pérdida de suelo y vegetación, pérdida de calidad y/o cantidad de agua disponible, cambios en la dinámica de los ecosistemas, etc. También puede ser considerado daño directo la destrucción o daño en el capital construido que impide (o hace más costoso) el uso de activos ambientales: ruptura de redes de distribución de agua o instalaciones de tratamiento, destrucción de redes de comunicación y medios de transporte que impiden llevar a cabo actividades que implican el uso de bienes y servicios ambientales, etc. Las **pérdidas** surgen de la imposibilidad temporal de usar los recursos ambientales debido al daño causado por el desastre hasta la recuperación del capital natural y/o humano dañado.



Debido a la falta de información cuantitativa respecto a los impactos ambientales solo se describen de forma cualitativa.

Cuadro 51  
Daños y pérdidas ambientales

<b>I. Cambios ambientales que afectan al bienestar de las personas</b>		
Daños	Pérdidas	Observaciones
Daños en suelos agrícolas por anegamiento y erosión; en otros casos cambios ambientales positivos (enriquecimiento de los suelos)	Pérdida temporal de la producción agrícola (contribución de la tierra en los procesos productivos o renta de la tierra)	Daños no cuantificados ni contabilizados; pérdidas contabilizadas en el sector agropecuario
	Disminución de la producción agrícola por la presencia de plagas y enfermedades	Pérdidas contabilizadas en el sector agropecuario
	Daños temporales (3-5 meses) en pasturas naturales y en las condiciones de los animales que producirán una pérdida de producción pecuaria bovina	Pérdidas contabilizadas en el sector agropecuario
	En el Altiplano, daños temporales en pasturas naturales por déficit de lluvias que producirán una pérdida de producción pecuaria	Contabilizado y descrito en el sector agropecuario
	Pérdida de ejemplares de fauna silvestre	No valorada la pérdida de ejemplares
Contaminación de cuerpos de agua por dispersión de excretas.; proliferación de vectores de enfermedades	Costos de mayor control de fuentes de agua y refuerzo de potabilización; mayores gastos en atención y campañas de salud	Contabilizado y descrito en el sector agua y saneamiento
Daños en la red de agua potable en zonas afectadas	Distribución mediante camiones cisterna; compra de agua embotellada	Contabilizado y descrito en el sector de agua y saneamiento
Daños en infraestructura, y equipamiento turístico	Pérdida temporal de los servicios de recreación basados en la naturaleza	Sin datos para la valoración
<b>II. Daño en el capital construido que impide (o hace más costoso) el uso de bienes y servicios ambientales</b>		
Daños en la red de agua potable en zonas afectadas	Costos mayores por distribución mediante camiones cisterna; compra de agua embotellada	Contabilizado y descrito en el sector de agua y saneamiento
Daños en vías de comunicación	Pérdida o disminución temporal de los servicios de recreación (disminución de visitantes a áreas naturales); costos mayores en la comercialización de productos agropecuarios, forestales y de la biodiversidad	Contabilizado en el sector de infraestructura

## Consideraciones finales y recomendaciones

Entre el evento de El Niño 2006-2007 y La Niña 2007-2008 la situación de vulnerabilidad ambiental y los factores conducentes siguen siendo los mismos y se relacionan directamente con el uso inapropiado del territorio. La pérdida de cubierta vegetal natural para expandir la agricultura y ganadería en áreas de riesgo y la erosión de laderas y riberas en las zonas alta y media de las cuencas hidrográficas son síntomas de este proceso. En el caso de las recientes inundaciones, la ocupación de terrenos en zonas de alto riesgo de inundación para actividades agrícolas y pecuarias, además de afectar la dinámica hídrica de la zona, de poner en riesgo vidas humanas y de la pérdida de capital ambiental que supone, representa egresos fiscales en caso de desastre que deben desviarse de otras necesidades prioritarias. En los casos en que existen planes de ordenamiento territorial, existen dificultades para su cumplimiento. Cada evento extremo agrava las condiciones de vulnerabilidad ambiental y pone de manifiesto la necesidad de revisar los mecanismos de toma de decisión que tienen como resultado alteraciones del territorio.

No obstante lo anterior, existen iniciativas tanto de carácter institucional (como el ministerio del Agua, el fortalecimiento de la planificación territorial) como de diseño e implementación de políticas, especialmente en el área de cuencas (como el Plan Nacional de Cuencas-PNC) y el Plan Nacional de Rehabilitación y Reconstrucción (PNRR) que pueden contribuir significativamente a reducir la vulnerabilidad ambiental. En el caso del desastre actual, uno de los elementos más destacables es la vinculación causal entre los desastres y el cambio climático y la voluntad política de insertar la rehabilitación y reconstrucción en una **estrategia nacional de adaptación al cambio climático**.

A ello se sumarían las iniciativas de carácter local, llevadas a cabo por ONGs y algunas comunidades y mancomunidades –tanto en el altiplano como en los valles y en las planicies orientales— en ocasiones vinculadas a mejoras en las condiciones de vida, mediante la adaptación e innovación tecnológica a partir del reconocimiento de prácticas ancestrales. Pero el éxito y sostenibilidad de este tipo de acciones –a veces con carácter experimental o piloto—requiere de una mayor consistencia en las políticas nacionales y en la acción de las instituciones rectoras.

En ese sentido hay varios elementos destacables del PNRR en lo que se refiere a la incorporación de los aspectos ambientales tanto en el diagnóstico de los factores de vulnerabilidad de Bolivia, como en las estrategias y acciones para reducirla.

- En primer lugar la importancia atribuida al deterioro ambiental en la magnitud de los daños causados por eventos hidrometeorológicos;
- El reconocimiento del papel que desempeña el cambio climático, junto a la variabilidad climática propia de Bolivia, en el aumento de la vulnerabilidad como consecuencia del aumento en la magnitud de las amenazas;
- En relación con los anterior la importancia dada al ordenamiento territorial como eje transversal para incorporar los instrumentos de planificación territorial y ambiental; la falta de planificación territorial conduce a aumentar la exposición de poblaciones a eventos extremos cuya frecuencia y gravedad están aumentando;

- Por último, la importancia dada al Manejo Integrado de Cuencas, que constituye la sexta línea de intervención sectorial y que incluye no solo soluciones estructurales (diques, defensivos, etc.) sino también manejo de recursos hídricos y de recursos naturales (reforestación y suelos). Esta intervención se añade a las acciones previstas en el Plan Nacional de Cuencas, que prevé acciones en cuencas prioritarias.

En el caso del **Manejo Integrado de Cuencas** se deberían explorar algunas áreas de actuación de carácter ambiental, varias de las cuales se mencionan expresamente en el PNRR:

- Partir de un conocimiento profundo de la dinámica hídrica de la cuenca, para lo cual se requieren, además de estudios, de sistemas de monitoreo de las principales variables. Es necesario, por tanto, contar con una red de estaciones hídricas y pluviométricas y actualizar los estudios sobre los recursos hídricos e hidrogeológicos. En Bolivia existe un déficit de estaciones hídricas y pluviométricas, especialmente en las zonas altas y medias de las cuencas de la Cordillera Oriental. El SENAMHI es una institución crucial no solo en este ámbito sino también en el monitoreo y análisis de los impactos del cambio climático. Por su carácter estratégico debería ser reforzada.
- Además de detener el proceso de degradación, es necesario hacer un esfuerzo para recuperar áreas degradadas, especialmente aquellas vinculadas a situaciones de riesgo. Ello implica la recuperación de bosques naturales, **reforestación** de terrenos deforestados y manejo del bosque productor; así como la recuperación de los drenajes naturales y fuentes de agua. Además de inversiones directas, sería interesante explorar experiencias de **pago por servicio ambientales**, que pueden constituir un instrumento complementario para la conservación y recuperación de servicios ambientales.
- Esta estrategia debe reconocer el papel de las áreas naturales, no solo por su papel en la conservación de la biodiversidad sino también por sus funciones reguladoras de la dinámica hídrica y de mitigación frente a desastres. Muchos de los territorios naturales se subvaloran porque el papel que cumplen no tiene expresión en el mercado.
- Una gestión adecuada de la cuenca requiere de estrategias y ámbitos de decisión en esta escala territorial. Ello representa un enorme desafío, puesto que involucra ámbitos de competencia de distintos niveles administrativos, de instituciones de diferentes sectores e intereses de múltiples actores. Son procesos que requieren de la participación de los actores relevantes y pueden ser largos y costosos, pero contribuyen a obtener soluciones de largo plazo y a que las decisiones que se tomen (urbanizaciones, obras de infraestructura, actividades económicas, etc.) se hagan teniendo en cuenta cómo afectan a la cuenca.
- Por último, existe un riquísimo patrimonio de tecnologías andino-amazónicas que es necesario estudiar y revalorizar mediante un proceso de adaptación a la situación actual. Existen experiencias exitosas de ONGs, instituciones públicas y cooperación internacional en la conservación de suelos, la cosecha de aguas (zanjas de infiltración/desviación, andenes, etc.), la reforestación, la agroforestería, la rehabilitación de terrazas andinas y sukacollos (camellotes y canales), la revitalización de pastizales nativos, la puesta en valor de lagunas artificiales, entre otras importantes experiencias. Se trata por tanto, de plantear políticas públicas y normas legales que proyecten las experiencias focalizadas localmente, hacia los ámbitos regional y nacional.

Respecto a **cambio climático**, además del reforzamiento institucional del SENAMHI mencionado anteriormente, se debería considerar lo siguiente:

- Bolivia cuenta con un equipo de profesionales de alta calificación que desempeñan su labor en el Programa Nacional de Cambios Climáticos; la inserción de este Programa en el Ministerio de Planificación del Desarrollo presenta muchas ventajas. Por un lado facilita la incorporación de los aspectos de cambio climático en otros ministerios sectorial, por otro permite que los proyectos de inversión pública sean analizados bajo la perspectiva de cambio climático.
- Se dispone de diversos estudios sobre los impactos del cambio climático en Bolivia (en los ecosistemas, en la producción agropecuaria y seguridad alimentaria, en los recursos hídricos, en la infraestructura y en la salud humana, entre otros impactos sectoriales). También se dispone del **Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MNACC)**, que constituye la estrategia nacional de adaptación al cambio climático y que actualmente se está negociando con otras autoridades sectoriales para darle forma de decreto. El PNRR tiene sinergias claras con el MANCC.
- Además del reforzamiento del sistema de información meteorológica, es necesario diseñar un sistema que permita hacer un monitoreo profundo y oportuno de los impactos del cambio climático, por ejemplo en el área de salud, en la biodiversidad, en los patrones de producción agropecuaria, etc. En el área de infraestructuras es necesario considerar que los registros climáticos históricos que se utilizan para dimensionar las obras civiles pueden deberían revisarse para no poner en peligro vidas humanas y capital construido.
- Es importante la observación permanente de los glaciares ya que por su alta sensibilidad constituyen excelentes indicadores del cambio climático.
- Por último, hay acciones de mitigación del cambio climático (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero) que pueden reforzar la estrategia de adaptación a través de la conservación de los bosques. El más importante, actualmente en proceso de discusión en negociaciones internacionales, es el conocido por **REDD (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques)**. El IPCC estima que la deforestación y el cambio de uso de la tierra son responsables de alrededor del 20% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI), y un tercio de las emisiones de los países en desarrollo, principalmente de las áreas tropicales. América Latina y el Caribe es la región del mundo que más contribuye a las emisiones de GEI por esta vía. La REDD no fue considerada en principio como uno de los mecanismos de mitigación de emisiones aprobados por el Protocolo de Kyoto. Sin embargo, en la reciente Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Cambio Climático celebrada en Bali se ha dado luz verde a su inclusión como mecanismo de mitigación y se están discutiendo los detalles técnicos. Teniendo en cuenta la riqueza forestal de Bolivia, la conservación de los bosques podría recibir en el futuro financiamiento internacional.

### V. Resumen global de daños

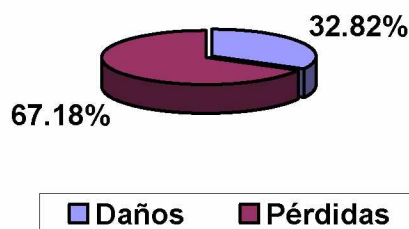
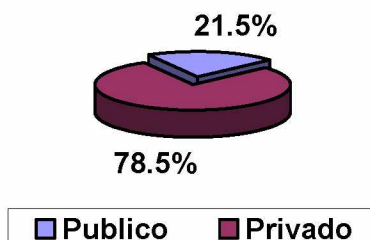
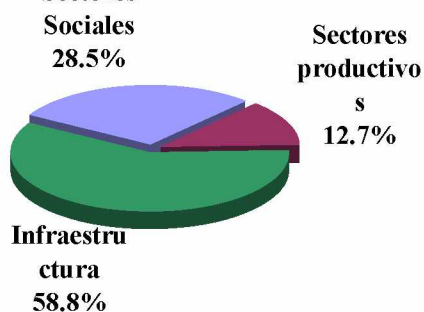
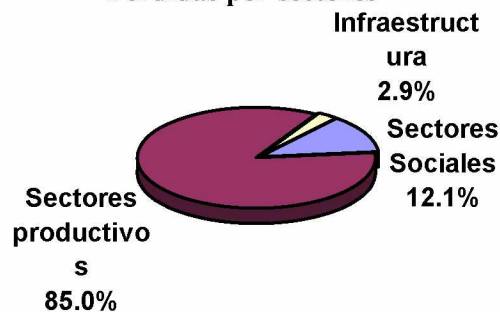
En resumen, el evento de La Niña en 2008 representó para Bolivia un monto de daños y pérdidas de magnitud similar a la del año anterior, aunque con una estructura diferente (ver cuadro).

Cuadro 52			
Resumen del impacto de La Niña 2008 en Bolivia			
	Millones de Bolivianos		
	Daños	Pérdidas	Total
<b>TOTAL</b>	<b>1,258.05</b>	<b>2,576.00</b>	<b>3,834.05</b>
<b>Sectores Sociales</b>	<b>358.59</b>	<b>312.65</b>	<b>671.23</b>
Vivienda	300.81	275.59	576.40
Educación	56.61	16.80	73.41
Cultura	0.93	0.32	1.25
Salud	0.24	19.9	20.17
<b>Sectores productivos</b>	<b>160.33</b>	<b>2,189.85</b>	<b>2,350.19</b>
Agricultura y ganadería	99.42	1,974.26	2,073.69
Cultivos		1,676.65	1,676.65
Ganadería	94.37	297.61	391.98
Infraestructura de riego	5.06		5.06
Actividades de mujeres	60.91	215.59	276.50
<i>Artesanías y economía de patio</i>	<i>60.91</i>	<i>215.59</i>	<i>276.50</i>
<i>Economía de patio</i>	<i>18.68</i>	<i>121.14</i>	<i>139.82</i>
<i>Artesanías(inventario)</i>	<i>42.23</i>		<i>42.23</i>
<i>Trabajo reproductivo</i>		<i>94.45</i>	<i>94.45</i>
<b>Infraestructura</b>	<b>739.70</b>	<b>73.50</b>	<b>813.21</b>
Transporte	729.80		729.80
Agua y saneamiento	4.50	18.34	22.84
Energía	5.40	55.16	60.56

En esta ocasión el mayor monto estuvo en las pérdidas, concentradas en la agricultura, mucha ella de exportación y con mayor impacto en los pequeños y medianos productores. En segundo lugar se vieron afectadas las familias por daños y pérdidas en sus viviendas, con las consecuencias económicas adversas de pérdidas y daños de las actividades que se llevan a cabo en el hogar, particularmente por parte de mujeres y pequeñas empresas. En la infraestructura el daño mayor se dio en la red vial, si bien no en la troncal, sí en la secundaria y terciaria, a nivel municipal y local, que no pudo resistir el embate de las

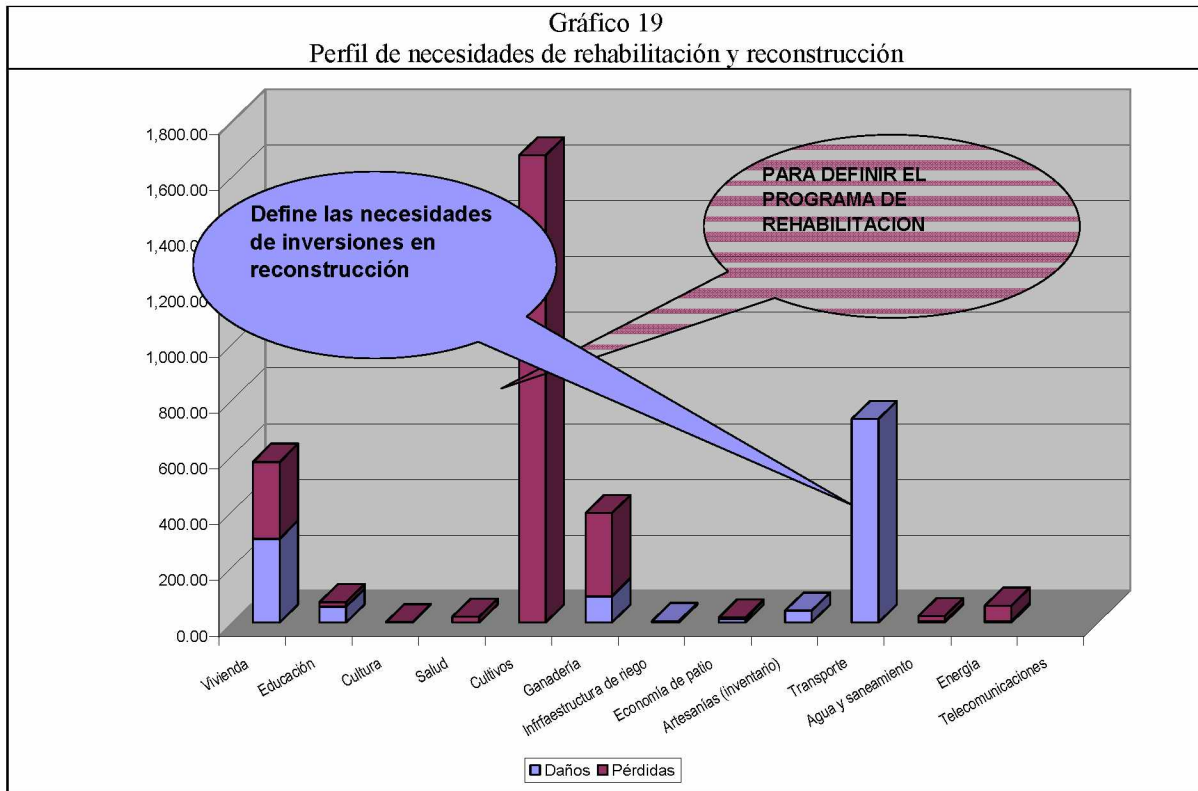
inundaciones y se vio ampliada y adicionada de daños sobre el estado en que se encontraban, dado que no habían sido reparadas tras los eventos de 2006 y 2007.

Gráfico 18

**Estructura del impacto****Composición del impacto****Daño por sectores****Pérdidas por sectores**

Si bien la mayor parte del impacto fue sobre el patrimonio y las actividades privadas, por las características de los grupos socioeconómicos que lo sufrieron, el Estado habrá de asumir una función compensatoria frente al desastre y sus consecuencias, sobre todo para cerrar las brechas aún no atendidas de los años anteriores y para avanzar hacia una reducción de la vulnerabilidad ante riesgos crecientes derivados de procesos de variabilidad y cambio climáticos.

El perfil entre daños y pérdidas habrá de servir de guía para priorizar las inversiones y acciones en el proceso de rehabilitación y reconstrucción y reorientar las acciones del PRNN, que recoge de manera sistemática las necesidades que se han materializado en perfiles de los distintos sectores y niveles local, municipal, departamental y prefectural.



De la manera como se responda a estas necesidades podrían haber escenarios alternativos de recuperación que, dado el dinamismo de la economía boliviana al presente y la disponibilidad de recursos tanto internos como externos, el país podrá afrontar sin problemas.

La dificultad estriba en la baja ejecución de acciones de rehabilitación y reconstrucción tras los recientes eventos que lleva a mirar con preocupación que en esta ocasión podría nuevamente no haber un proceso de rehabilitación y reconstrucción –diferenciados pero paralelos– que preparen mejor al país ante estos eventos que parecerían estar incrementándose en frecuencia y amplitud.

## 1. Impacto macroeconómico

### a) Contexto externo

La economía boliviana en los últimos años se ha visto sometida a un choque económico externo que ha sido favorable caracterizado por el incremento de los precios de algunos de sus productos básicos de exportación, ver gráfico 20. Entre 2002 y 2007, los términos de intercambio repuntaron 42,6% ver gráfico 21. A partir de 2004 la balanza de mercancías comenzó a presentar un saldo positivo el cual se ha acentuado de manera importante en los dos últimos años cuando aumentó 177% con respecto a los dos años precedentes. A la

sustancial mejora en el saldo comercial, se suma, por una parte, una reducción de la deuda externa de 55% entre 2005 y 2007, debido a la condonación de la deuda dentro de la iniciativa HIPC, y por otra, un incremento las transferencias corrientes privadas que son fundamentalmente remesas de trabajadores emigrantes cuyo promedio 2006-2007 incrementó en 422% con respecto al promedio de los cinco años precedentes. Todo ello se expresó en importantes superávits de la balanza de pagos que se tradujeron en una acumulación sin precedentes de las reservas internacionales netas (RIN) en poder del BCB las cuales incrementaron 521% entre 2002 y 2007.

Las buenas noticias que han significado el incremento del precio de los metales del gas natural para la economía boliviana se han visto empañadas por la ocurrencia de dos fenómenos climáticos el Niño<sup>26</sup> en 2007 y la Niña en 2008 los cuales han tenido efectos negativos sectoriales específicos, fundamentalmente en agricultura, y regionalmente focalizados, principalmente en Beni y Santa Cruz. En este capítulo, se presentará la evolución de la economía boliviana en 2007, en los primeros meses de 2008, los posibles efectos en términos macroeconómicos que el fenómeno de la Niña va a tener sobre la economía boliviana en 2008, y por último, se discutirán algunas implicaciones sobre la capacidad de reconstrucción.

## **b) La economía boliviana en 2007**

En esta sección se describen los principales resultados de la economía boliviana en 2007 en términos de: PIB global y por actividad económica; precios generales y de los capítulos del IPC que presentaron mayor variación; balanza de pagos y tipo de cambio; resultado fiscal, deuda pública interna y externa; y agregados monetarios. Así mismo nos referiremos al efecto que el fenómeno de El Niño tuvo sobre la economía en 2007.

### **i) La actividad económica**

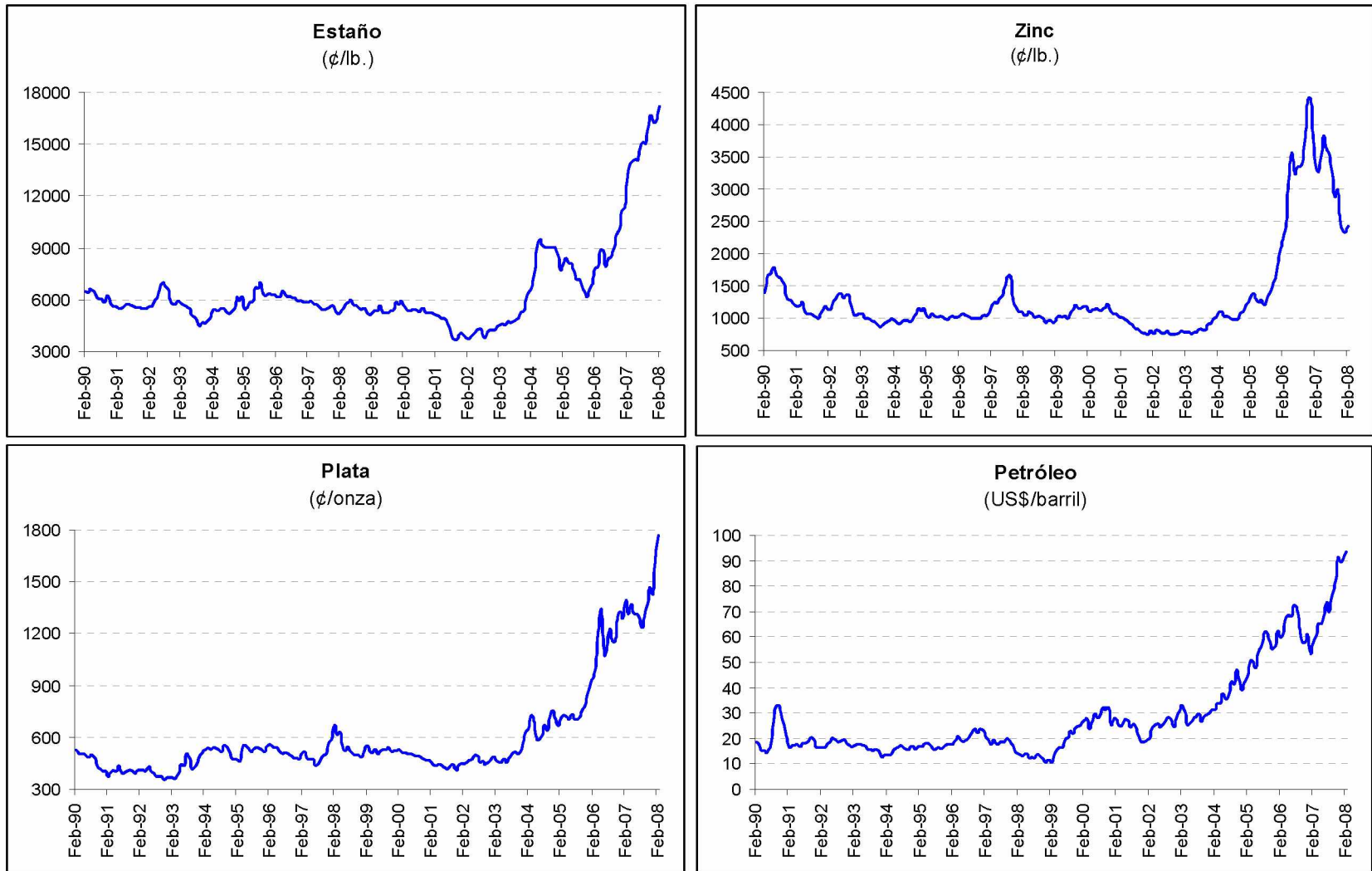
En 2007 el PIB de la economía boliviana creció 4,56%, lo cual implicó una desaceleración de la tasa de crecimiento de 0,24 puntos porcentuales (pp)<sup>27</sup>, ver gráfico 22. Las cuatro actividades económicas que registraron el mayor crecimiento fueron las siguientes: construcción (14,35%); minerales metálicos y no metálicos (9,98%); establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas (6,27%) e industria manufacturera (6,09%). La incidencia de estas actividades en la tasa de crecimiento del producto fue de 0,40, 0,41, 0,71 y 1,04 pp, respectivamente.

<sup>26</sup> Ver “Alteraciones Climáticas en Bolivia: Impactos Observados en el primer trimestre de 2007” Cepal, México.

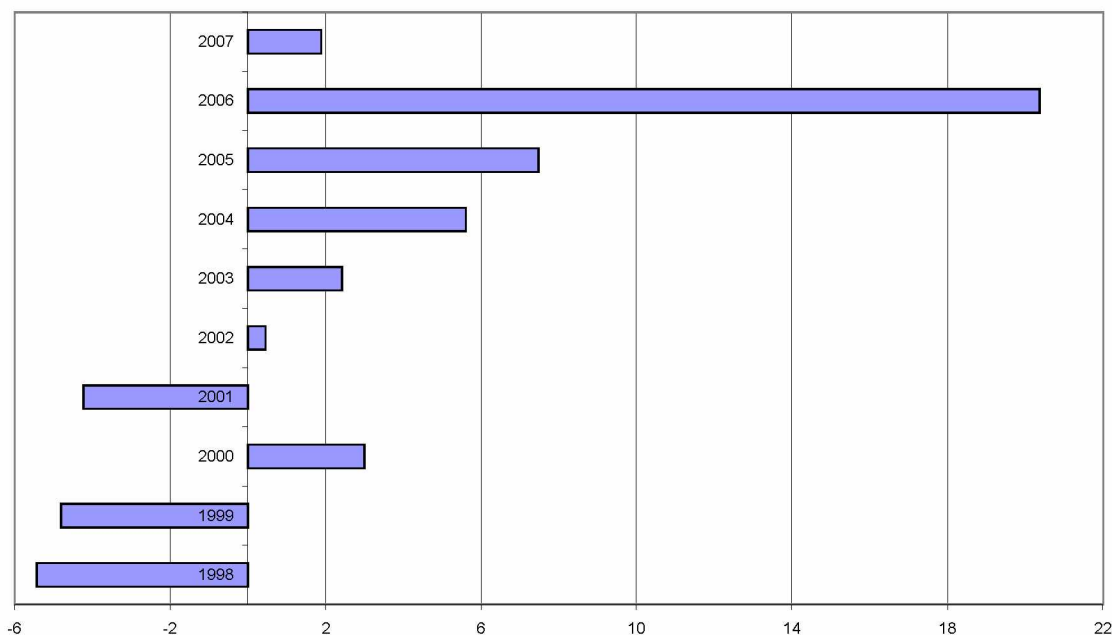
<sup>27</sup> En abril de 2008 el INE realizó una revisión de las series trimestrales de 2006 y de los tres primeros trimestres de 2007. Después de esa revisión el crecimiento del PIB de 2006 pasó de 4,6% a 4,8%. El INE todavía no ha hecho públicas las series revisadas.



**Gráfico 20**  
**Bolivia: Precios de productos básicos seleccionados: metales y petróleo**  
**(1990:1-2008:2)**



**Gráfico 21**  
**Bolivia: Variación de los Términos de Intercambio**  
**(1998-2007)**



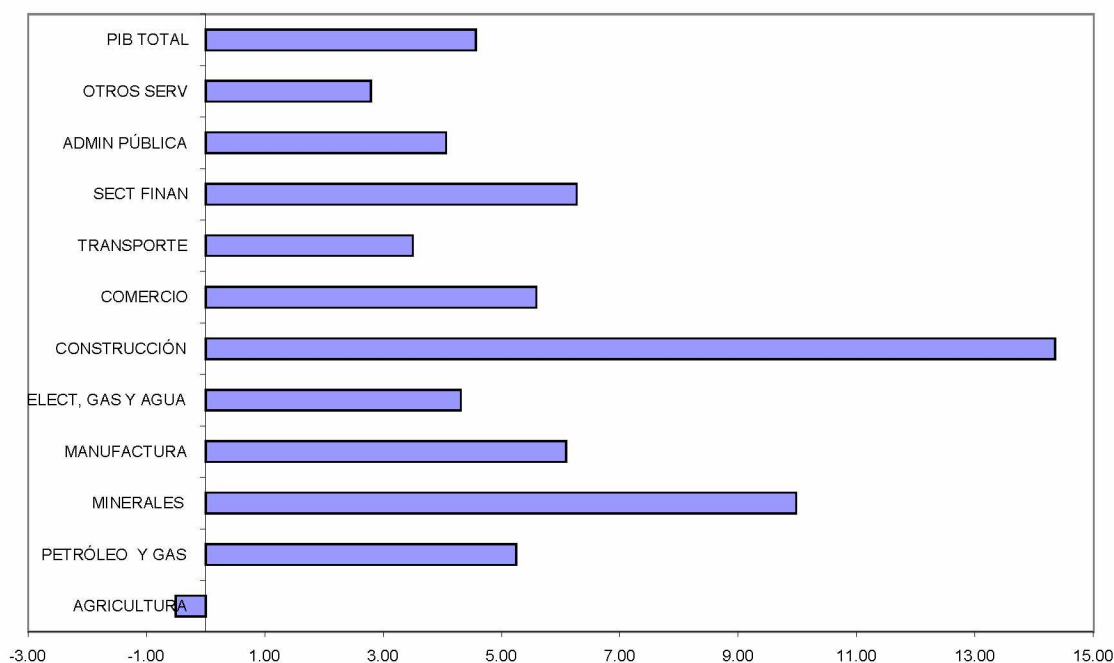
Fuente: CEPAL con base en datos del INE

El crecimiento de la construcción está asociado al repunte de la inversión pública y a la refacción y construcción de viviendas vinculada a la recepción de remesas. El repunte de la minería se debió a la puesta en marcha de la mina San Cristóbal en el segundo semestre de 2007. La única actividad que registró una caída en 2007 fue agricultura, pecuaria, silvicultura, caza y pesca (0,57%). Este comportamiento estuvo asociado al decrecimiento experimentado por la ganadería y la agricultura fundamentalmente en los departamentos de Beni y Santa Cruz como consecuencia del fenómeno de El Niño el cual causó importante inundaciones en el primer trimestre de 2007. Posteriormente analizaremos esto con mayor profundidad.

Con respecto al PIB por el lado de la demanda, el gasto de consumo final de los hogares creció 4,17% mientras que el gasto final de la administración pública incrementó 3,77%. El primero fue el componente de la demanda que tuvo mayor incidencia en la tasa de crecimiento del PIB, 2,98 puntos porcentuales. El consumo de los hogares representó 71% del PIB en 2007. Por su parte la formación bruta de capital creció 12,6%, tasa que superó a la alcanzada por esta variable en 2006. Este crecimiento estuvo vinculado a la evolución de la inversión pública y a la inversión en minería asociada al proyecto de El Mutún. Sin embargo, el cociente formación bruta de capital-PIB se encuentra en niveles bajos en términos internacionales. Para 2008, el presupuesto nacional de Bolivia proyecta un crecimiento de la actividad económica de 5,7%. Sin embargo, dado los efectos que el fenómeno climático de la Niña tuvo en el primer cuatrimestre del año, fundamentalmente

en el sector agrícola de los departamentos de Beni y Santa Cruz, parece poco probable que ese resultado se pueda alcanzar.

**Gráfico 22**  
**Bolivia: Tasa de Crecimiento del PIB 2007**



Fuente: CEPAL con base en datos del INE.

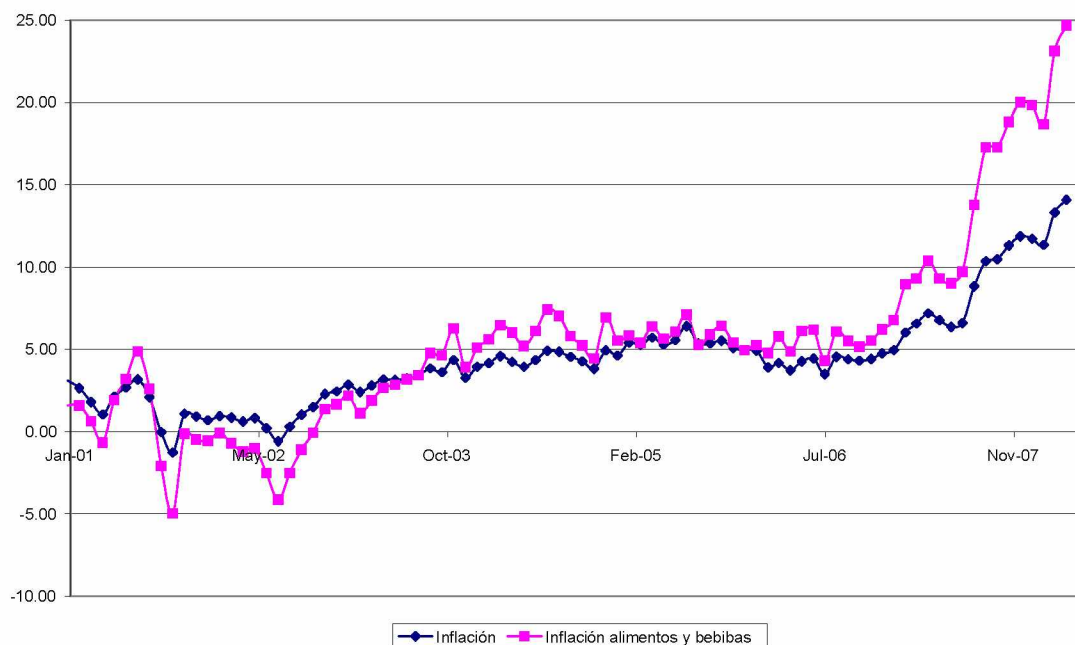
## ii) Los precios, las remuneraciones y el empleo

En 2007, el crecimiento de los precios de la economía boliviana fue de 11,7%, superando a la inflación de 2006 en 6,7 pp e implicó que no se alcanzara la banda objetivo de precios para ese año. El capítulo del IPC que presentó la mayor alza fue alimentos y bebidas<sup>28</sup>, 19,3%, la cual fue 13,1 pp (192,5%) mayor que la registrada por ese capítulo en 2006,<sup>29</sup> ver gráfico 23. La incidencia de la variación de este capítulo del IPC sobre la tasa de inflación fue 9,35 pp lo que explicaría 79,7% de la tasa de inflación. Los tres capítulos que siguieron en términos de incremento fueron equipamiento financiamiento del hogar, 8,5%, salud, 6,8%, y vestidos y calzado, 6,5%.

<sup>28</sup> Según información suministrada por el INE las ponderaciones de los diferentes capítulos del IPC nacional son las siguientes: alimentos y bebidas, 49,10%, vestidos y calzados, 8,17%, vivienda, 9,77%, equipamiento y funcionamiento del hogar, 6,69%, salud, 3,83%, transporte y comunicación, 10,80%, educación, 4,57%, esparcimiento y cultura, 3,31%, y bienes y servicios diversos, 3,77%. A principios de abril de 2008 el INE anunció el cambio de base del IPC a 2007, sin embargo no anunció las ponderaciones de los capítulos en el nuevo índice de precios.

<sup>29</sup> Desde julio de 2007 la inflación de este capítulo superó los dos dígitos.

**Gráfico 23**  
Bolivia: Inflación e Inflación en Alimentos y Bebidas  
(2001:01-2008:02)



Fuente: CEPAL con base en datos del INE.

Este comportamiento del índice de precios en el 2007 obedece a distintos factores entre los que destacan choques exógenos y presión de demanda interna. Con relación a los primeros tenemos el fenómeno climático de el Niño que afectó a la economía en 2007, lo que limitó la oferta de algunos productos agropecuarios y por ende, a elevó sus precios. Por otra parte, han repuntado los precios de los productos agrícolas en los mercados internacionales, por ejemplo el precio del trigo creció 77,8% en 2007. Es de destacar que Bolivia importa la mayor parte del trigo que consume por lo que el citado crecimiento se trasladó al precio de dos productos importante en la dieta de los bolivianos, el pan de batalla y los fideos, que son dos de los productos que mayor ponderación<sup>30</sup> tiene en el IPC base 1991. Entre los factores de demanda destacan el incremento de los agregados monetarios como consecuencia del crecimiento de las RIN, así como el repunte que ha tenido el consumo asociado al crecimiento del PIB per cápita.

Con respecto al desempleo en 2007, podría haber disminuido debido al repunte de actividades intensivas en empleo como la construcción e industria manufacturera. Sin embargo, la disminución de la actividad agrícola operó en sentido contrario. No se dispone de estadísticas oficiales que confirmen estas presunciones.

<sup>30</sup> La incidencia de estos en la inflación de alimentos y bebidas de 2007 fue 1,7 pp.

### iii) El sector externo

En 2007, la balanza de pagos registró un superávit de 1.941 millones de dólares, 425 millones de dólares superior al de 2006. La cuenta corriente incrementó su superávit en 461 millones de dólares, cerrando en 1.758 millones de dólares. Por su la cuenta de capital presentó una disminución en su saldo de 35,3 millones de dólares.

El resultado de la cuenta corriente está asociado a las mejoras de las transferencias corrientes netas producto de un incremento en las transferencias privadas de 341,4 millones de dólares y por una disminución en el déficit de la balanza de rentas como consecuencia de un incremento de 115,1 millones de dólares en los intereses recibidos. Es de destacar que las balanzas de servicios y de mercancías presentaron niveles similares los de 2006. Con respecto a esta última es importante destacar que el crecimiento de las ventas externas fue compensado por un incremento de las importaciones

Las RIN en poder del BCB aumentaron en 1.941 millones de dólares lo cual representa un crecimiento de 425,7 millones de dólares (28,1%) con respecto al registrado en 2006. Al cierre de 2007, el saldo de RIN en poder del BCB alcanzó 5.308 millones de dólares. En 2007, el boliviano se apreció 4,28%. Este incremento de su precio superó al de 2006, 0,76%. Con el objeto de reducir los capitales especulativos a partir del 1ero de octubre de 2007 el BCB estableció una tarifa de 1% a las transferencias que realiza al exterior a solicitud del sistema financiero. Las operaciones relacionadas con la exportación e importación de bienes y servicios quedan exentas de ese pago. Un indicador del efecto de esta medida es que durante el promedio diario de trasferencias se redujo en 6 millones de dólares al pasar de 7,7 a 1,7 millones de dólares por día.

### iv) Política fiscal

El SPNF alcanzó un superávit de 1,8 puntos del PIB. Es de destacar que por segundo año consecutivo este sector cierra con un saldo positivo luego de 16 años seguidos presentando déficit. Dada la holgura de las cuentas fiscales, en 2007, el Tesoro General de la Nación, (TGN) redujo su deuda interna en 8,9 millones de bs. (1,1%) y utilizó las renovaciones de deuda para incrementar el vencimiento promedio de la deuda en 31 semanas, al pasar de 189 a 220 semanas. Al 15 de abril de 2008, el vencimiento promedio subió a 265 semanas. En la actualidad el TGN está realizando colocaciones con plazos de 6,8 y 10 años y 89% por ciento de la deuda está emitida en bolivianos. En agosto de 2007, el TGN relevó a las AFP de la obligación de la adquisición de títulos del tesoro.<sup>31</sup> Si estas organizaciones desean adquirir esos papeles ya no lo pueden hacer por adjudicación directa, si no a través de subastas.

En 2007, la deuda pública externa se redujo en 1.054 millones de dólares como consecuencia de la condonación de la deuda concesional con el BID por 1.171 millones de dólares, y los prepagos efectuados a la Corporación Andina de Fomento (CAF) y al

<sup>31</sup> Esta obligación fue establecida en el cuarto artículo del decreto supremo 25722 del 29 de noviembre de 1996.

Fondo Monetario Internacional (FMI) por 30 y 14,6 millones de dólares, respectivamente. El saldo de la deuda externa al cierre de 2007 fue de 2.194 millones de dólares de los cuales 43,3 millones de dólares corresponden a deuda de corto plazo<sup>32</sup> y 93,6% es pagadero en un plazo mayor de diez años, no contratada con el sector privado, es deuda bilateral o contraída con organismos la CAF, el BID y el Banco Mundial. El saldo deuda de externa de corto plazo es de 43,3 millones de dólares.

v) Política monetaria

En 2007, las metas del programa monetario<sup>33</sup> del BCB se cumplieron con holgura. El objetivo establecido de acumulación de reserva internacionales era de 500 millones de dólares, sin embargo se acumularon 1.941 millones de dólares por lo que los esfuerzos de contracción del CIN fueron mayores a los enunciados en el programa, al incrementar de 862 A 10.162 millones de bs. El principal instrumento utilizado para absorber la liquidez fueron las operaciones de mercado abierto (OMA). El BCB fue muy activo colocando títulos a tal punto que el saldo de estos incrementó en 772,7 millones de bs. (310%) pasando de 248,9 millones de bs. a 1.021,7 millones de bs. En 2008, se acentuó este comportamiento, al 15 de abril se produjo un incremento de 652,6 millones de bs. (63,8%) con respecto al cierre de 2007. El saldo de títulos del BCB pasó de ser 31,1% del saldo de títulos del TGN en 2006, a 129,3% a fines de 2007, a 209,6% al 15 de abril de 2008. A pesar de esta absorción de liquidez la base monetaria y la liquidez monetaria, medida como M3, crecieron en términos reales, 39% y 55%, respectivamente. Este crecimiento de los agregados monetarios como mencionamos anteriormente causa una presión sobre los precios.

vi) Efectos del fenómeno climático el Niño en 2007

Este fenómeno climático tuvo la particularidad que aconteció en medio de un *boom* económico, por esta razón sus efectos en términos macroeconómicos fueron minimizados. El sector de Agricultura, silvicultura, caza y pesca fue el que experimentó un impacto importante. Los distintos fenómenos climáticos que han tenido lugar en Bolivia desde 1991 han afectado fundamentalmente al sector agrícola en los dos primeros trimestres del año. El típico patrón del efecto sobre esta actividad es un decrecimiento más fuerte en los dos primeros trimestres del año.<sup>34</sup> Focalizando el análisis en las tasas de crecimiento del mencionado sector en los dos primeros trimestres, ver gráfico 24, se tiene que la caída experimentada en el primer trimestre de 2007 fue mayor a la media de esas tasas de crecimiento menos un desviación estándar. Esto es evidencia a favor de que el decrecimiento de esta actividad en el primer trimestre fue inusualmente grande. Sin

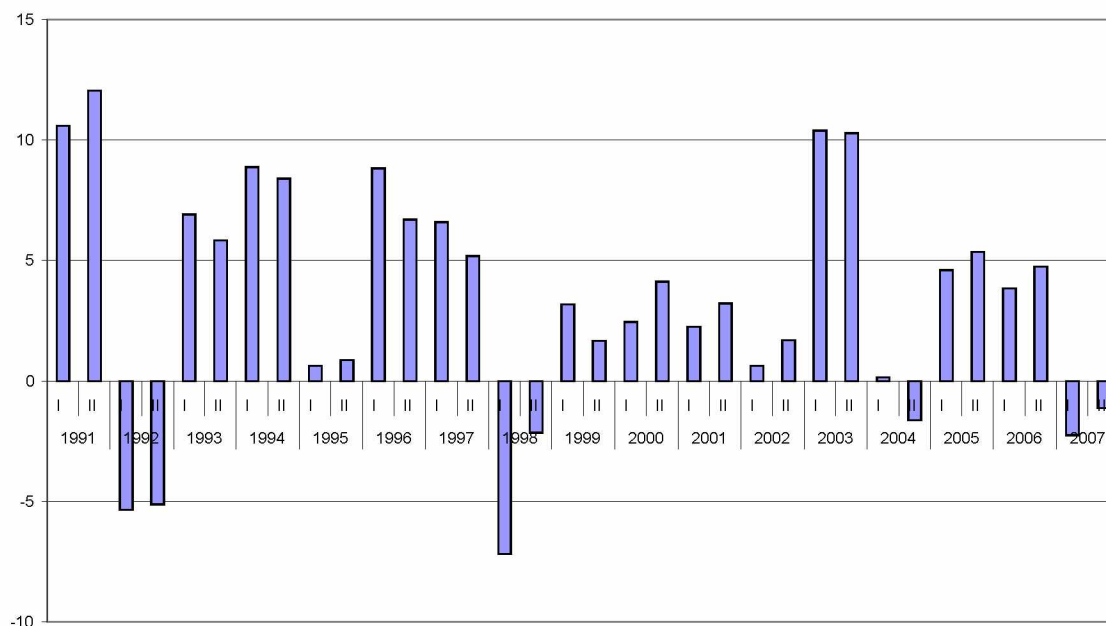
<sup>32</sup> Estos corresponden aun crédito bilateral con la R.B. Venezuela para financiar una compra de diesel.

<sup>33</sup> Este programa que es implantado por el BCB, surge del acuerdo de coordinación de política entre la autoridad monetaria y el ministerio de Hacienda. Este tipo de acuerdo fue establecido en 2006 y sustituyó al programa financiero que se suscribió con el FMI hasta 2005. El acuerdo se hace de manera tal que el programa monetario, y por tanto la meta de CIN, tome en cuenta lo objetivos establecidos en el plan de desarrollo nacional (PND) y en el programa fiscal anual.

<sup>34</sup> Nótese que en 1992 y durante el fenómeno de el Niño en 1998 cuando la actividad agrícola cayó durante los cuatro trimestres de esos años pero la caída fue mayor en los dos primeros que en los dos últimos.

embargo como se observa en el gráfico 25, en términos de reducción del PIB agrícola el Niño de 2007 fue más suave que el de 1998.

**Gráfico 24**  
**Tasa de Crecimiento del PIB agrícola**  
**(dos primeros trimestres)**



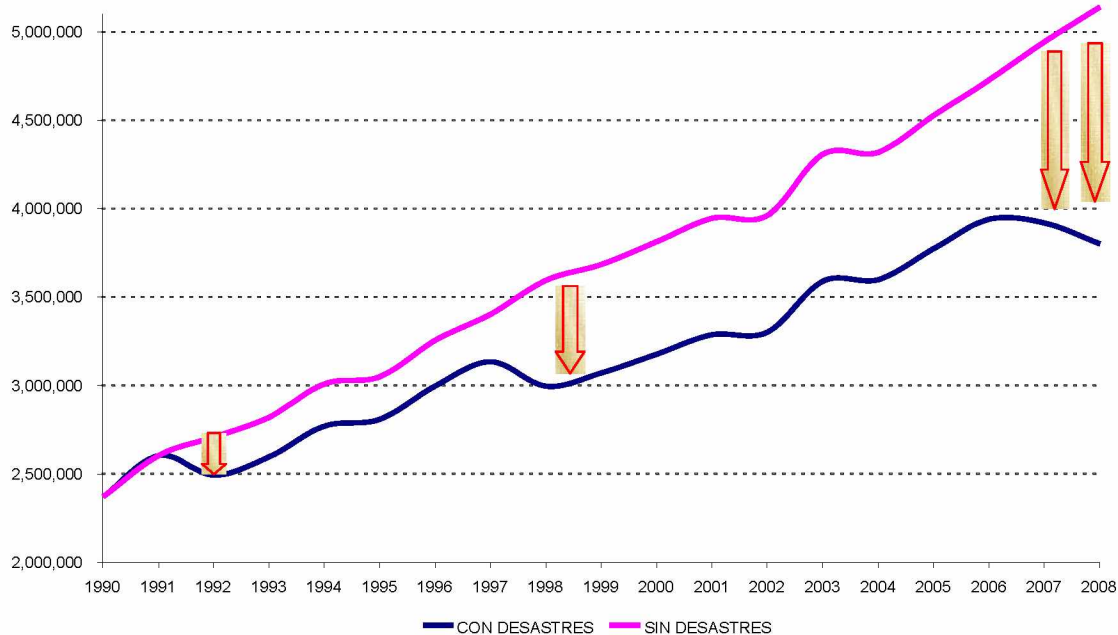
Fuente: CEPAL con base en datos del INE

Una forma de ver el efecto que tuvo el comportamiento de esta actividad sobre el crecimiento del PIB es planteando un escenario de incremento del sector agrícola en condiciones normales, esto es sin la ocurrencia del fenómeno. Como condición normal se utilizó la tasa promedio de crecimiento de la actividad en cuestión en los años 2005 y 2006. De haberse cumplido ese escenario la tasa de crecimiento del PIB en 2007 habría alcanzado 5,3%, lo cual es 0,74 pp mayor que la tasa que se alcanzó en 2007.

En el ámbito regional podrían existir diferencias importantes en términos de los impactos debidos a las características productivas de cada Departamento. Veamos el caso de los más afectados: Beni, Santa Cruz y Pando. En el 2006 el 56,9% del PIB agrícola de Bolivia se produjo en esos tres departamentos, siendo Santa Cruz el de mayor importancia<sup>35</sup>, 44,9% del PIB agrícola. Sin embargo Beni es el departamento en el que la agricultura, silvicultura, caza y pesca es la actividad de mayor importancia, 40% del PIB del Beni corresponde a esa actividad, por lo que fue el más afectado por el fenómeno climático en 2007. Para este año se espera un comportamiento similar.

<sup>35</sup> La proporción del PIB agrícola producido por Santa Cruz pasó de 26,5% en 1988 a 44,9% en el 2006. El departamento que registró la mayor caída en términos de la proporción producida del PIB agrícola fue Cochabamba que pasó de producir el 22,6% al 13%.

**Gráfico 25**  
**BOLIVIA: PIB AGRÍCOLA, 1990-2008**  
 (miles de bs de 1990)



Con respecto a la inflación, dos productos cuya oferta fue restringida de manera importante en el mercado boliviano por el fenómeno climático registraron alzas importantes en sus precios, la carne de res y el arroz. Nótese que en el mercado internacional el precio de la carne de res se mantuvo estable en 2007,<sup>36</sup> ver gráfico 26. En el caso de la carne de res su efecto en la inflación fue 2,2 pp, mientras que el arroz fue 0,9 pp lo que significa que el crecimiento de los precios en ausencia del fenómeno climático habría sido 8,5% en lugar de 11,7%.

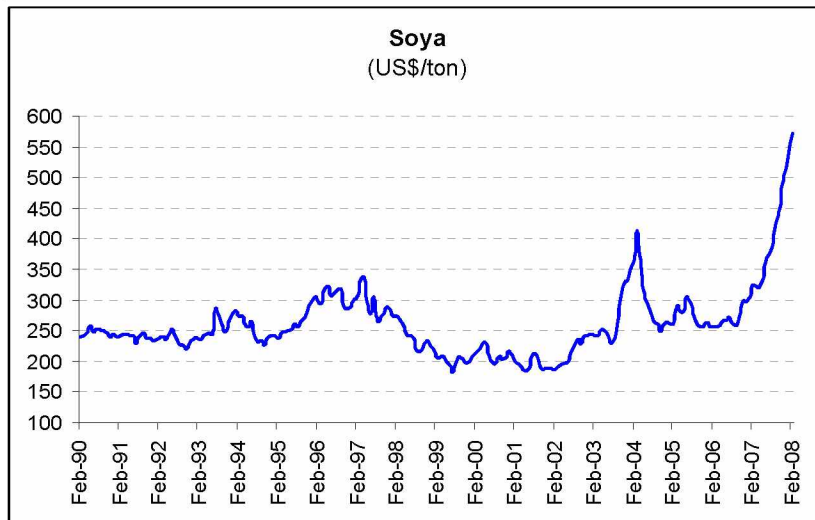
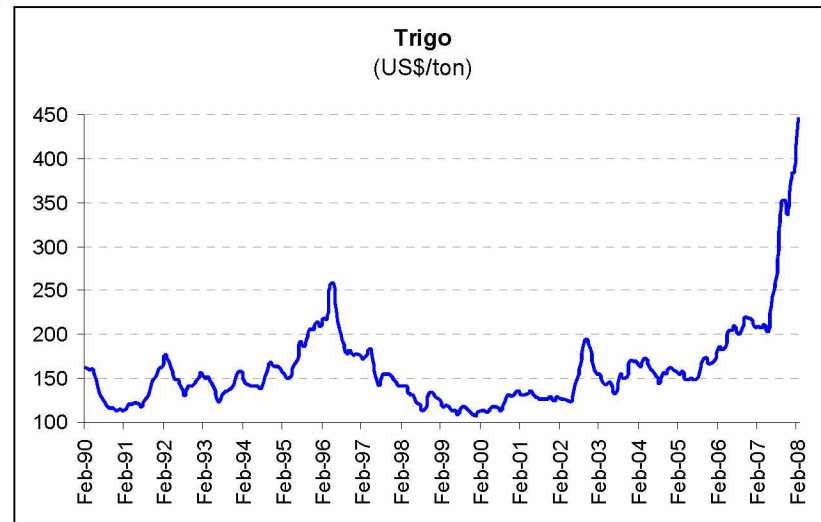
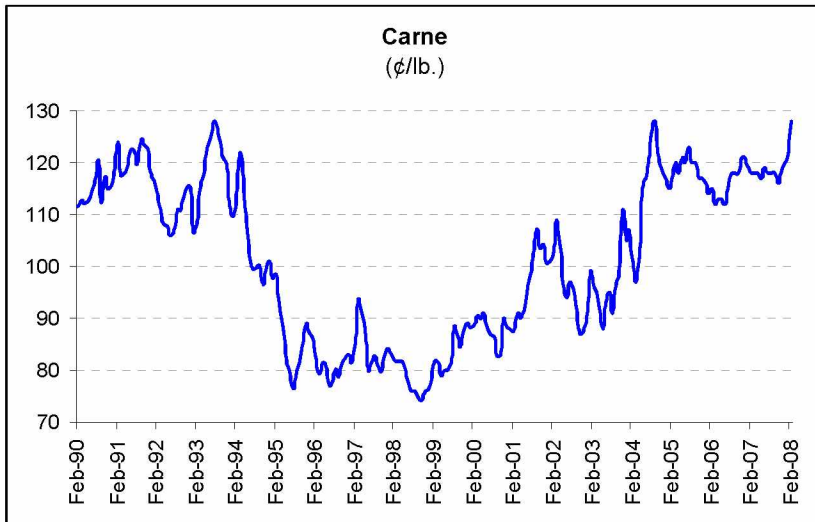
### c) La economía boliviana en los primeros meses de 2008

Haciendo una comparación entre los primeros meses de 2007 y de 2008, en el presente año se han acentuado algunas tendencias que presentaba la economía boliviana. Las exportaciones han presentado un mayor crecimiento, el saldo comercial se elevó, la acumulación de RIN repuntó, la apreciación del peso incrementó, el SPNF continúa presentando superávit y la inflación general y la de alimentos superan ampliamente a la de 2008.

<sup>36</sup> En los dos primeros meses de 2008, ha presentado un ligero repunte.



**Gráfico 26**  
Bolivia: Precios de productos básicos seleccionados



En efecto, en los dos primeros meses de 2008 las exportaciones de Bolivia fueron 1.018 millones de dólares, 396 millones de dólares (63,7%) mayores a las registradas en similar período de 2007. Las actividades económicas que experimentaron el mayor incremento en las ventas externas con respecto a febrero de 2007 fueron extracción de hidrocarburos, 221 millones de dólares (73,2%), industria manufacturera, 97 millones de dólares (60,3%), extracción de minerales, 70 millones de dólares (50%) y agricultura, 9 millones de dólares (47,4%). Al estudiar los departamentos, se observa que Santa Cruz (89,3%), Potosí (81,5%) y Tarija (154,9%) fueron los líderes en el incremento de las exportaciones, lo que estuvo asociado a actividades extractivas de hidrocarburos y minerales. El único departamento que registró decrecimiento en sus ventas externas en el primer bimestre de 2008 fue Pando (-1,1 millones de dólares). Por su parte, las importaciones de Bolivia en el primer bimestre de 2008, alcanzaron 658 millones de dólares lo que representó un incremento de 184 millones de dólares (38,8%) con respecto a similar período de 2007. La balanza comercial a febrero de 2008 resultó en más de 212 millones de dólares que a febrero de 2007, lo que representó un repunte de 143%. Consistente con el resultado del saldo comercial, las RIN han incrementado en ese período 685,7 millones de dólares (12,9%), lo cual supera en 257,9% al incremento que se alcanzó en similar período de 2007. Igualmente el boliviano acumula una apreciación con respecto al dólar de 1,18% a fines de febrero la cual es mayor a la alcanzada el pasado año por esa fecha, 0,19%. La apreciación febrero 2007-febrero 2008 es de 5,22%.

En el primer trimestre de 2008 continuó el repunte en el crecimiento de los precios que comenzó en 2007. En efecto, la inflación acumulada a marzo fue de 4,74%, 2,16 pp mayor que la registrada en similar período de 2007; en tanto que la inflación a 12 meses de marzo de 2008 fue 14,08%, 6,89 pp superior a la de marzo de 2007. El capítulo que presentó el mayor dinamismo fue alimento y bebidas cuya tasa de crecimiento a doce meses en marzo fue 24,69% mientras que su tasa acumulada fue 8,23%.

Para este año, se espera una inflación de 7%, resultado que parece poco probable de ser alcanzado dado el nivel que presenta la inflación acumulada durante el primer trimestre. Por otra parte, continuó el repunte del precio del trigo en el mercado internacional alcanzando un incremento 16,1% en los dos primeros meses del año y de 112% en los últimos doce meses. Con respecto a las cuentas fiscales, el SPNF presenta un superávit de 1,6% del PIB.

#### **d) Los efectos macroeconómicos del desastre**

##### **i) Actividad Económica**

Como se mencionó en el capítulo de impacto en los sectores productivos, la actividad más afectada fue la Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca. Dentro de ésta los grupos que más sufrieron, en orden de importancia, fueron el de Productos Agrícolas como consecuencia de la pérdida de los cultivos de soya, y el de Productos Pecuarios como consecuencia de la pérdida en la producción de carne y leche. La cuantificación de pérdidas de estas actividades, traducida en términos de la tasa de crecimiento del PIB, implica una caída de 1,7 pp. Es de hacer notar que nuestro escenario base es la tasa de crecimiento del PIB considerada en el Presupuesto Nacional 2007, 5,7%. Nótese que las pérdidas del sector

agrícola triplican a las ocasionadas por el fenómeno del Niño en 2007. La pérdida en todas las otras actividades, fundamentalmente vivienda, es de 0,1 pp de la tasa de crecimiento del PIB.

A partir del resumen consolidado del impacto del desastre puede observarse que en términos de la actividad económica los sectores productivos Agricultura, Silvicultura, Caza y Pesca fueron los más afectados al registrar daños y pérdidas por aproximadamente 276 millones de dólares de los cuales 95.2% corresponde a pérdidas y el resto a daños. Todos ellos de naturaleza privada y con consecuencias para la economía doméstica. El desastre no tuvo efectos en el sector Manufacturero ni en la Extracción de Minas e Hidrocarburos. Desde el punto de vista de los sectores Servicios y Comercio el desastre tuvo impacto negativo, pero dado que este ocurrió en su mayoría en zonas rurales, no fue de importancia. Nótese que el sector comercial fue afectado fundamentalmente en Trinidad, ciudad que por su tamaño tiene poco peso a nivel nacional. Una vez se ejecute la reconstrucción en 2008, el efecto neto es de 1 pp, en la tasa de crecimiento del PIB, por lo que el PIB crecerá 4,1%. Es de destacar que el PIB agrícola va a caer por segundo año consecutivo, ver Gráfico 27. Los proyectos de inversión del sector minero, los más importantes del país, no sufrirán como consecuencia del fenómeno climático. En un escenario de recuperación se producirá un pequeño incremento en la formación bruta de capital. La traba para ello, como se explica más adelante, no está en la falta de recursos sino en factores extraeconómicos de orden administrativo, institucional y de lentitud de concreción de proyectos y su implementación.

#### ii) Precios.

La inflación que el Banco Central de Bolivia esperaba para 2008 era 7%. Sin embargo la inflación acumulada a marzo es de 4,74% y la del capítulo alimentos y bebidas fue de 8,23%. Esta dinámica es consecuencia de que las causas que determinaron la inflación el pasado año, y que fueron descritas anteriormente, siguen estando presentes en la economía boliviana. Fenómenos climatológicos como El Niño y La Niña van a tener fuertes efectos sobre el nivel de precios que son puntuales debido a los problemas de oferta que causa en algunos rubros y al ruido que los mismos generan. En tal sentido estimamos que la inflación a diciembre de 2008 fluctuaría entre 9 y 11%.

En relación con el empleo, nuevamente la agrícola y pecuaria, una de las actividades con mayor capacidad generadora fue una de las más afectada por el desastre natural. La caída del PIB en estas actividades sobre todo a nivel regional puede causar en el corto plazo incremento del desempleo en los departamentos afectados por ese fenómeno. El efecto neto en el año va a depender de la celeridad con que se lleve a cabo el proceso de reconstrucción

#### iii) Sector externo y la balanza de pagos.

Para este año se espera que las exportaciones sigan creciendo dinamizadas por los sectores extractivos de metales y petróleo. Estas actividades, al igual que en 2007 no fueron afectadas por el fenómeno climático. Igualmente se espera que las importaciones se mantengan en aumento debido a que las condiciones para ello están dadas: la economía está creciendo y el tipo de cambio real se está apreciando. Se proyecta que el saldo comercial sea similar a 2007. Esta situación de holgura de las cuentas externas, hace que los efectos

de este desastre natural, se vean minimizados. En términos de los flujos comerciales, los de exportación se van a ver parcialmente afectados debido a la disminución de las ventas externas de los productos agropecuarios, fundamentalmente soya. En este sentido estimamos una reducción en la exportación de soya cercana a 35 millones dólares, incremento en las importaciones de productos agrícolas, insumos para cultivos y también la componente importada en otros sectores. Ello suma en total generando un impacto total de más de 113 millones de dólares.

Una evidencia de que los agentes no previeron ni prevén que los flujos de divisas provenientes del comercio exterior se redujeran durante o en los meses posteriores al desastre es que el boliviano se ha continuado apreciando. Igualmente, el tipo de cambio real de Bolivia se continuará apreciando debido a la mejora de uno de sus fundamentos, los términos de intercambio, la cual se prevé que continuará en este año, ya que los precios de los principales productos de exportación, sobre todo los de los minerales y el gas natural siguen creciendo con respecto a los de las importaciones. Nótese que en el escenario posterior al desastre, esta apreciación debido a la mayor inflación podría ser más pronunciada, en presencia de una apreciación del tipo de cambio nominal. En el escenario con desastre se estima una caída de las RIN explicadas por el préstamo del BCB al gobierno utilizando parte de las RIN, la concesión del préstamo no implica que ese monto vaya a ser efectivamente gastado en un año.

#### iv) Finanzas públicas y el endeudamiento externo

Dada el comportamiento de las cuentas fiscales en los primeros meses del año, se proyecta que nuevamente la gestión del SPNF a fines de 2008 va a cerrar con un saldo positivo. Adicionalmente el TGN planea amortizar deuda pública interna y la deuda pública externa tiene un perfil de vencimientos bastante ventajoso. En este escenario fiscal se dispone de recursos financieros internos y capacidad de endeudamiento para atender la emergencia, posibilitar la rehabilitación y la reconstrucción de los daños sin poner en peligro la gestión fiscal.

Cuadro 53

<b>Bolivia. Escenarios con y sin desastre, algunos indicadores principales 2005-08</b>					
	2005	2006	2007	2008	2008
				Escenario Previo	Escenario Posterior
<b>Producto interno bruto (a precios del comprador, millones de bs 1990)</b>	<b>26,030.00</b>	<b>27,279.00</b>	<b>28,524.00</b>	30,150.00	30,109.00
<b>Población total (miles)</b>	<b>9,427.00</b>	<b>9,627.00</b>	<b>9,828.00</b>	10,028.00	10,028.00
<b>Producto interno bruto por habitante (bolivianos, 1990)</b>	<b>2,702.00</b>	<b>2,751.00</b>	<b>2,819.00</b>	2,899.00	2,874.00
<b>Producto interno bruto (tasas de crecimiento)</b>	<b>4.10</b>	<b>4.80</b>	<b>4.56</b>	5.00	4.10
<b>Formación bruta de capital (millones de bs 1990)</b>	<b>3,356.00</b>	<b>3,757.00</b>	<b>4,232.00</b>	4,471.00	4,664.00

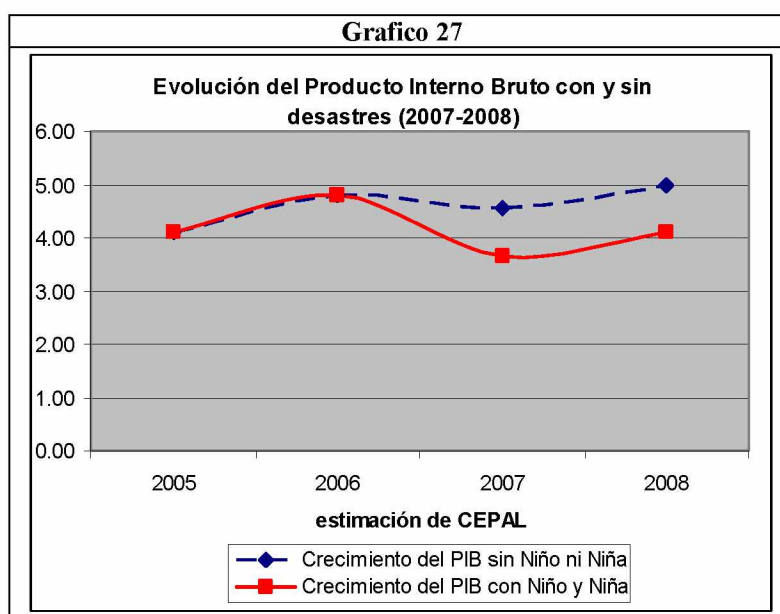
Cuadro 53

**Bolivia. Escenarios con y sin desastre, algunos indicadores principales 2005-08**

	2005	2006	2007	2008	2008
				Escenario Previo	Escenario Posterior
<b>Tipo de cambio promedio (bolivianos por dólar)</b>	<b>8.09</b>	<b>8.03</b>	<b>7.86</b>	7.50	7.50
<b>Variación de los precios al consumidor (%) (diciembre a diciembre)</b>	<b>4.90</b>	<b>4.95</b>	<b>11.73</b>	9.00	11.00
Exportaciones de bienes fob (millones US\$)	2,671.00	3,875.00	4,490.00	5,070.00	5,001.29
Importaciones de bienes fob (millones US\$)	2,341.00	2,814.00	3,444.00	4,020.00	4,059.71
<b>Saldo comercial (millones US\$)</b>	<b>329.00</b>	<b>1,061.00</b>	<b>1,046.00</b>	1,050.00	941.59
<b>Saldo en cuenta corriente (millones US\$)</b>	<b>467.00</b>	<b>1,719.00</b>	<b>1,758.00</b>	1,600.00	1,491.59
<b>Reservas internacionales netas (millones US\$)</b>	<b>1,714.00</b>	<b>3,178.00</b>	<b>5,308.00</b>	7,200.00	6,600.00

Fuente: Elaboración de CEPAL.

El gráfico ilustra la brecha en el crecimiento del producto que experimenta el país como consecuencia de los años sucesivos de impacto negativo por desastres.



## 2. Implicaciones sobre la capacidad de reconstrucción

El escenario fiscal del país, como se indicó, dispone de recursos financieros internos y capacidad de endeudamiento externo para atender la emergencia, posibilitar la rehabilitación y la reconstrucción de los daños sin poner en peligro la gestión fiscal. Ello resulta positivo dada, en cambio, la carga de endeudamiento interno que hay en el país.

Los recursos internos provienen de dos fuentes:

1) Recursos del TGN. El Presupuesto General de la Nación de 2008 establece un monto equivalente a 0.15% del total consolidado de egresos para la reducción de riesgos y atención de desastres y/o emergencias<sup>37</sup> por lo que este año esta partida tiene disponibles 35,5 millones de Bs.

2) Recursos del Fondo para la Reconstrucción, Seguridad Alimentaria Apoyo Productivo.<sup>38</sup> Este fondo se inicia con un monto de 600 millones de dólares, para ejecutar el PRNN. Como su nombre indica, no todos los recursos estarían destinados a la rehabilitación y a la reconstrucción.

Con respecto a los recursos externos posibles de ser destinados a la rehabilitación y reconstrucción se puede decir que estos provienen de organismos multilaterales como el BID, la CAF y el BM, para lo cual se requiere agilizar los procesos de implementación de los fondos disponibles; ver cuadro V.1.

Cuadro 54

	Total	Comprometido	Disponibile	Por comprometer
<b>Reconstrucción y Rehabilitación</b>	<b>50,9</b>	<b>11,0</b>	<b>22,2</b>	<b>17,7</b>
BID	16,8	5,0	11,8	-
CAF	28,9	6,0	7,9	15,0
BM	5,2	-	2,5	2,7
<b>Prevención y Mitigación</b>	<b>9,7</b>	<b>2,7</b>	<b>-</b>	<b>7,0</b>
BID	0,2	0,2	-	-
CAF	2,0	-	-	2,0
BM	7,5	2,5	-	5,0
<b>Total</b>	<b>60,6</b>	<b>13,7</b>	<b>22,2</b>	<b>24,7</b>

Fuente: VIPFE.

Si el TGN ejecuta los 35,5 millones destinados a la emergencia, el impacto sobre las cuentas fiscales sería de 0,03% del PIB. En cuanto al Fondo, podría esperarse un porcentaje de ejecución para este año de 15%. En ese escenario el impacto sobre las cuentas fiscales dependería del monto de transferencias otorgadas, debido a que estas se registrarán por arriba de la línea. Nótese que el Fondo establece distintas modalidades de financiamiento que van desde transferencias hasta créditos en condiciones mejores que las de mercado en términos de tasas, garantías y plazos. Desde el punto de vista macroeconómico, en un escenario en el cual se hiciera una ejecución mayor de los recursos del Fondo se estarían generando presiones adicionales de demanda que podrían traducirse en mayor inflación. Por otra parte, de ejecutarse todos los préstamos con los organismos multilaterales, la deuda pública externa de Bolivia se incrementaría en 60,6 millones de dólares, 2,76%. En

<sup>37</sup> Esto se hizo de acuerdo al artículo 2 de la Ley 2335, la cual es una Ley Modificatoria de la Ley 2140 que normaba la reducción de riesgos y la atención de emergencias.

<sup>38</sup> Este Fondo fue creado mediante el Decreto Supremo 29453 del 22 de febrero de 2008.

conclusión, los fondos destinados a la rehabilitación y reconstrucción del desastre no causarían una variación de importancia en el saldo fiscal o en la deuda pública externa.

El avance o el rezago en la rehabilitación y la reconstrucción de los daños asociados a los efectos de la Niña 2008 no parece ser un tema de recursos. El pasado año tampoco lo fue debido al espacio de endeudamiento externo que tenía la economía boliviana y a la holgura de las cuentas fiscales. Algunos de los fondos de los organismos internacionales estaban aprobados desde 2006 o principios de 2007 pero por diversas razones hasta ahora no se han ejecutado.

Hay un claro problema de ejecución de proyectos lo que puede estar asociado a:

- a) La falta de de estrategias operativas claras, con asignaciones de responsabilidades de sectores, entidades departamentales, municipales y locales;
- b) La falta de articulación y coordinación, entre sectores productivos y sociales y los distintos niveles de gobierno;
- c) Ausencia de un sistema de información especializado y descentralizado;
- d) Superposición y falta de claridad de competencias de las entidades estatales, que causan procesos complicados y conflictivos de asignación de responsabilidades institucionales y susceptibilidades innecesarias;
- e) Marco normativo e instrumental insuficiente para ejecutar proyectos de respuesta a desastres (rehabilitación y reconstrucción), así como de proyectos de prevención y mitigación;
- f) Procedimientos burocráticos complejos para la formalización de financiamientos; g) escasa capacitación, conocimiento y acceso a la información de los actores públicos, privados y sociales sobre la rehabilitación y reconstrucción.

La creación de la Unidad Técnica de Coordinación (UTC) del Fondo es una respuesta institucional a la recurrencia de los fenómenos climáticos en Bolivia que en el mediano plazo podría contribuir a resolver algunos de los aspectos mencionados en el punteo anterior. Sin embargo, dado que toda nueva institución tiene una curva de aprendizaje, es poco probable que en el corto plazo permita la atención completa de la rehabilitación y reconstrucción asociada con el fenómeno de la Niña.

## **VI. Planteamientos acerca del PNRR: Para agilizar la rehabilitación y reconstrucción en el marco de la reducción del riesgo y el desarrollo sostenible**

### **a) Acerca de la delimitación de competencias**

Las demoras experimentadas en el proceso de reconstrucción y la sucesiva, adicional y agravada afectación tras los impactos en 2006, 2007 y ahora en 2008 llevan a la necesidad de plantearse cuáles han sido los obstáculos que han llevado a una limitada ejecución de proyectos, a fin de que en el proceso que ahora se requiere se eviten dichos obstáculos o se acuerden –entre sectores, órdenes de gobierno e instancias públicas y privadas— mecanismos ágiles.

Con este propósito y a fin de tratar de entender dichos obstáculos o frenos y sin que ello sea necesariamente de validez general –siempre hay ejemplos positivos de acción—se listan algunas de las consideraciones que la misión hace respecto a la capacidad de ejecución, tanto en el plano central como en los niveles departamentales y municipales. Sobre estos últimos resulta de interés el planteamiento que –en el curso de capacitación realizado como parte de esta evaluación – hicieron los participantes de los distintos departamentos acerca del manejo de las emergencias y las distintas competencias de los niveles de gobierno (ver recuadro)<sup>39</sup>

#### En el plano central

- Persisten competencias cruzadas y descoordinación entre sectores y entes rectores, que impiden un flujo ágil y sin trabas desde la planificación, la formulación de necesidades articuladas en presupuestos y la asignación y ejecución de recursos que, estando disponibles, no llegan a concretarse en proyectos ejecutados y concluidos.
- Persiste una falta de diferenciación de intervenciones y, ante una multiplicidad de fondos, los mecanismos para la transferencia de recursos y ejecución son poco flexibles, lo que no permite la reorientación rápida de partidas presupuestarias hacia la rehabilitación inmediata.
- Los procesos de licitación, contratación y ejecución son poco ágiles, con normas diversas y cambiantes entre instancias, fondos e instituciones.
- Se aplican requisitos complejos a procesos que deberían ser ágiles y de rápida ejecución al tratarse de acciones inmediatas de rehabilitación y recuperación temprana necesaria.

#### En el plano departamental

- No se aplica adecuadamente el principio de subsidiaridad de competencias entre los distintos niveles de gobierno y persiste confusión en cuanto a los límites y alcance de las competencias entre ellos.

---

<sup>39</sup> Los capacitados en el curso provenían de los departamentos del Beni, Cochabamba y Santa Cruz.



- Hay una presencia local limitada de la institucionalidad de planificación como ente rector, en tanto que la operación local inmediata de respuesta descansa en entidades locales o en las instituciones de respuesta que operativamente son más ágiles.
  - La capacidad de las instituciones y funcionarios a nivel local son desiguales entre municipios y departamentos, requiriéndose en muchos casos un apoyo directo para que puedan articular sus necesidades y luego, ejecutar, supervisar y concluir acciones.
  - Hay una elevada dependencia de recursos externos al nivel local (municipal o departamental) a más de rigidez en el uso, por parte de esos niveles de gobierno, de las partidas transferidas, las que suelen estar predeterminadas. Ello lleva a que, incluso ante la emergencia y las necesidades de rehabilitación inmediata, no se cuente con la flexibilidad necesaria para mover recursos entre partidas.
- a) transparencia en el contenido y responsabilidades claras entre instituciones y niveles, evitando el cruce de las mismas,
  - b) complementariedad intersectorial y cooperación interinstitucional, y
  - c) subsidiaridad de intervenciones, con diferenciación clara entre responsabilidad rectora y ejecutora, con una clara delimitación de competencias para la gestión del riesgo.

La experiencia de los tres últimos años, nos plantea que la planificación de la Rehabilitación debe diferenciarse de la planificación referida a la Reconstrucción pues ambos tienen su propio proceso. La formulación de los planes de rehabilitación y reconstrucción no ha seguido un proceso regular, en razón a los plazos establecidos por los Decretos de Declaratoria de Desastre que dieron lugar a lo que fue el Plan de Rehabilitación y Reconstrucción Sostenible (PRRES) del Niño en 2007 y ahora obligó a una acelerada formulación del PRRN frente a la Niña en 2008. Elemento central ausente de esos procesos fue el adecuado diagnóstico que debería considerarse para su respectiva formulación: las evaluaciones de daños y pérdidas se hicieron con posterioridad a la formulación de los planes, de manera que no hubo como referencia una evaluación socioeconómica previa.

#### **b) Acerca de la delimitación de acciones y planes**

La inclusión de la rehabilitación y la reconstrucción en un mismo Plan – si bien son fases muchas veces simultáneas en la práctica—ha frenado la atención inmediata de necesidades referidas al restablecimiento de medios de vida y servicios básicos y a la no incorporación plena de la gestión del riesgo en la reconstrucción que dan prelación a recuperar o reponer lo dañado. Así ocurrió los últimos años en que no se agilizó la reconstrucción y por tanto las tareas de rehabilitación llegaron a cubrir muy pocos sectores.

Recuadro 6

RECOMENDACIONES PARA GOBIERNO CENTRAL PARA ATENCION DE EMERGENCIAS  
SEGÚN COMPETENCIAS

1. Evitar que el proceso de socialización genere falsas expectativas a los damnificados en términos de poder acceder a asistencia humanitaria y a recursos financieros en las etapas de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.
2. Respetar las competencias ejecutivas a nivel Departamental y Municipal descentralizando las responsabilidades según Ley No. 2140 y a nivel central definir políticas y procedimientos para la intervención en las diferentes fases del desastre.
3. Permitir a nivel departamental (Prefecturas y Municipios) según existencia de recursos, la definición de prioridades de inversión pública para la rehabilitación y reconstrucción de manera participativa en consenso con los niveles de Gobierno Departamental y Municipal. Transparentar los parámetros para la priorización de proyectos en su definición y control; y el listado de los que efectivamente se están considerando.
4. Flexibilizar normas de inversión pública para posibilitar de manera urgente la realización de las fases de respuesta, rehabilitación y reconstrucción, según competencias. Se deberá establecer procedimientos abreviados para el acceso y transferencia de recursos a los niveles Departamental y Municipal, que estén ajustados en función a la **oportunidad de atención**. La Ley No. 1178 y sus Reglamentos, además de la Ley No. 2140, establecen de manera clara los alcances de responsabilidad por el uso de fondos públicos y los mecanismos de excepción para situaciones de emergencia.
5. Evitar **politizar** las atenciones y **permitir** la coordinación responsable entre las instancias gubernamentales: Central, Departamental y Municipal; y sectoriales competentes: Defensa Civil, Centros de Operaciones de Emergencias, Cooperación Internacional, etc.
6. Fortalecer los Centros de Operaciones de Emergencias Departamentales y Municipales para generar capacidades locales de reacción ante situaciones de desastre en sus diferentes etapas.
7. Permitir que los Municipios y Comunidades, mediante el cumplimiento de procedimientos y compatibilizando datos de los COE's y Defensa Civil, se incorporen en todas las fases de atención de desastres, según principios de obligatoriedad y subsidiariedad establecidos en la Ley No. 2140.
8. Modificar el Decreto Supremo No. 29190 a fin de rehabilitar el mecanismo de excepción para la ejecución de recursos de inversión destinados a la emergencia para viabilizar la acción inmediata en situaciones de desastres.
9. Desarrollar mecanismos de planificación estableciendo normas para priorizar proyectos de prevención en instancias competentes.
10. Habilitar un mecanismo de inversión pública que permitan la previsión de recursos para acción en contingencias relacionadas con desastres naturales

*[Signature]*  
RAMIRO ANJZA  
BOZZZZ BU  
H.A.M. BARRAS.

*[Signature]*  
Miguel Ángel García Hernández  
COED-SCZ, Gob. DPMA, SCZ

*[Signature]*  
A. Freddy Aschobar U.  
Rep. Desarrollo Económico local

*[Signature]*  
Ing. Raúl Encosta  
coordinador COE  
Cochabamba

*[Signature]*  
Ing. Gastón Toranzo F.  
Tec. Resp. COEM  
Barras

*[Signature]*  
Claudia Algora O.  
Responsable U.G.-R.  
Coordinadora C.O.E.D. - Beni  
Prefectura - Beni

*[Signature]*  
Jorge...  
Resp. Dpto. Producción  
id. de M.P. Villagrande

*[Signature]*  
Valdo Tellería  
Director SEDMG  
Cochabamba

Si bien los procesos de reconstrucción tienen que cumplir los procedimientos regulares de inversión pública, ante una emergencia es preciso encontrar procedimientos para que las obras de reconstrucción no queden rezagadas, evitando así que la población y su acervo queden expuestos a nuevos escenarios naturales adversos. Para ello se hace necesario normalizar los procedimientos de inversión pública que faciliten las tareas de reconstrucción orientada al desarrollo, a la vez que se supere la escasa sensibilidad de la programación de operaciones anuales (POA's) que no incluye la posibilidad de movilizar

partidas de forma inmediata para atender las obras consideradas de rehabilitación o mitigación, por el hecho de que un cambio de su estructura le lleva tiempos adicionales que no ayudan a la inmediata consideración de las necesidades de rehabilitación y menos de reconstrucción. Así, se hace necesario separar los recursos orientados para la rehabilitación, que funcionan en el contexto de la emergencia o la respuesta inmediata, respecto de las inversiones que se deben realizar en reconstrucción.

En general, serían tres los principios que se sugieren deberían ser rectores de un proceso de ejecución dinámico y ágil del PRRN, a saber:

Los actuales procedimientos tanto en oficinas públicas como en la de los organismos cooperantes, para ambos propósitos (rehabilitación y reconstrucción) no contribuyen a una ágil ejecución de recursos.

Es por ello que se hace indispensable plantear procedimientos distintos para identificar y para atender las necesidades de rehabilitación (inmediatas, vinculadas a la restitución de ingresos y capacidades productivas) y de reconstrucción (mediatas, de reposición de infraestructura y acervos y otras). De hecho hay una diferencia entre la concepción teórica del PNRN y el contenido de las fichas de proyectos que lo respaldan. Más aún, por la forma en que se compilaron las fichas hay necesidades efectivas —en el plano productivo, en la restitución de vivienda, en la integración de obras de prevención, mitigación y adaptación a las variabilidades y cambio climático— que no están incluidas.

De esta manera tienen que revisarse los proyectos que —a partir de las fichas circuladas a todos los niveles y sectores— son la parte concreta del Plan Nacional de Rehabilitación y Reconstrucción a fin de dar curso inmediato a las acciones de rehabilitación, atendiendo a las capacidades locales y al tamaño del proyecto para evitar frenar —por falta de estudios de ingeniería o diseños finales— una atención inmediata y prioritaria de acciones preventivas ante la próxima estación climática. La forma en que están elaboradas las fichas de proyectos no hace fácil esta tarea. De otra parte, hay que identificar las acciones de reconstrucción que por su dimensión o consecuencias en relación a la reducción del riesgo, requerirán de estudios técnicos, económicos, sociales y de impacto ambiental para evitar improvisaciones o agravamiento de la vulnerabilidad.

Es decir que se tiene que mantener una diferenciación conceptual y operativa, desde el inicio del proceso de identificación de necesidades. De una parte se enfrenta una pulverización y atomización de necesidades que parecen múltiples y repetitivas entre municipios solicitantes, y de otra, falta consistencia con los criterios orientadores y ejes estratégicos del plan (reducción, del riesgo, restitución y promoción de la capacidad productiva, reducción de disparidades y brechas agravadas por los sucesivos desastres, atención secuencial de lo urgente hacia lo necesario y prioritario, fortalecimiento de capacidades, transferencia de conocimientos y capacitación).

### **c) Acerca de la descentralización de ejecución**

A partir de experiencias positivas de ejecución local se puede plantear que si se desea que el Fondo creado y la unidad ejecutora constituida para su operación logren responder a las

necesidades identificadas –y precisar las no capturadas en las solicitudes que constituyen las fichas que respaldan al PNRR - esto significa que la unidad ejecutora creada para el PNRR deberá transferir recursos a las diferentes instancias (aún no identificadas claramente) para la ejecución de los proyectos, con el propósito de lograr mayor efectividad en el cumplimiento del Plan y sobre todo para que las acciones a ser realizadas en los proyectos respondan efectiva y visiblemente a los agentes económicos y sociales afectados.

Dadas las deficiencias del sistema financiero así como del aparato estatal orientado al sector productivo, (el cual no tiene la capacidad de segmentar sus beneficiarios de una manera efectiva y equitativa),<sup>40</sup> se hace necesario que la operación del Fondo adopte una política diferenciada de transferencias no reembolsables o crédito bajo el enfoque de que los más pobres tengan un coste de financiamiento nulo y puedan devolver el capital a través de cuotas relacionadas con sus ingresos, de tal manera que les permita recuperar la pérdida de la producción sin el pago de intereses desventajosos. Ello solo es posible mediante la acción directa a nivel de la comunidad. Existen en este sentido experiencias propias, nacidas de los usos y costumbres de las diferentes culturas locales, a ser aprovechadas (ver recuadro 7).

**Recuadro 7**

**SEGURO AGRÍCOLA PARA COMUNIDADES AGRÍCOLAS EN EL ALTIPLANO BOLIVIANO**

*Este proyecto trabaja sobre la base de una alianza institucional a través del Programa de Reducción de Riesgos a Desastres PRRD de la COSUDE (la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación).*

*Se basa en un Fondo de Mitigación de riesgos agrícolas, que tiene algunos elementos de un seguro.*

*Los socios pagan una prima anual. Conforme el Fondo genera intereses, con ellos se pagan las indemnizaciones de los clientes.*

*La referencia para decidir si se paga o no una indemnización a los clientes es la parcela testigo, cultivado por un líder tecnológico, el Yapuchiri testigo. El Yapuchiri es el mejor productor en su comunidad, es un título anciano de prestigio. Solamente se evalúa el rendimiento del Yapuchiri: si a él le va mal, se paga una indemnización. Si a él le va bien, no se paga a nadie, independientemente de los rendimientos reales de los clientes, en la lógica que los productores no han hecho todo lo posible para prevenir los riesgos.*

*Los Yapuchiris por su lado tienen la obligación de brindar apoyo técnico a todos sus clientes en una zona homogénea (homogénea para poder comparar rendimientos).*

*El Yapuchiri perito está supervisando el trabajo del Yapuchiri testigo para reducir riesgos morales.*

*Actualmente se está en el segundo año de piloto, con 142 clientes.*

*Ver :[www.sgc-greosude.com](http://www.sgc-greosude.com)*

<sup>40</sup> La evaluación realizada tanto del fenómeno climatológico del Niño en 2007 como de La Niña 2008 evidencia que una vez más el desastre tiene como consecuencia penalizar a los pequeños productores o trabajadores y comerciantes informales que tienen una economía de subsistencia y pocas oportunidades en condiciones de eficiencia.

El aterrizaje local, comunitario, tendría efectos colaterales positivos, ausentes en un proceso liderado desde la planificación no participativa:

- Fortalecer la autoestima de los damnificados mediante el reconocimiento de sus derechos ciudadanos, capacidades y relevancia en el proceso de la reconstrucción y desarrollo local.
- Involucrar no solo a los beneficiarios directos de las intervenciones, sino además a la comunidad en su conjunto en las actividades previstas de reconstrucción, con el fin de favorecer la replicabilidad de las tecnologías empleadas y el fortalecimiento de las capacidades de gestión del riesgo.
- Promover la reducción de los riesgos en los procesos de reconstrucción mediante la articulación de las diversas instituciones (Públicas y Privadas) y organizaciones comunitarias y gremiales locales.

Pero además el proceso de formulación de los planes de reconstrucción necesariamente debe considerar las causas de los desastres y por tanto se deben seguir algunas de las siguientes acciones:

- El análisis de las causas locales de los desastres, en particular las condiciones de vulnerabilidad de las poblaciones afectadas.
- El análisis de las capacidades y estrategias de fortalecimiento de las organizaciones e instituciones locales. Para ello se debe partir de la definición de funciones y responsabilidades de las organizaciones e instituciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales, la identificación de sus fortalezas y debilidades.

Se sugiere así que, sin dejar de tener una visión holística, integral y sistémica de la gestión del riesgo se opere de manera muy concreta y operativa. Que a la par de contemplar políticas generales frente a la gestión del riesgo con perspectiva regional (gestión integral de cuencas, visión de planos ecológicos); de orientarse a la adaptación necesaria frente a procesos de cambio climático o variabilidades de duración larga, se pueda tener una gestión muy ágil y asentada en lo concreto.

Algunas acciones inmediatas incluirían:

1. Fomentar, apoyar y aprovechar iniciativas desde la base en la planificación municipal (Plan de Desarrollo Municipal – PDM, y Plan Operativo Anual – POA) con enfoque de Reducción del Riesgo de Desastres (RDD).
2. Promover la elaboración del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT) y el Plan de Uso de Suelo (PLUS) con enfoque de RRD y como herramienta de planificación estratégica y operativa con una proyección supra-municipal.
3. Transferencia de riesgo a través de mecanismos financieros (fondo de mitigación, seguro agrícola, micro-seguros, etc.), en diferentes niveles.

4. Identificar, capacitar e institucionalizar recursos humanos competentes a diferentes niveles (funcionarios municipales, expertos locales en RRD, líderes tecnológicos).
5. Revalorizar, recuperar e integrar saberes locales, ancestrales e innovadores en RRD para la elaboración de estrategias novedosas de RRD.
6. Asignar recursos públicos a medidas de prevención y preparación en proyectos de inversión pública.

La evaluación hecha en 2007 ya indicaba una vía similar (ver recuadro).

<b>Recuadro 8</b> <b>Recomendaciones específicas hechas en 2007</b>
<p><i>Más específicamente, al incorporar los criterios de reducción de la vulnerabilidad y gestión del riesgo, sería recomendable incluir en el proceso una estrategia de descentralización y participación de la sociedad en sus diversos niveles. Se sugiere adoptar modalidades de ejecución institucional y operativa de la reconstrucción en las que se contemplan como objetivos complementarios:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) <i>fortalecer la capacidad de ejecución y gestión del estado y generar credibilidad y confianza en el proceso de reconstrucción;</i></li> <li>b) <i>intensificar la rehabilitación con el apoyo en la comunidad y en las instituciones existentes;</i></li> <li>c) <i>convocar a todos los sectores de la sociedad a colaborar en la preparación de los estudios técnicos y científicos necesarios para la reconstrucción;</i></li> <li>d) <i>programar los recursos en forma concertada con las comunidades y los cooperantes externos, promoviendo instrumentos plurianuales en fondos revolventes o asociados a derivados; y</i></li> <li>e) <i>establecer mecanismos de supervisión que garanticen la transparencia y la racionalidad en el uso de los recursos.</i></li> </ol> <p><i>En relación a la institucionalidad nacional para la gestión del riesgo, la misión de CEPAL comparte las recomendaciones hechas por la reciente misión UNDAC: <sup>41</sup> sobre la necesidad de una revisión y definición clara de roles y competencias de los actores presentes en la atención y respuesta a emergencias y/o desastres de la Ley N° 2140 y en especial a la Ley N° 2446 (LOPE) que limita las funciones que la Ley 2140 otorga al Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral (VIDECICODI), Prefecturas y Municipios. Como señaló la mencionada evaluación “El Organigrama o Esquema del SISRADE debe reflejar la participación de la sociedad civil y otros grupos sociales como el sector privado, así mismo la Ley N° 2140 debe incluir sus roles”. En este contexto el tema de reducción y gestión del riesgo ha de verse también inserto en el ámbito de responsabilidades de las autoridades financieras y de planificación del estado (Ministerio de Planificación a través de sus distintos ministerios y unidades, ministerio de hacienda, ministerio de descentralización, etc.). Asimismo han de fortalecerse las capacidades de similares entidades de planificación y desarrollo en los niveles prefectural y municipal.</i></p>

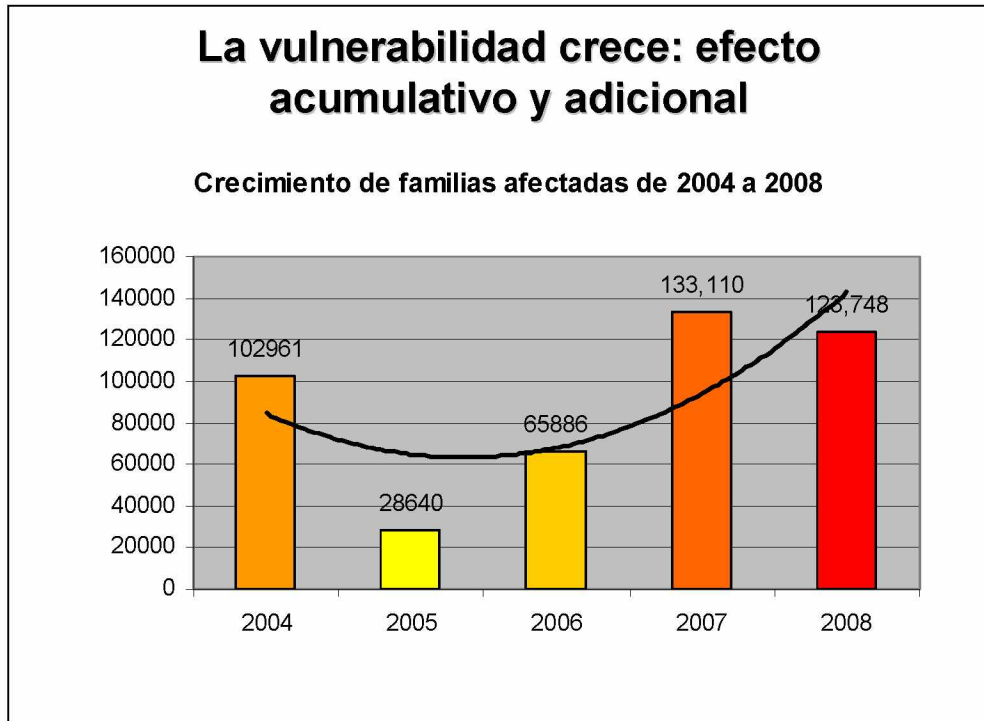
wb333913  
E:\bolivia\Niña 2008\informe consolidado\La Niña 2008 2apte.doc  
28/04/2008 02:05:00 p.m.

<sup>41</sup> OCHA, *Evaluación de la Capacidad Nacional para la Respuesta a Desastres*, Misión del equipo UNDAC a Bolivia, 16 al 30 de Marzo del 2007, p.14.



Anexo I**COMPARACIÓN DEL IMPACTO DE EL NIÑO 2006-2007  
Y LA NIÑA 2007-2008**

La secuencia de fenómenos meteorológicos extremos desde 2006 a 2008 muestra, además de la vulnerabilidad y exposición a amenazas del país, en particular de las regiones de menor índice de desarrollo humano, una persistente falta de adecuada prevención y adaptación a eventos que son cada vez más recurrentes, con consecuencias trágicas en lo humano (véase el gráfico) y severas en lo económico, afectando a sectores importantes de la economía nacional y del bienestar de la población. Ello solo contribuye a dejar más expuesto al país no solo a eventos climáticos –crecientemente asociados al cambio climático—sino a choques externos vinculados con los precios de los alimentos y el abasto alimentario dado que el mayor impacto ha sido en el sector agrícola productivo.





De otra parte la incompleta e insuficiente recuperación de los eventos previos (véase el cuadro) agrava los daños y pérdidas en cada nuevo fenómeno con lo que se incrementa aún más la vulnerabilidad preexistente.

Si se compara solamente la magnitud absoluta de los dos últimos episodios (El Niño en 2006-2007 y La Niña en 2007-2008) vemos una trágica secuela de insuficiente recuperación, incrementadas pérdidas y daños acumulativos, en particular en la infraestructura física (vial a nivel de las redes secundaria y terciaria principalmente), social (caso de la infraestructura educativa y de salud no reconstruida) y vivienda. Véanse los gráficos que ilustran el diferenciado perfil de los dos últimos eventos.

### Ocurrencia de Eventos Mayores en los Últimos 25 Años

Año	Acontecimiento	Algunos Efectos
2006	Inundaciones	39.000 familias afectadas.
2003	Destrucción puente Gumucio Reyes	Pérdidas superiores a los US 3 millones.
	Inundación Tipuani y Chima	Destrucción de 242 viviendas, pérdidas millonarias.
2002	Tormenta de granizo en La Paz	70 muertos, más de 70 millones de dólares en pérdidas.
2000	Derrame de petróleo río Desaguadero	Impacto ambiental
1999	Incendio Santa Cruz y Beni	3220 familias afectadas, 500 viviendas destruidas
1997	Terremoto Totorá, Aiquile	80 muertes, cuantiosos daños
-	Fenómeno El Niño	US 527 millones en pérdidas
1998	Deslizamiento cerro Cotahuma en La Paz	523 familias afectadas
1996	Deslizamiento Cotahuma La Paz	214 familias afectadas
1992	Deslizamiento Llipi	209 muertes
1986	Desborde del lago Titicaca	24.5000 Has. 180.000 personas afectadas
1984	Inundación río Mamoré	78.000 personas afectadas. Pérdidas por US 48 millones. 500.000 cabezas de ganado.
1982	Sequía en Tarija	55.434 Has Tarija.
-	Sequía en Oruro	9.872 afectados. 31.000 Has de cultivos.
1983	Sequía en Cochabamba	22.565 afectados en Cochabamba.
	Turbión río Pirai	Daños en 3000 viviendas, muerte de 250 personas, 5000 damnificados. Pérdidas agropecuarias 8.5 millones de dólares. 29 millones de dólares en viviendas e infraestructura.
	Fenómeno El Niño.	Pérdidas por 1.372 millones de dólares.

Fuente: Ministerio de Defensa Nacional de Bolivia, *La Gestión del Riesgo en Bolivia*, 2004

Las consecuencias económicas de tales daños, pérdidas y necesidades apuntan no solo a efectos acumulativos, si bien el peso relativo sobre la dinámica económica del país no fue mayor y –en términos relativos—su peso en el producto interno bruto no fue tampoco mayor:

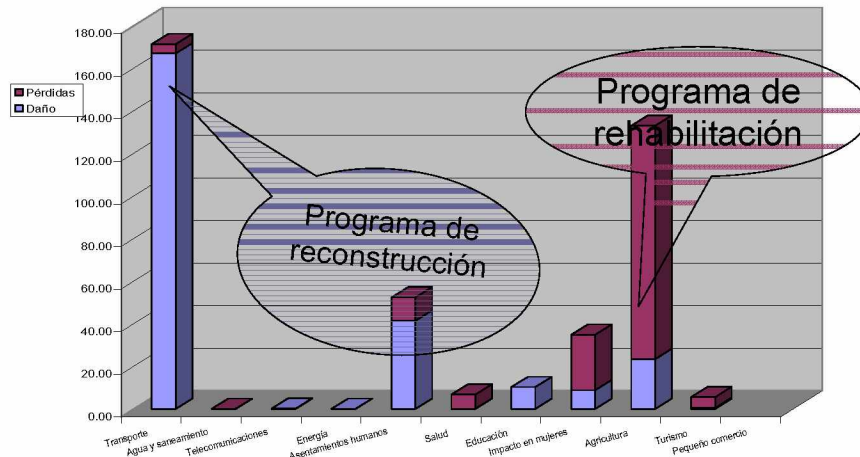
	<b>2008</b>	<b>2007</b>
PIB corriente del año precedente al desastre	103,008.82	91,747.17
Formación bruta de capital (inversión bruta)	15,283.49	11,735.29
<b>Peso relativo</b>		
Daños y pérdidas respecto al PIB	3.74%	3.94%
Daños respecto a la inversión bruta	8.39%	17.15%

Nótese que, si bien el peso relativo sobre el PIB sería menor en el nuevo evento,<sup>1</sup> ello obedece más bien al dinamismo del PIB que al valor del impacto. Asimismo la cifra del daño respecto a la capacidad nacional de inversión (formación bruta de capital) no refleja el hecho de que buena parte de las inversiones requeridas desde el 2006 y 2007 no fueron realizadas de modo que los nuevos requerimientos se suman a los ya acumulados de los eventos precedentes.

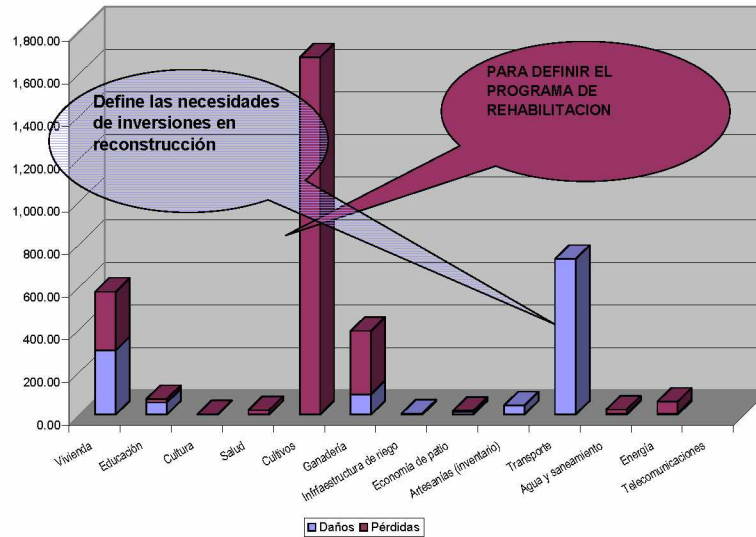
---

<sup>1</sup> El peso relativo de El Niño en 2007 había sido estimado en 4.1% del PIB sobre la base de una estimación preliminar del mismo para 2006. Las cifras revisadas con que se contó en esta ocasión dan un valor ligeramente menor.

### El perfil de las necesidades en 2007



### El perfil de las necesidades en 2008



En resumen, los valores de daños y pérdidas de los dos últimos eventos muestran rasgos y magnitudes similares (véase el cuadro comparativo en bolivianos corrientes), aunque en algunos casos los efectos marginales adicionales no reflejan en realidad las consecuencias devastadoras y acumulativas de los mismos.

**Comparación de impacto de El Niño 2007 y La Niña 2008, Bolivia**

	La Niña 2008 (millones Bolivianos)*			El Niño 2007 (millones Bolivianos)**		
	Daños	Pérdidas	Total	Daños	Pérdidas	Total
<b>TOTAL</b>	<b>1,282.38</b>	<b>2,569.25</b>	<b>3,851.64</b>	<b>2,013.12</b>	<b>1,603.28</b>	<b>3,616.40</b>
<b>Sectores Sociales</b>	382.35	305.90	688.25	413.92	141.68	555.60
Vivienda	324.57	275.59	600.16	331.20	88.00	419.20
Educación	56.61	10.05	66.66	82.16	0.00	82.16
Cultura	0.93	0.32	1.25	0.00	0.00	0.00
Salud	0.24	19.94	20.17	0.56	53.68	54.24
<b>Sectores productivos</b>	<b>160.33</b>	<b>2,189.85</b>	<b>2,350.19</b>	<b>190.96</b>	<b>918.40</b>	<b>1,109.36</b>
Agricultura y ganadería	99.42	1,974.26	2,073.69	187.28	877.28	1,064.56
Cultivos		1,676.65	1,676.65	0.00	0.00	0.00
Ganadería	94.37	297.61	391.98	0.00	0.00	0.00
Infraestructura de riego	5.06		5.06	0.00	0.00	0.00
Turismo	0.00	0.00	0.00	3.68	41.12	44.80
<b>Impacto en mujeres</b>	<b>60.91</b>	<b>215.59</b>	<b>276.50</b>	<b>70.24</b>	<b>208.72</b>	<b>278.96</b>
<b>Infraestructura</b>	<b>739.70</b>	<b>73.50</b>	<b>813.21</b>	<b>1,338.00</b>	<b>35.76</b>	<b>1,373.76</b>
Transporte	729.80		729.80	1,335.84	35.20	1,371.04
Agua y saneamiento	4.50	18.34	22.84	0.00	0.56	0.56
Energía	5.40	55.16	60.56	0.64	0.00	0.64
Telecomunicaciones	0.00	0.00	0.00	1.52	0.00	1.52
<b>Medio Ambiente</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1.60</b>	<b>1.60</b>
<b>Otros</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>297.12</b>	<b>297.12</b>

Fuente: Estimaciones de las misiones de CEPAL

\* **tipo de cambio** 7.50 Bolivianos por dólar de EEUU

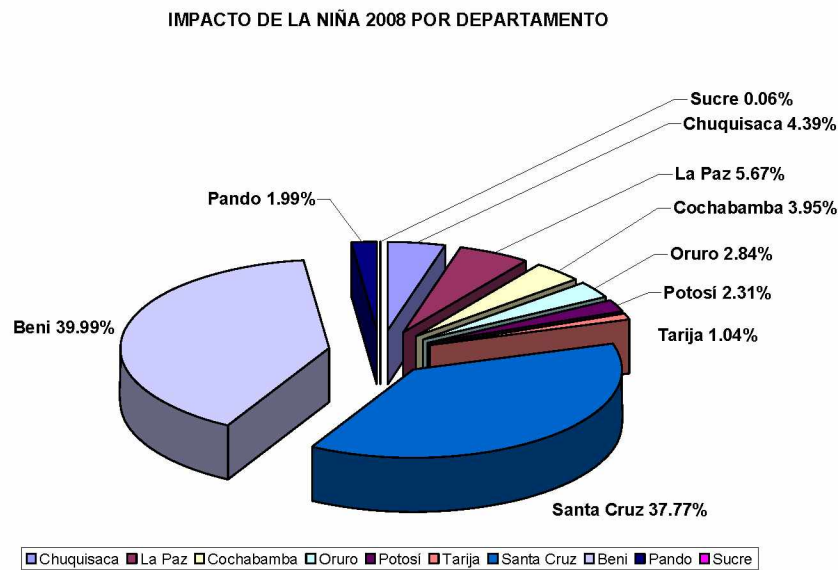
\*\* **tipo de cambio** 8.00 Bolivianos por dólar de EEUU



Anexo II

**IMPACTO DE LOS EVENTOS DE LA NIÑA POR DEPARTAMENTO  
EN BOLIVIA, 2008**

La evaluación por departamentos de la suma de daños y pérdidas ocasionados por los eventos de La Niña, muestra que en general el impacto ha sido mayor en Beni y Santa Cruz., involucrando a todos los sectores (véase el gráfico).



La composición sectorial muestra cambios significativos entre departamentos (véanse los cuadros). Así, por ejemplo, destaca la fuerte afectación de Beni respecto a agua y saneamiento, vivienda y salud donde los porcentajes de daños y pérdidas son de más del 75%. En el balance total de daños (en porcentajes) respecto del total del país, Beni mantiene también el primer lugar del impacto seguido de Santa Cruz. Ambos departamentos muestran una diferencia muy grande con el resto de las entidades.

En el conjunto de departamentos, son más elevados los porcentajes que corresponden a economía de patio en Oruro, La Paz, Cochabamba y Chuquisaca, lo que se explica por el alto porcentaje en ellos de mujeres agricultoras sin salario. También son altos los porcentajes que reflejan el incremento en el trabajo reproductivo de las mujeres en los mismos departamentos (excepto Cochabamba) y Beni, lo que corresponde a los altos porcentajes de mujeres amas de casa en dichas entidades.

La composición sectorial del daño y pérdidas al interior de cada departamento muestra también diferencias significativas entre ellos, destacando que mientras en la mayor parte de los departamentos es en la agricultura donde se produce el mayor impacto, en Pando y Sucre los efectos se sintieron en los sectores de transporte y energía respectivamente.

**Impacto por departamento de los eventos ocasionados por La Niña 2008 en Bolivia ( Millones de Bolivianos)**

Depto.	Agricultura	Agr. Patio	Artesanía	Transporte	Energía	Agua y S.	Educación	Cultura	Salud	Vivienda	Trab.reprod.mujeres	Total x depto.
Chuquisaca	66.4	50.5	0.0	23.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	16.1	12.1	168.9
La Paz	56.0	20.5	0.0	69.5	2.1	0.0	5.9	1.1	0.1	41.6	21.4	218.2
Cochabamba	93.3	16.0	0.0	21.6	0.0	0.1	8.5	0.0	0.7	10.3	1.8	152.2
Oruro	29.0	27.8	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	26.0	109.3
Potosí	60.1	5.6	0.0	5.1	0.9	0.0	13.2	0.2	0.0	1.5	2.6	89.1
Tarija	12.4	12.0	0.0	9.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	40.1
Santa Cruz	1,132.2	3.9	17.8	197.4	54.9	4.0	0.0	0.0	3.8	32.2	8.5	1,454.7
Beni	624.2	3.3	24.4	304.7	0.0	18.4	37.4	0.0	15.6	496.4	15.9	1,540.2
Pando	0.0	0.4	0.0	72.6	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	1.5	0.5	76.6
Sucre	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3
<b>Total</b>	<b>2,073.7</b>	<b>139.8</b>	<b>42.2</b>	<b>729.8</b>	<b>60.6</b>	<b>22.8</b>	<b>66.7</b>	<b>1.3</b>	<b>20.2</b>	<b>600.2</b>	<b>94.4</b>	<b>3,851.6</b>

Fuente: CEPAL sobre la base de cifras oficiales.

**Impacto por departamento de los eventos ocasionados por La Niña 2008 en Bolivia (Porcentajes del total por sector)**

Depto.	Agricultura	Agr. Patio	Artesanía	Transporte	Energía	Agua y S.	Educación	Cultura	Salud	Vivienda	Trab.reprod.mujeres	Total x depto.
Chuquisaca	3.2	36.1		3.2		1.8				2.7	12.9	4.4
La Paz	2.7	14.6		9.5	3.5		8.9	85.2	0.5	6.9	22.6	5.7
Cochabamba	4.5	11.4		3.0	0.0	0.4	12.8		3.4	1.7	1.9	4.0
Oruro	1.4	20.0		3.5	0.1			1.8		0.1	27.6	2.8
Potosí	2.9	4.0		0.7	1.5		19.7	12.9		0.2	2.7	2.3
Tarija	0.6	8.5		1.3	0.5					0.0	6.0	1.0
Santa Cruz	54.6	2.7	42.2	27.0	90.6	17.4			18.7	5.4	9.0	37.8
Beni	30.1	2.4	57.8	41.8	0.0	80.3	56.1		77.4	82.7	16.8	40.0
Pando		0.3		9.9	0.0		2.5			0.2	0.6	2.0
Sucre		0.0			3.8					0.0	0.0	0.1
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: CEPAL sobre la base de cifras oficiales.



**Impacto por departamento de los eventos ocasionados por La Niña 2008 en Bolivia (Porcentaje del total por departamento)**

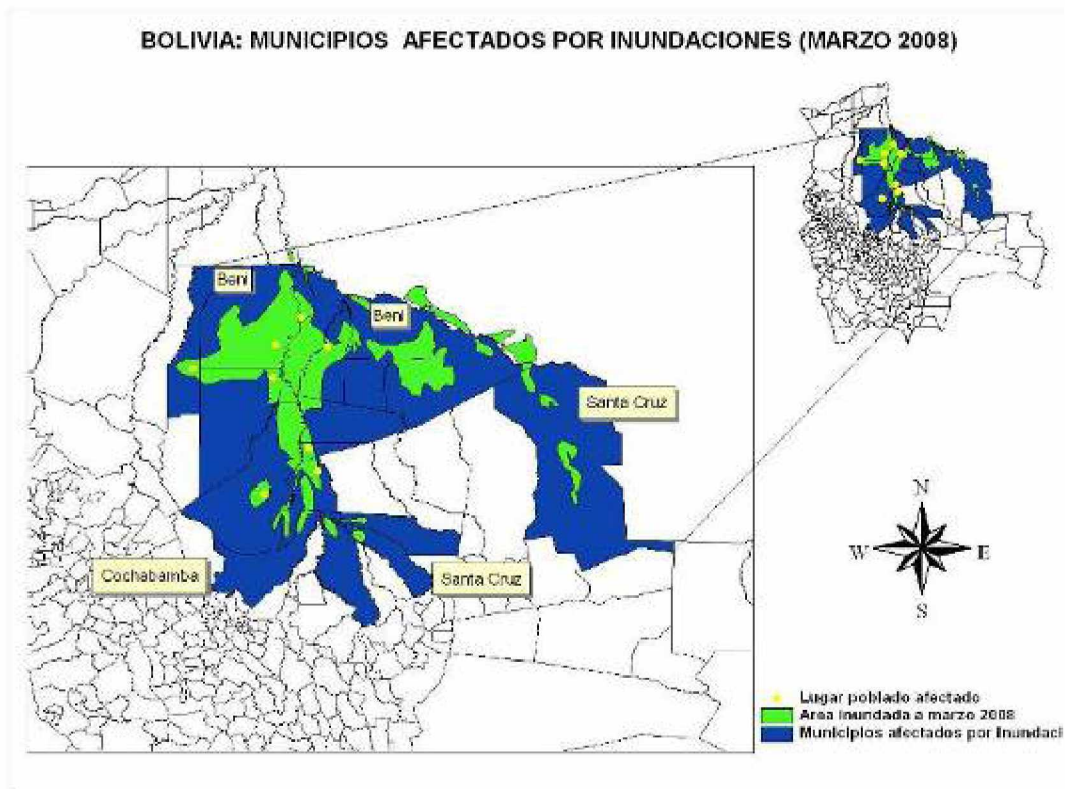
Depto.	Agricultura	Agr. Patio	Artesanía	Transporte	Energía	Agua y S.	Educación	Cultura	Salud	Vivienda	Trab.reprod.mujeres	Total x depto.
Chuquisaca	39.3%	29.9%	0.0%	13.9%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	9.5%	7.2%	100.0%
La Paz	25.7%	9.4%	0.0%	31.8%	1.0%	0.0%	2.7%	0.5%	0.1%	19.1%	9.8%	100.0%
Cochabamba	61.3%	10.5%	0.0%	14.2%	0.0%	0.1%	5.6%	0.0%	0.4%	6.7%	1.2%	100.0%
Oruro	26.6%	25.5%	0.0%	23.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	23.8%	100.0%
Potosí	67.5%	6.3%	0.0%	5.7%	1.0%	0.0%	14.8%	0.2%	0.0%	1.7%	2.9%	100.0%
Tarija	31.0%	29.8%	0.0%	24.4%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	14.1%	100.0%
Santa Cruz	77.8%	0.3%	1.2%	13.6%	3.8%	0.3%	0.0%	0.0%	0.3%	2.2%	0.6%	100.0%
Beni	40.5%	0.2%	1.6%	19.8%	0.0%	1.2%	2.4%	0.0%	1.0%	32.2%	1.0%	100.0%
Pando	0.0%	0.5%	0.0%	94.7%	0.0%	0.0%	2.2%	0.0%	0.0%	1.9%	0.7%	100.0%
Sucre	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Total	53.8%	3.6%	1.1%	18.9%	1.6%	0.6%	1.7%	0.0%	0.5%	15.6%	2.5%	100.0%

Fuente: CEPAL sobre la base de cifras oficiales

De las cifras anteriores se desprende que el evento ha tenido efectos diferenciados entre regiones: que podrían en términos generales catalogarse como deslizamientos y precipitación en las laderas y valles, lluvia intensa en zonas de cordillera y valles, con el consecuente desborde de ríos e inundación en planicies y llanuras; heladas y granizo en valles y zonas limitadas y el altiplano.

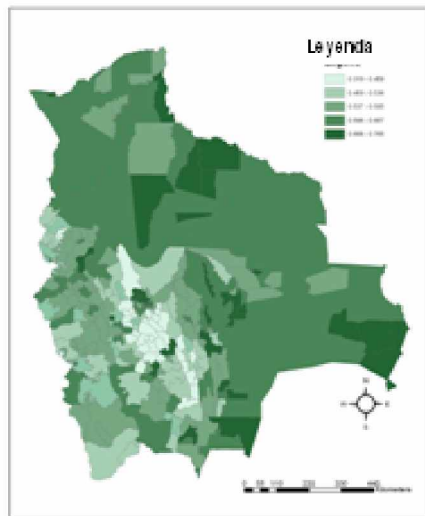
Como consecuencia de ello se producen daños y pérdidas de diversa magnitud e índole entre sectores: con gran concentración sobre todo en la agricultura y ganadería comercial en los departamentos de la zona oriental y con mayor impacto en la agricultura y ganadería campesina y de subsistencia en los mismos pero también en los valles y el altiplano, lo cual se refleja en las pérdidas diferenciadas de la economía de patio y de la actividad de las mujeres. Los daños en las vías de comunicación primaria, secundaria y local se dan con mayor intensidad en las zonas inundadas así como en las laderas inestables de determinados departamentos. De ello deriva también que las consecuencias macroeconómicas al interior de cada departamento (que no fueron medidas por falta de información detallada del PIB departamental actualizado) sean también diferenciadas y se reflejen en la capacidad de recuperación, absorción y ejecución de los distintos municipios y departamentos, como se ha intentado capturar en la carpeta de perfiles de necesidades recogidas en el PNRR.

La imagen del diferenciado impacto por municipios se recoge en el gráfico.

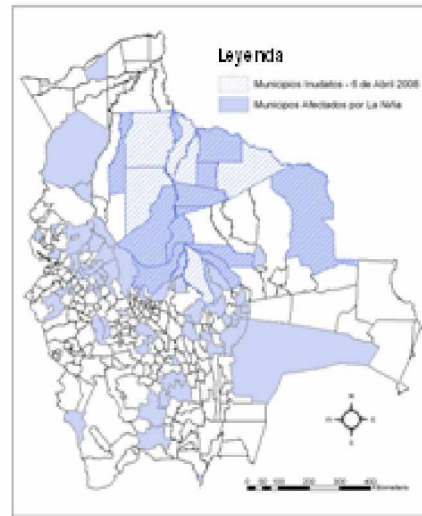


Resulta muy interesante contrastar esta afectación –reflejada incluso en los municipios declarados en estado de emergencia por el evento—con los índices que evidencian vulnerabilidad, pobreza o marginación. Al efectos se hace una comparación del Índice de Desarrollo Humano por municipio con los declarados en emergencia y se confirma lo esperable: que haya un traslape o superposición de las condiciones de mayor vulnerabilidad con la declaratoria de emergencia (véase los gráficos y el cuadro).

## Comparación de vulnerabilidad (IDH-PNUD) y municipios declarados en emergencia



Índice de desarrollo humano, PNUD



Municipios declarados en emergencia, entre enero y abril

Departamento	Número de municipios afectados	Evento	Indice de desarrollo humano (PNUD, 2005)
TOTAL NACIONAL	161		0.668560574
Beni	17	Inundación	0.658888441
Santa cruz	37	Inundación, riadas, sequias, deslizamiento, granizada	0.642147271
Tarija	2	Granizada, riada y deslizamiento	0.614425335
Pando	3	Inundación	0.597539343
La Paz	25	Inundación, helada, granizada, riada y deslizamiento	0.565800045
Oruro	7	Granizada, riada, helada	0.565607844
Cochabamba	31	Inundación, granizada, inundación - riada y deslizamiento	0.549670472
Chuquisaca	22	Sequia, granizada, riada y deslizamiento	0.520052635
Potosí	17	Granizada, riada, helada, deslizamiento	0.504386753



SESENTA AÑOS CON AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



REPÚBLICA DE BOLIVIA  
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO



Banco Mundial