



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

¡La vida nos inspira!



**COE Nacional
Mesa Técnica Sectorial de
Agua, Saneamiento e Higiene
en Emergencias**

**PLAN SECTORIAL
DE EMERGENCIAS EN AGUA,
SANEAMIENTO E HIGIENE**



Ayuda Humanitaria
y Protección Civil

Actualización a 2016 (Plan Sectorial de Emergencias en Agua, Saneamiento e Higiene)

Coordinación institucional:

*E. Andrea López Valle MMAyA-VAPSB
Fernando Delgadillo Carrión UNICEF*

Elaboración:

*David R. Gorriti Miranda (Consultor Fundación Sumaj Huasi)
Revisión VIDECI:
Hebert Romero Velarde
Gonzalo Lobatón Camacho*

Instituciones Participantes:

*Ministerio de Medio Ambiente y Agua – Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico
Ministerio de Defensa – Viceministerio de Defensa Civil
Ministerio de Salud
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI
UNICEF
Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS
Consortio de Agencias Humanitarias en Bolivia
Acción Contra el Hambre
Cruz Roja Boliviana
Catholic Relief Services CRS
Fundación SODIS
Plan International
Bomberos Unidos Bolivia
Project Concern International PCI Bolivia
PROCOSI
Fundación Sumaj Huasi
Soluciones Prácticas
Save the Children
Visión Mundial
AECID
Cooperación Italiana COOPI
UGR GAD de Beni
UGR-CC GAD de Cochabamba
UGR GAD de Pando
UGR GAM de Trinidad
UGR GAM de Cobija
UGR GAM de Palos Blancos
UGR GAM de San Borja
UGR GAM de Santa Ana de Yacuma
UGR GAM de San Ramón
UGR GAM de Rurrenabaque
UGR GAM de Guanay
UGR GAM de Ixiamas*

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua como cabeza del sector, tiene el mandato de generar, ejecutar y evaluar acciones que permitan prevenir, reducir y mitigar los impactos de los cambios climáticos, así como encarar estrategias operativas que permitan responder a la sociedad y poblaciones vulnerables ante posibles contingencias, a partir de la aplicación de herramientas e instrumentos orientados a minimizar los efectos e impactos producidos por fenómenos naturales.

Bolivia, por su naturaleza geográfica, se constituye en un país de alta recurrencia ante eventos naturales, los mismos que son cada vez más notorios debido al incremento de pérdidas y daños. Esta situación ha sido cada vez más recurrente en el pasado inmediato, repercutiendo en la calidad de vida de las familias damnificadas.

Luego de suscitado un fenómeno natural, la carencia de servicios básicos en algunas regiones incrementa la vulnerabilidad de las poblaciones y familias, más aún con la falta de acceso a la provisión de agua, por lo que la atención oportuna y adecuada en el territorio puede disminuir los efectos negativos en los medios de vida de las poblaciones afectadas.

En definitiva, una respuesta oportuna a las contingencias con la participación activa de instituciones locales, puede mejorar significativamente y contribuir a una plena recuperación y acceso normal de las condiciones iniciales y servicios básicos.

La presente publicación refleja el compromiso asumido por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, a través del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB), como líder sectorial,; VIDECI y UNICEF en su calidad de co-líderes; y los actores institucionales de la Mesa Sectorial de Agua, Saneamiento e Higiene en Emergencias (ASH). Ésta Mesa conformada a partir de la gestión 2009, como un espacio de coordinación, suma la participación de más de 20 organizaciones, entre organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, agencias de Naciones Unidas y la cooperación bilateral.

Cabe destacar que el presente documento reconoce la importancia de una respuesta en cascada, coordinada desde la comunidad; Gobiernos Autónomos Municipales y Departamentales; el Gobierno Nacional, encabezada por el viceministerios de Defensa Civil; y la cooperación nacional e internacional.

Este documento además refleja y responde en su contenido a temas de planificación y coordinación, referidos a salvaguardar la vida de las personas por efectos adversos naturales, siendo una guía para poder prestar atención sobre el elemento agua, que es esencial para la vida.

El Plan de Contingencia en Agua, Saneamiento e Higiene (ASH), se convierte en un instrumento para coadyuvar a los actores involucrados en el tema a conocer, identificar y desarrollar las acciones que permitan dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de desastre y/o emergencia causada por fenómenos destructivos de origen natural y/o humano.

Los gobiernos departamentales y municipales e instituciones públicas y privadas con presencia en el territorio, en el marco de sus responsabilidades, deben asumir como guía de referencia el presente Plan Sectorial de Emergencias, el cual refleja los mecanismos de coordinación y acción requeridos para contingencias del sector ASH en emergencias.

Dra. Alexandra Moreira López
Ministra de Medio Ambiente y Agua

Guía de Contenido

La Introducción incluye los antecedentes del Plan Sectorial de Emergencias en Agua, Saneamiento e Higiene (ASH) como instrumento para la respuesta a situaciones de desastre y/o emergencia en ASH; el objetivo general y los objetivos específicos del Plan; el marco jurídico; y el marco institucional del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE) en el nivel nacional.

La preparación para la respuesta al desastre o emergencia comprende la planificación de la respuesta, la organización (COE Nacional, Mesa Técnica ASH), la coordinación de la preparación de la respuesta, el desarrollo de capacidades para una respuesta efectiva, la descripción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (SAT), y la información sectorial para la respuesta sectorial en ASH.

Las normas mínimas de atención en Agua, Saneamiento e Higiene resumen la normativa del Proyecto Esfera, incluyendo las normas y parámetros adoptados en agua, saneamiento (evacuación de excrementos y manejo de desechos sólidos) y promoción de la higiene.

La respuesta a desastres o emergencias en ASH describe los procesos y protocolos para la declaratoria de emergencia y/o desastre; la intervención de la Mesa Técnica ASH; las acciones de los primeros 7 días (evaluación sectorial y actividades iniciales); las acciones a partir del 8° día (coordinación de la respuesta); y las acciones de los últimos 30 días (retorno a la normalidad).

En **los escenarios de contingencia**, se presenta la zonificación de Bolivia en cuatro regiones (altiplano, valles, chaco y llanos); los eventos adversos con impacto en ASH en Bolivia (inundaciones, sequías, terremotos y deslizamientos); y la selección de escenarios de desastre mediante el análisis de impacto de los eventos adversos en ASH por regiones.

Los planes de respuesta para los escenarios de desastre priorizados incluyen la descripción del escenario de contingencia, el riesgo de desastre; un resumen de las acciones de respuesta en ASH; el cálculo de requerimientos para atención en ASH; y el presupuesto del Plan de Contingencias en ASH. Se incluye un Plan de Respuesta en ASH para cada escenario priorizado.

- Planes de respuesta ante inundaciones en: a) Beni, Pando y norte de La Paz; b) trópico de Cochabamba y norte de Santa Cruz
- Planes de respuesta ante sequías en: a) chaco de Bolivia; b) altiplano y valles; c) Beni, Pando y norte de La Paz
- Plan de respuesta ante terremoto y/o deslizamiento en área urbana

En **Anexos** se presenta información complementaria al Plan de Contingencias en ASH.

Como utilizar (leer) el Plan Sectorial de Emergencias en ASH

- **Antes del desastre.** En condiciones de normalidad, se recomienda leer todo el Plan de Emergencias en ASH, con énfasis en los capítulos de preparación de la respuesta a emergencias en ASH, normas mínimas de atención en ASH y escenarios de contingencia.
- **Ocurrido un desastre en ASH.** Se debe utilizar el Plan de Respuesta en ASH para el escenario de desastre que mejor corresponda a la situación de desastre y/o emergencia. También se puede consultar, en caso necesario, los capítulos de normas mínimas de atención y respuesta a desastres en ASH.

ÍNDICE

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 | Antecedentes | 1 |
| 1.2 | Objetivos..... | 2 |
| 1.2.1 | Objetivo general | 2 |
| 1.2.2 | Objetivos específicos | 2 |
| 1.3 | Marco jurídico del Plan | 3 |
| 1.4 | Marco institucional del Plan | 3 |
| 2 | PREPARACION PARA LA RESPUESTA AL DESASTRE O EMERGENCIA | 8 |
| 2.1 | Planificación de la respuesta | 8 |
| 2.2 | Organización de las acciones de respuesta | 8 |
| 2.2.1 | Comité de Operaciones de Emergencia Nacional | 9 |
| 2.2.2 | Mesa de Agua, Saneamiento e Higiene en Emergencias..... | 11 |
| 2.3 | Coordinación de la preparación | 16 |
| 2.3.1 | Coordinación interna | 16 |
| 2.3.2 | Coordinación externa | 16 |
| 2.4 | Desarrollo de capacidades del recurso humano | 17 |
| 2.4.1 | Conformación de equipos para respuesta en ASH..... | 17 |
| 2.4.2 | Capacitación para la respuesta en ASH | 18 |
| 2.5 | Sistema Nacional de Alerta Temprana de Desastres | 19 |
| 2.5.1 | Monitoreo y alerta de inundaciones | 21 |
| 2.5.2 | Monitoreo y alerta de sequías | 22 |
| 2.5.3 | Información del Sector Agua, Saneamiento e Higiene | 23 |
| 3 | NORMAS MÍNIMAS DE ATENCIÓN EN AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE | 26 |
| 3.1 | Normas y parámetros adoptados en Agua..... | 26 |
| 3.2 | Normas y parámetros adoptados en Saneamiento | 28 |
| 3.2.1 | Evacuación de Excrementos..... | 28 |
| 3.2.2 | Manejo de desechos sólidos | 29 |
| 3.3 | Normas y parámetros adoptados para Higiene | 30 |
| 3.3.1 | Promoción de la higiene | 30 |
| 4 | RESPUESTA A DESASTRES O EMERGENCIAS EN ASH | 32 |
| 4.1 | Declaratoria de emergencia y/o desastre | 32 |
| 4.2 | Respuesta en Agua, Saneamiento e Higiene | 35 |
| 4.2.1 | Intervención de la Mesa Técnica ASH..... | 36 |
| 4.2.2 | Los primeros 7 días - evaluación sectorial y actividades iniciales..... | 38 |
| 4.2.3 | A partir del 8º día – coordinación de la respuesta | 42 |
| 4.2.4 | Los últimos 30 días – Retorno a la normalidad..... | 46 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.3 | Coordinación de la respuesta | 48 |
| 5 | ANÁLISIS DEL RIESGO DE DESASTRES Y ESCENARIOS DE CONTINGENCIA..... | 51 |
| 5.1 | Caracterización de Bolivia | 51 |
| 5.1.1 | Ubicación | 51 |
| 5.1.2 | Población | 51 |
| 5.1.3 | Cobertura de servicios básicos | 52 |
| 5.1.4 | Características Físicas | 53 |
| 5.1.5 | Características Climáticas | 55 |
| 5.2 | Análisis del Riesgo de Desastres..... | 56 |
| 5.2.1 | Eventos adversos con impacto en ASH en Bolivia | 56 |
| 5.2.2 | Análisis del Riesgo de Inundaciones en ASH..... | 58 |
| 5.2.3 | Análisis del riesgo de sequías en ASH | 67 |
| 5.2.4 | Análisis del riesgo de terremotos y/o deslizamientos | 74 |
| 5.3 | Selección de escenarios de contingencia | 74 |
| 5.3.1 | Análisis de impacto en ASH por regiones..... | 74 |
| 5.3.2 | Escenarios de riesgo de desastres seleccionados | 76 |
| 6 | PLAN DE RESPUESTA - INUNDACIÓN EN EL BENI, PANDO Y NORTE DE LA PAZ.. | 77 |
| 6.1 | Descripción de las inundaciones en la Zona | 77 |
| 6.1.1 | Hidrografía y precipitaciones en la Zona | 77 |
| 6.1.2 | Inundaciones en Beni, Pando y Norte de La Paz..... | 79 |
| 6.1.3 | Coberturas de Agua Potable y Saneamiento..... | 79 |
| 6.1.4 | Referencia de Afectación: La Niña 2007/2008 en el Beni | 81 |
| 6.2 | Escenario de contingencia | 83 |
| 6.2.1 | Riesgo de desastre por inundación en la zona de afectación | 83 |
| 6.2.2 | Escenario de desastre por inundación en Beni, Pando y norte de La Paz | 84 |
| 6.3 | Acciones de respuesta en ASH..... | 85 |
| 6.4 | Cálculo de requerimientos para respuesta | 87 |
| 6.4.1 | Impacto del evento adverso (municipios y población afectada)..... | 87 |
| 6.4.2 | Requerimientos para atención en ASH | 89 |
| 6.4.3 | Presupuesto del Plan de Respuesta..... | 92 |
| 7 | PLAN DE RESPUESTA - INUNDACIÓN EN EL TRÓPICO DE COCHABAMBA Y SANTA CRUZ | 93 |
| 7.1 | Descripción de las inundaciones en la zona | 93 |
| 7.1.1 | Hidrografía y precipitaciones en la Zona..... | 93 |
| 7.1.2 | Coberturas de Agua Potable y Saneamiento..... | 94 |
| 7.1.3 | Inundaciones en el trópico de Cochabamba y Santa Cruz..... | 95 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 7.2 | Escenario de contingencia | 97 |
| 7.2.1 | Riesgo por inundación en el trópico de Cochabamba y Santa Cruz .. | 97 |
| 7.2.2 | Escenario de contingencia por inundación en el trópico de Cochabamba y Santa Cruz..... | 99 |
| 7.3 | Acciones de respuesta en ASH..... | 100 |
| 7.4 | Cálculo de requerimientos para respuesta | 103 |
| 7.4.1 | Impacto del evento adverso (municipios y población afectada)..... | 103 |
| 7.4.2 | Requerimientos para atención en ASH | 104 |
| 7.5 | Presupuesto del Plan de Respuesta | 107 |
| 8 | PLAN DE RESPUESTA – SEQUÍA EN EL CHACO | 108 |
| 8.1 | Descripción de las sequías en el Chaco de Bolivia | 108 |
| 8.1.1 | Municipios del Chaco de Bolivia..... | 108 |
| 8.1.2 | Coberturas de Agua Potable y Saneamiento en el Chaco de Bolivia | 108 |
| 8.1.3 | Precipitaciones en el Chaco | 109 |
| 8.1.4 | Impacto de las sequías en sector agua..... | 111 |
| 8.1.5 | Sequía en el Chaco boliviano – La Niña 2010/2011 | 111 |
| 8.2 | Escenario de contingencia | 112 |
| 8.2.1 | Riesgo de desastre por sequía en el Chaco | 112 |
| 8.2.2 | Escenario de contingencia por sequía en el Chaco de Bolivia | 114 |
| 8.3 | Acciones de respuesta en ASH..... | 115 |
| 8.4 | Información respecto a disponibilidad de fuentes de agua..... | 117 |
| 8.5 | Cálculo de requerimientos para respuesta | 118 |
| 8.5.1 | Impacto del evento adverso (municipios y población afectada)..... | 118 |
| 8.5.2 | Requerimientos para atención en ASH | 119 |
| 8.6 | Presupuesto del Plan de Respuesta | 120 |
| 9 | PLAN DE RESPUESTA – SEQUÍA EN EL ALTIPLANO Y VALLES | 122 |
| 9.1 | Descripción de las sequías en altiplano y valles de Bolivia..... | 122 |
| 9.1.1 | Coberturas de agua potable y saneamiento en la región | 122 |
| 9.1.2 | Precipitaciones en el Altiplano y Valles..... | 122 |
| 9.1.3 | Impacto de las sequías la zona..... | 123 |
| 9.1.4 | Referencia de afectación: Sequía por la Niña 2010/2011 | 124 |
| 9.2 | Escenario de contingencia | 126 |
| 9.2.1 | Riesgo de desastre por sequía en el altiplano y valles de Bolivia | 126 |
| 9.2.2 | Escenario de contingencia por sequía en Altiplano y Valles de Bolivia | 128 |
| 9.3 | Acciones de respuesta en ASH..... | 129 |
| 9.4 | Cálculo de requerimientos para respuesta | 132 |
| 9.4.1 | Impacto del evento adverso (municipios y población afectada)..... | 132 |
| 9.4.2 | Requerimientos para atención en ASH | 135 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9.5 | Presupuesto del Plan de Respuesta | 137 |
| 10 | PLAN DE RESPUESTA – SEQUÍA EN BENI, PANDO Y NORTE DE LA PAZ | 138 |
| 10.1 | Descripción de las sequías en la zona | 138 |
| 10.1.1 | Coberturas de agua potable y saneamiento en la región..... | 138 |
| 10.1.2 | Precipitaciones en el Beni, Pando y norte de La Paz..... | 138 |
| 10.1.3 | Impacto de las sequías la zona | 139 |
| 10.1.4 | Referencia de afectación: Sequía en la amazonia boliviana - 2010/2011 | 140 |
| 10.2 | Escenario de contingencia | 141 |
| 10.2.1 | Riesgo de desastre por sequía en la Zona..... | 141 |
| 10.2.2 | Escenario de contingencia por sequía en Beni, Pando y norte de La Paz | 143 |
| 10.3 | Acciones de respuesta en ASH..... | 144 |
| 10.4 | Cálculo de requerimientos para respuesta | 147 |
| 10.4.1 | Impacto del evento adverso (municipios y población afectada) .. | 147 |
| 10.4.2 | Requerimientos para atención en ASH..... | 148 |
| 10.5 | Presupuesto del Plan de Respuesta | 150 |
| 11 | PLAN DE RESPUESTA – TERREMOTO Y/O DESLIZAMIENTO EN ÁREA URBANA .. | 152 |
| 11.1 | Descripción del escenario de contingencia | 152 |
| 11.1.1 | Sismo o Terremoto | 152 |
| 11.1.2 | Deslizamiento..... | 154 |
| 11.1.3 | Eventos adversos de referencia..... | 156 |
| 11.1.4 | Escenario de contingencia por terremoto o deslizamiento..... | 158 |
| 11.2 | Acciones de respuesta en ASH..... | 158 |
| 11.3 | Cálculo de requerimientos para respuesta | 161 |
| 11.3.1 | Impacto del evento adverso - población afectada | 161 |
| 11.3.2 | Requerimientos para atención en ASH..... | 161 |
| 11.4 | Presupuesto del Plan de Respuesta | 163 |
| | ANEXOS..... | 165 |

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Bolivia, por su ubicación geográfica, territorio amplio y gran variedad de climas y ecosistemas, está expuesta a amenazas de origen geológico y meteorológico. Los desastres ocurridos en el país causaron daños y pérdidas cuya superación demandó esfuerzos extraordinarios y disminuyeron el potencial de crecimiento y desarrollo del país¹.

Bolivia, junto con los demás países sudamericanos, y en particular los andinos, se encuentra situada en una zona de intensa actividad climática, marcada periódicamente por el Fenómeno El Niño (ENOS). Cada año la amenazan ondas tropicales, tormentas y disturbios de mayor intensidad, como inundaciones, heladas y sequías estacionales, que afectan su territorio, los asentamientos humanos y las actividades productivas de toda índole.

Las inundaciones en los llanos orientales ocurren prácticamente todos los años durante el período de lluvias que va de octubre a marzo. Las inundaciones son una amenaza presente, sobre todo en la Cuenca del Río Amazonas que cubre cerca del 66% de la superficie del país. Las cuencas de los ríos Mamoré, El Beni, Río Grande e Iténez suelen inundarse afectando sobre todo los departamentos del Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz. La intensidad de las inundaciones en los llanos se incrementa de manera marcada durante aquellos años en los que se manifiesta el fenómeno El Niño, que además de inundaciones provoca también sequías en las zonas sur-occidental y sur-oriental, afectando prácticamente a todo el país" (OCHA, 2007) y que se manifiesta también el proceso vivido entre el año 2005/2006.

En los últimos años Bolivia ha tenido una actividad intensa relacionada con importantes desastres. Tanto la recurrencia como su intensidad han motivado iniciativas de intervención desde diferentes posiciones. El Gobierno ha emitido un conjunto de normativas que reformaron el marco jurídico, posicionándolo rápidamente como uno de los más modernos y visionarios en la región. Por otra parte también promovió activamente proyectos que pueden ser clasificados como de reducción del riesgo, preparativos y respuesta como también de reconstrucción.

Por su parte, la cooperación internacional implementa una serie de proyectos dirigidos a formar capacidades, fortalecer las existentes, equipar y realizar obras de mitigación o reconstrucción. Las ONGs también ejecutan proyectos de diferente alcance en la temática.

Se puede decir que los esfuerzos desplegados representan la magnitud de la problemática en el país sobre el riesgo y desastres, aunque muchos de los esfuerzos al no estar coordinados ni articulados han visto reducido su impacto en un país todavía marcado por los altos niveles de vulnerabilidad.

La gestión de riesgos se vio modificada a partir de la promulgación de la ley N° 602 el 14 de Noviembre de 2014 y Decreto reglamentario N°2342. La nueva Ley N°602 en su Artículo 11° reconoce al Comité de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) como instancia que organiza y articula las Mesas Técnicas Sectoriales de las cuales el MMAyA es responsable de la Mesa de Agua Potable Saneamiento e Higiene (ASH), el líder es el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB), además la nueva ley otorga un co-líder del Viceministerio de Defensa Civil (VIDECI) y una instancia no gubernamental para coadyuvar en el trabajo de la Mesa Técnica Sectorial, en el caso del MMAyA es UNICEF.

¹Términos de Referencia de la Mesa Técnica de Agua, Saneamiento e Higiene, Bolivia, 2015.

En este contexto y como parte de actividades compartidas entre el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico y UNICEF junto a la Mesa Técnica Sectorial de Agua, Saneamiento e Higiene en Emergencias (ASH), se actualizó el presente **Plan Sectorial de Emergencias en Agua, Saneamiento e Higiene**, como parte de las políticas de reducción de riesgos y atención de emergencias y/o desastres en nuestro país.

El presente Plan es un instrumento para coadyuvar a los actores involucrados en el tema a conocer, identificar y desarrollar las acciones que permitan dar una **respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de desastre y/o emergencia** causada por fenómenos destructivos de origen natural y/o humano.

La suma de esfuerzos de la sociedad civil, las institucionales gubernamentales y los organismos de cooperación permitirá cumplir las acciones del Plan Sectorial de Emergencias en ASH y dar respuesta oportuna a la sociedad dentro del marco de seguridad que sustenta y motiva la función que el Estado tiene en materia de defensa civil.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

El presente Plan Sectorial de Emergencias en Agua, Saneamiento e Higiene (PSE-ASH) tiene como objetivo general:

Facilitar la coordinación de la respuesta sectorial ante desastres o emergencias asociados a eventos adversos, en el sector de Agua, Saneamiento e Higiene, con las instituciones que conforman el Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE), en sus niveles nacional, departamental y municipal.

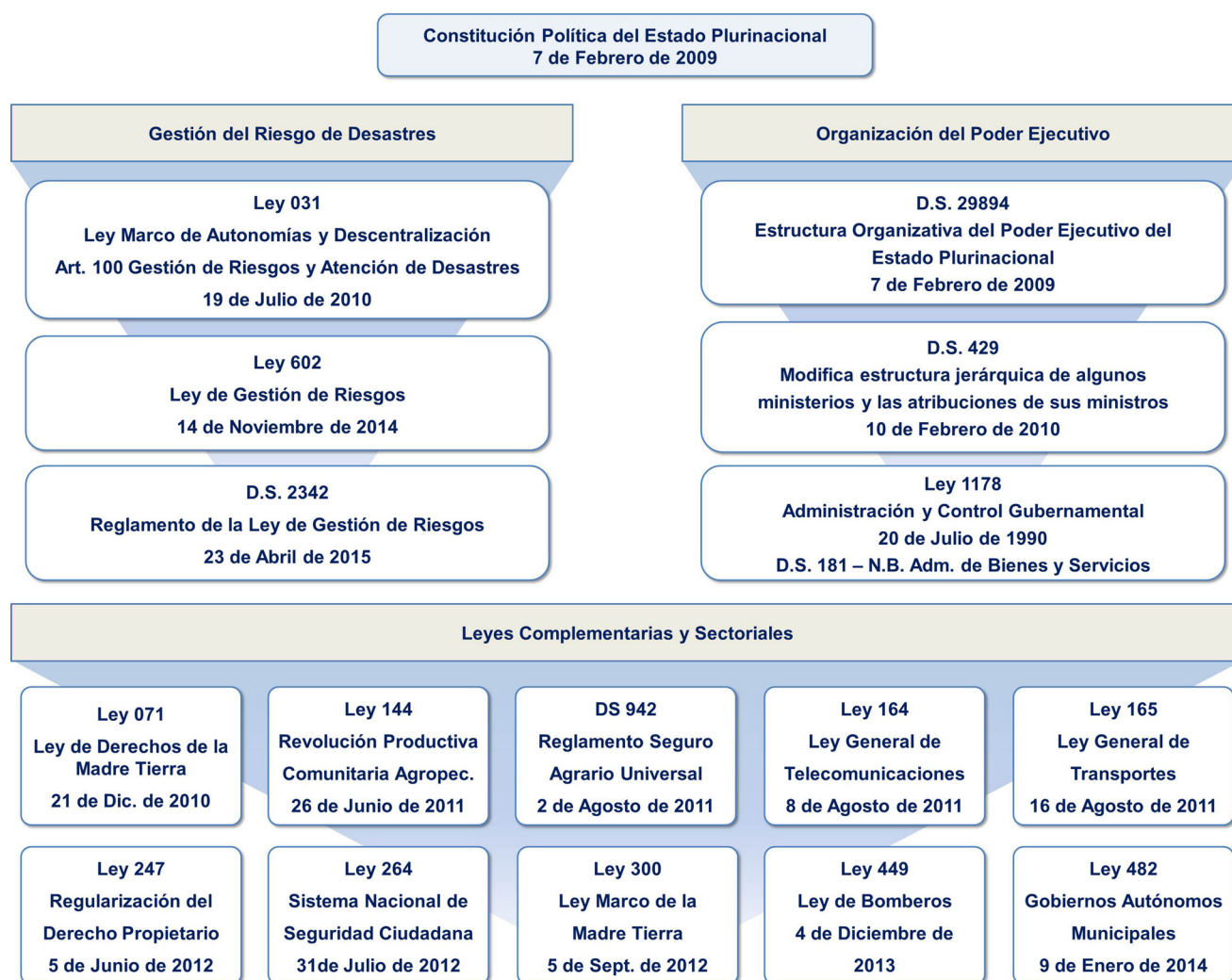
1.2.2 Objetivo específicos

- Establecer las acciones de **preparación** y de alerta temprana ante eventos adversos con impacto en Agua, Saneamiento e Higiene (ASH).
- Facilitar la **coordinación sectorial**, en el momento de una declaratoria de emergencia nacional;
- Facilitar la **coordinación con otros sectores** y con el **COE Nacional** en el momento de una declaratoria de emergencia nacional;
- **Identificarlos escenarios** de contingencia más probables y con mayor impacto en Agua, Saneamiento e Higiene;
- Establecer **protocolos** para la respuesta en el sector de Agua, Saneamiento e Higiene en el momento de una declaratoria de emergencia nacional;
- Contar con un **cálculo de costos estimados** para la activación del plan de contingencia sectorial para la respuesta a un escenario de emergencia.

1.3 Marco jurídico del Plan

En el gráfico 1 se presentan las principales leyes y decretos que conforman la normativa vigente sobre reducción de riesgos y atención de desastres y/o emergencias que sirve de soporte en la elaboración del PSE ASH.

Gráfico 1. Marco Jurídico de la Gestión del Riesgo de Desastres en Bolivia



Fuente: Elaboración propia

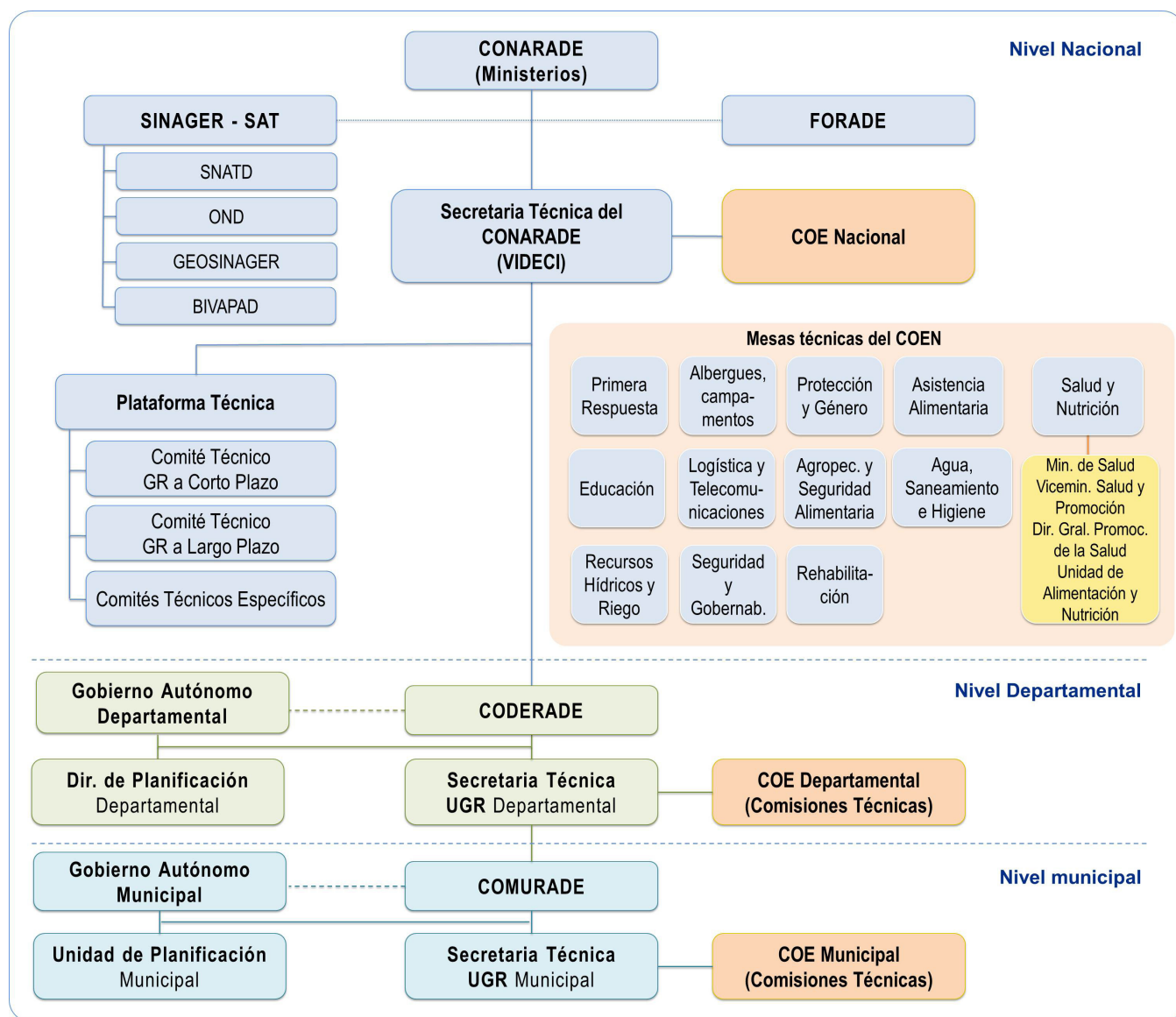
1.4 Marco institucional del Plan

En el gráfico 2 se presenta el marco institucional de la Gestión del Riesgo de Desastres en Bolivia, con base en la Ley 602 de Gestión de Riesgos y el D.S. 2342 que reglamenta dicha Ley.

Mediante la Ley 602 se crea el Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención

de Desastres y/o Emergencias (**SISRADE**), que es “conjunto de entidades del nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas en el ámbito de sus competencias y atribuciones, las organizaciones sociales, las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas que interactúan entre sí de manera coordinada y articulada, a través de procesos y procedimientos para el logro del objeto de la presente Ley (la gestión del riesgo de desastres)”.

Gráfico 2. Marco Institucional de Gestión del SISRADE



Fuente: Elaboración propia con base en Ley 031, Ley 602, DS 2342, VIDECI.

En el nivel nacional la estructura del SISRADE está conformada por el Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (CONARADE), en el nivel departamental por el Comité Departamental para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (CODERADE) y en el nivel municipal por el Comité Municipal para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (COMURADE).

Según la Ley 602, en el ámbito institucional a nivel nacional el SISRADE está compuesto por las instituciones del nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas, en el ámbito de sus competencias y atribuciones; las Fuerzas Armadas y Policía Boliviana de acuerdo a sus competencias; las instituciones técnico-científicas y universidades; y los grupos de búsqueda, salvamento y rescate, brigadas forestales, y otros equipos voluntarios de respuesta inmediata a desastres y/o emergencias.

El **CONARADE**, es presidido por el Presidente del Estado Plurinacional o, por delegación, el Ministro de Defensa Nacional. Conforman el CONARADE los Ministros o Viceministros delegados de los Ministerios de Defensa, Planificación del Desarrollo, Medio Ambiente y Agua, Obras Públicas Servicios y Vivienda, y de Desarrollo Rural y Tierras.

El CONARADE tiene las siguientes atribuciones: proponer políticas y estrategias, generales y específicas sobre gestión de riesgos; recomendar a la Presidenta o el Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, la declaratoria de situaciones de desastres y/o emergencias a nivel nacional; generar y aprobar mecanismos de administración de uso de recursos del Fondo para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias – FORADE; dar lineamientos para el funcionamiento armonizado, integrado y articulado de los sistemas de información que forman parte del SISRADE; coordinar acciones y dar lineamientos para procesos de rehabilitación, recuperación y reconstrucción.

Las funciones del CONARADE, de la Secretaria Técnica del CONARADE y de la Plataforma Técnica y sus Comités del CONARADE están descritas en el D.S. 2342.

El **Comité de Operaciones de Emergencia Nacional - COEN**, bajo la dirección y coordinación general del Viceministerio de Defensa Civil, organiza y articula las mesas técnicas sectoriales conformadas por instituciones públicas y privadas relacionadas con la atención de desastres y/o emergencias y la recuperación.

Las funciones del COEN y de las Mesas Técnicas Sectoriales están descritas en el D.S. 2342.

La **coordinación en el SISRADE** entre el nivel central y las entidades territoriales autónomas, en el marco de sus competencias, comprende los siguientes procesos: la identificación y el conocimiento del riesgo de desastres en sus territorios; la reducción del riesgo de desastres en el ámbito de sus territorios; la atención de desastres y/o emergencias en el ámbito de sus territorios; la protección financiera para la gestión de riesgos en el marco de sus competencias y su ámbito territorial.

En el **nivel central del Estado**, la gestión de riesgos está a cargo de los **Ministerios de Defensa y Planificación del Desarrollo**. El Ministerio de Defensa, es responsable de definir políticas, estrategias y de coordinar e implementar las acciones de gestión de riesgos en el corto plazo, y el Ministerio de Planificación del Desarrollo, es responsable de definir políticas y estrategias de planificación para la gestión de riesgos, en el mediano y largo plazo en el marco de la planificación integral, el ordenamiento territorial y la inversión pública.

Los ministerios y las instituciones públicas en materia de gestión de riesgos deben: a) incorporar la gestión de riesgos en los planes de desarrollo, planes de ordenamiento territorial y planes sectoriales, introduciendo con carácter obligatorio y preferente, acciones y recursos para la gestión de riesgos, con énfasis, en la reducción de riesgos a través de la prevención, mitigación, recuperación y reconstrucción, en el marco de los lineamientos estratégicos y directrices formulados por el Ministerio de Planificación del Desarrollo, como ente rector de la planificación integral del Estado; b) proponer y promover mecanismos de transferencia de riesgos, tales como seguros y otros, orientados a minimizar los efectos de las eventuales pérdidas en los sectores productivos, agrícola, pecuario, forestal, vivienda y otros; c) incorporar la evaluación de riesgo en sus proyectos de inversión pública de acuerdo a lineamientos e instrumentos establecidos por el ente Rector.

Respecto al **Ministerio de Medio Ambiente y Agua**, la Ley 602 asigna en materia de gestión de riesgos, las siguientes responsabilidades: incorporar la gestión de riesgos en los instrumentos de evaluación y control de la calidad ambiental; promover la inclusión de la gestión de riesgos dentro de los criterios y los instrumentos de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos y el saneamiento; incorporar medidas preventivas para la contención de incendios forestales; por medio de la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra, integrar el cambio climático como componente transversal de la gestión de riesgos de los diferentes sectores y niveles territoriales.

A **nivel departamental** el **Gobernador** es la Máxima Autoridad Ejecutiva en materia de gestión de riesgos; el Comité Departamental para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (**CODERADE**) es la instancia encargada de coordinar, promover y recomendar acciones de gestión de riesgos dentro de su ámbito territorial; el área funcional o unidad organizacional de gestión de riesgos del gobierno autónomo departamental (**DGR o UGR**) está a cargo de la Secretaria Técnica del CODERADE; el Comité de Operaciones de Emergencia Departamental (**COED**) será conformado, activado y liderado por el GAD a través de su DGR o UGR en coordinación con el Viceministerio de Defensa Civil. Los GAD son responsables de las declaratorias de alerta y tienen la potestad de declarar situaciones de desastre y/o emergencia en el nivel departamental.

En el **nivel municipal** el **Alcalde** es la Máxima Autoridad Ejecutiva en materia de gestión de riesgos; el Comité Municipal para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (**COMURADE**) es la instancia encargada de coordinar, promover y recomendar acciones de gestión de riesgos dentro de su ámbito territorial; el área funcional o unidad organizacional de gestión de riesgos del gobierno autónomo Municipal GAM (**DGR o UGR**) está a cargo de la Secretaria Técnica del COMURADE; el Comité de Operaciones de Emergencia Departamental (**COED**) será conformado, activado y liderado por el GAM a través de su DGR o UGR en coordinación con el Viceministerio de Defensa Civil. Los GAM son responsables de las declaratorias de alerta y tienen la potestad de declarar situaciones de desastre y/o emergencia en el ámbito municipal.

Las alertas, según la proximidad de ocurrencia o magnitud de los eventos adversos previsibles y susceptibles de generar situaciones de desastres y/o emergencias relacionados a elementos vulnerables, se clasifican en: alerta verde (situación de normalidad), alerta amarilla (fase inicial del evento adverso), alerta naranja (evento adverso próximo) y alerta roja (evento adverso confirmado y de magnitud capaz de causar daños, que activa el COEN). En el cuadro 2 del capítulo de preparación de la respuesta al desastre o emergencia, se describe con detalle las acciones correspondientes a cada tipo de alerta.

En el nivel nacional, el Ministerio de Defensa a través del Viceministerio de Defensa Civil, por medio de su Sistema de Alerta Temprana, en coordinación con los Sistemas de Monitoreo y Alerta Sectoriales es el responsable de la declaratoria de alertas.

La **declaratoria de situación de desastre o emergencia nacional** es atribución de la Presidenta o del Presidente del Estado Plurinacional mediante Decreto Supremo, previa recomendación del CONARADE. La declaración de emergencia nacional corresponde cuando la magnitud del evento supera la capacidad de respuesta del o de los gobiernos autónomos departamentales afectados y se espera que la respuesta del nivel nacional será suficiente para una respuesta adecuada; mientras que la declaración de desastre nacional corresponde cuando la magnitud del evento supera la capacidad de respuesta del o de los gobiernos autónomos departamentales afectados así como del gobierno nacional y se requerirá asistencia externa (llamado a la cooperación internacional).

La normativa para declaratoria de situación de desastre o emergencia en los niveles departamentales y municipales, así como las implicaciones de estas declaratorias están des-

critas en el D.S. 2342.

La Ley 602 crea el **Sistema Integrado de Información y Alerta Para la Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGER-SAT**, a cargo del Viceministerio de Defensa Civil, como la base de información de amenazas, vulnerabilidades y niveles o escenarios de riesgo, de vigilancia, observación y alerta, de capacidad de respuesta y de parámetros de riesgo al servicio del SISRADE, para la toma de decisiones y la administración de la gestión de riesgo.

Los componentes del SINAGER-SAT son: el Sistema Nacional de Alerta Temprana para Desastres - SNATD, el Observatorio Nacional de Desastres - OND, la Infraestructura de Datos Espaciales - GEOSINAGER y la Biblioteca Virtual de Prevención y Atención de Desastres - BIVAPAD.

Los **instrumentos de planificación para la gestión de riesgos**, tanto a nivel central del Estado como en el ámbito de las entidades territoriales autónomas, son: los Planes de Desarrollo; los Planes de Ordenamiento Territorial; los Planes Estratégicos Institucionales; los Planes de Emergencia y Contingencia; los Planes de Recuperación Post-Desastre.

Planes de Atención de Desastres. Los sectores, gobiernos departamentales y los gobiernos municipales deben preparar planes de contingencia para la atención de desastres, en los cuales se incluyen las alertas y la respuesta inmediata, además de la activación de los Centros de Operaciones de Emergencia COE Departamentales y Municipales. El Viceministerio de Defensa Civil, es el encargado de apoyar en la preparación de estos planes.

2 PREPARACION PARA LA RESPUESTA AL DESASTRE O EMERGENCIA

Una respuesta adecuada a un desastre y/o emergencia requiere la preparación de instituciones, organizaciones y sociedad civil, mediante la planificación, organización, capacitación, coordinación y alerta temprana. De lo contrario, es posible caer en la improvisación, el desorden, la duplicidad de funciones, el uso ineficiente de los limitados recursos para la respuesta o, finalmente, en la no atención de la emergencia.

En Bolivia se está consolidando un sistema de respuesta basado en la creación y fortalecimiento del Sistema de Alerta Temprana; de los Centros de Operaciones de Emergencia (COEs), en los niveles municipal, departamental y nacional; y de las mesas técnicas sectoriales que conforman el COE Nacional.

La preparación para la respuesta a desastres y/o emergencias en ASH incluye:

- La planificación de la respuesta (Plan Sectorial de Emergencias en ASH) a posibles desastres de acuerdo con escenarios de contingencia priorizados para el sector.
- La organización de las instituciones que participan en la respuesta sectorial al desastre. Incluye los roles institucionales en conformidad con la legislación vigente y permite establecer las instancias de coordinación para una respuesta oportuna y efectiva.
- La información sectorial necesaria para la respuesta sectorial efectiva. Tanto para el Sistema de Alerta Temprana (SAT) como para el abastecimiento de agua para consumo humano, saneamiento e higiene en situaciones de desastre.
- Las herramientas que se utilizarán durante la respuesta al desastre para la evaluación de daños y análisis de necesidades, coordinación de la respuesta, monitoreo de acciones y ejecución de recursos, informes de ejecución e informe final de la intervención.
- El desarrollo de capacidades del recurso humano, que incluye la conformación de equipos de interinstitucionales de respuesta a desastres y la capacitación requerida para la respuesta sectorial en ASH.

2.1 Planificación de la respuesta

En el marco del establecimiento y consolidación de la Mesa Técnica ASH en emergencias, el presente Plan Sectorial de Emergencias en ASH:

- Identifica los posibles escenarios de desastre a los cuales prestar respuesta;
- Estima la población afectada por municipios y los recursos necesarios para atender las necesidades de esta población en Agua, Saneamiento e Higiene;
- Estima el costo necesario para la respuesta;
- Estructura las acciones de respuesta desde la Evaluación Sectorial en ASH hasta las acciones de retorno a la normalidad;
- Establece la coordinación, el manejo de información y reportes; y las relaciones interinstitucionales.

2.2 Organización de las acciones de respuesta

La ejecución y el logro de resultados del presente Plan Sectorial de Emergencias requieren la suma de esfuerzos de las instituciones participantes de la Mesa Técnica ASH y de los niveles de coordinación nacional, departamental y municipal a través de los Comités de Operaciones de Emergencia (COEs).

- El COE Municipal es el responsable en el ámbito de su competencia, el Alcalde es la MAE.
- El COE Departamental es el responsable en el ámbito de su competencia, el Gobernador es la MAE. El COE departamental apoya cuando la capacidad de dos o más municipios es rebasada y estos se han declarado en Desastre.
- El COE Nacional es el responsable de coordinar y apoyar las acciones de respuesta, cuando la capacidad del Gobierno Autónomo Departamental es rebasada y este se ha declarado en Desastre. Defensa Civil es el órgano responsable de dirigir el COE Nacional. De acuerdo con el D.S. 2342, el COEN se organiza en mesas técnicas que abarcan las diversas áreas de la respuesta a emergencias y/ desastres (ver gráfico 2).

2.2.1 Comité de Operaciones de Emergencia Nacional

Según la Ley 602 (art. 11), el Comité de Operaciones de Emergencia Nacional - COEN, bajo la dirección y coordinación general del Viceministerio de Defensa Civil, es la instancia que organiza y articula las mesas técnicas sectoriales conformadas por instituciones públicas y privadas relacionadas con la atención de desastres y/o emergencias y la recuperación. El COEN se activa cuando el SAT-VIDECI declara Alerta Roja debido a la presencia de un evento adverso con potencial de daños a la población y sus medios de vida en uno o más departamentos del país (art. 37 Ley 602).

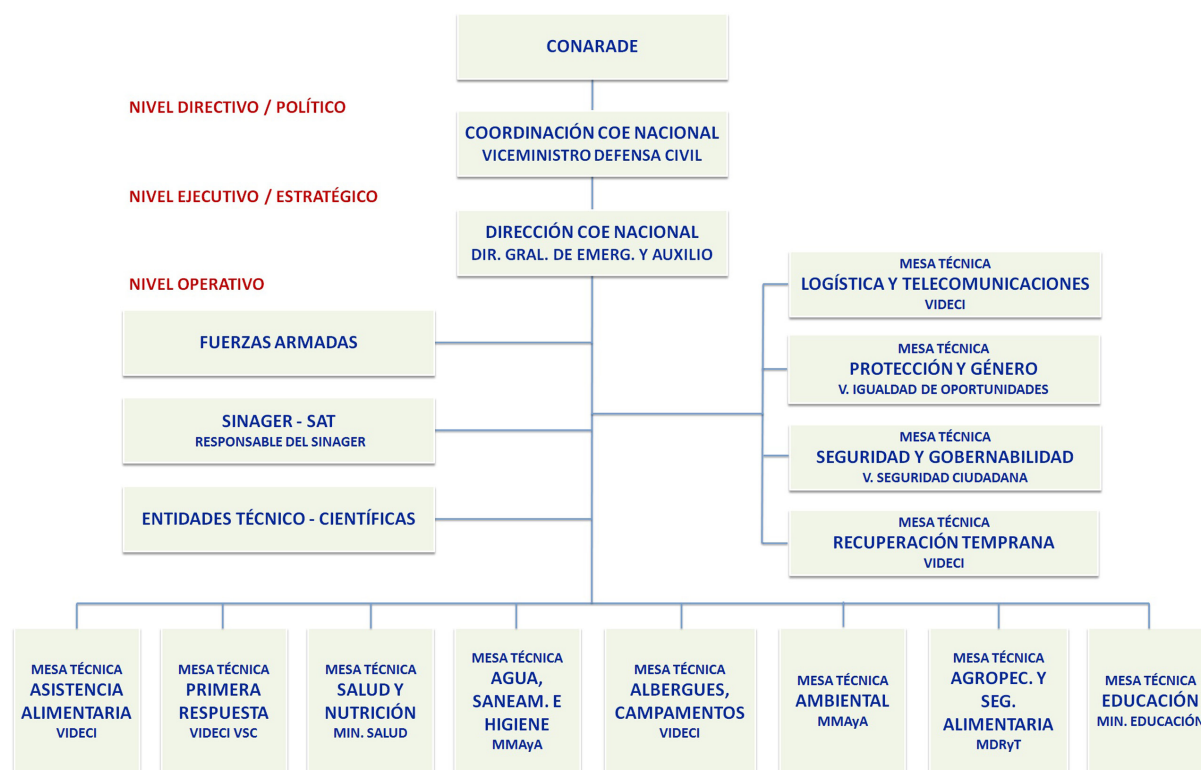
El Reglamento de la Ley 602 (DS 2342, art. 19) establece funciones del COEN. Son las siguientes:

- Coordinar las operaciones de emergencia entre todas las entidades participantes, tanto de carácter sectorial como grupos de primera respuesta y otros;*
- Establecer a través de los instrumentos de evaluación de daños, las necesidades requeridas de las regiones, sectores y población afectadas;*
- Cuantificar la población afectada en función a la vulnerabilidad frente a una determinada amenaza en el marco de la Ley N° 602;*
- Difundir la información oficial durante y después del evento adverso;*
- Procurar la aplicación de parámetros humanitarios en las acciones de respuesta y recuperación;*
- Dar cumplimiento al Plan Nacional de Emergencia, a los planes de contingencia y a los protocolos de respuesta establecidos a nivel nacional;*
- Ajustar, modificar o actualizar el Plan Nacional de Emergencia, los planes de contingencia y los protocolos de respuesta en base a la evaluación ex post de las operaciones de emergencia;*

- h) Proponer líneas de acción para el proceso de recuperación en la población, región y/o sectores afectados;
- i) Coordinar y supervisar de forma integral la participación y las acciones del equipo humanitario del país conformado por organismos humanitarios de acuerdo a necesidades identificadas;
- j) Otras determinadas por el CONARADE.

El COEN es la estructura del SISRADE para la toma de decisiones en situaciones de emergencia o desastres con una estructura permanente a cargo del VIDECI, responsable de promover la planificación y mantener la coordinación en la ejecución de operaciones conjuntas entre los niveles y jurisdicciones de las instituciones involucradas en la preparación y respuesta a emergencias o desastres. El COEN está compuesto por niveles y áreas operativas, con carácter funcional y no jerárquico, que se muestran en el organigrama del gráfico 3.

Gráfico 3. Organigrama del COE Nacional



Fuente: VIDECI, COE Nacional, 2016

El COEN está conformado por Mesas Técnicas Sectoriales, que de manera general tienen las siguientes funciones (art. 21 DS 2342):

- a) Establecer el grado de afectación sectorial, a través de los instrumentos de evaluación de daños y pérdidas, las necesidades requeridas de las regiones, sectores y

población afectadas;

- b) Procurar la aplicación de parámetros humanitarios en las acciones de respuesta y recuperación en el contexto de la temática sectorial correspondiente;
- c) Realizar una evaluación ex post de las acciones de emergencia inherentes a la temática sectorial para sistematización y acciones futuras;
- d) Proponer líneas de acción sectorial para orientar el proceso de recuperación en las áreas afectadas;
- e) Otras que establezca expresamente el CONARADE.

2.2.2 Mesa de Agua, Saneamiento e Higiene en Emergencias

La Mesa de Agua, Saneamiento e Higiene en Emergencias (Mesa Técnica ASH) es la instancia del Centro de Operaciones de Emergencia Nacional, responsable de planear, convocar y coordinar las acciones públicas, de las agencias humanitarias, organismos no gubernamentales y de la participación social, en materia de reducción de riesgos y atención de emergencias en relación al sector de Agua, Saneamiento e Higiene.

La Mesa Técnica de Agua, Saneamiento e Higiene, se activa junto al COEN cuando el SAT-VIDECI declara Alerta Roja debido a la presencia de un evento adverso con potencial de daños a la población y sus medios de vida en uno o más departamentos del país (art. 37 Ley 602). Está compuesta por Instituciones estatales, Instituciones Internacionales y Organismos no gubernamentales ONGs, que son responsables de operar el presente Plan de Emergencias, utilizando el Plan de Contingencias que mejor se ajuste a la emergencia y/o desastre que motiva la activación del COEN y la Mesa Técnica ASH.

Según los Términos de Referencia de la Mesa Técnica de ASH² (incluidos en el anexo), su objetivo principal es: “Llevar adelante el proceso de planificación, programación y coordinación estratégica de la Gestión de Riesgos en ASH, que oriente la intervención coherente, eficiente, oportuna y de calidad de los actores en cumplimiento a la Ley N°602 y Decreto Reglamentario N° 2342”.

La Mesa Técnica de ASH es responsable de tres áreas:

- Agua Potable. Se define como Agua para consumo humano con calidad normada por la NB-512.
- Saneamiento. Disposición de excretas y orinas de manera segura y evitando la proliferación de focos de infección, además de disposición de residuos sólidos.
- Higiene. Dotación de insumos necesarios para lograr una convivencia adecuada a la población afectada, Promoción de la Higiene en coordinación con la Mesa Técnica sectorial de Salud y Educación.

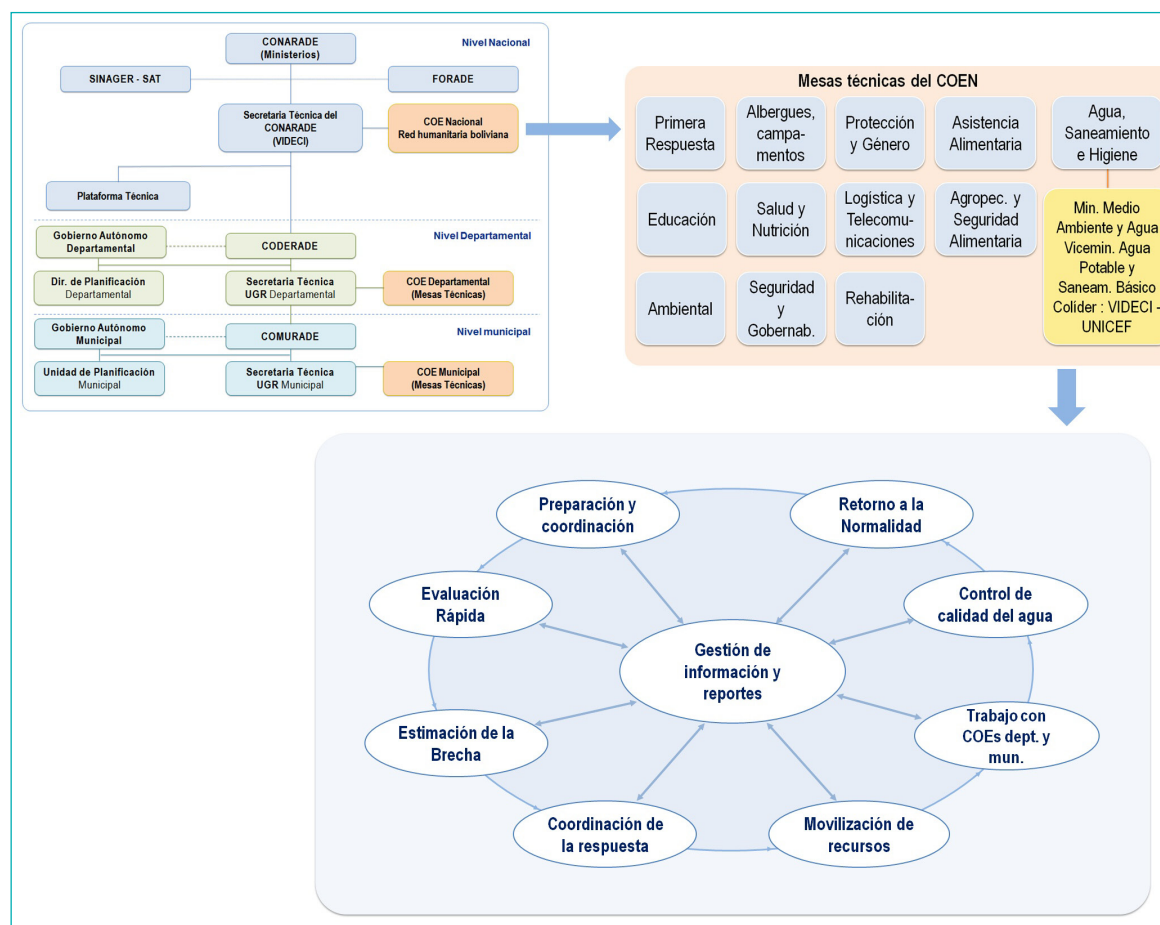
En la respuesta al desastre o emergencia, el rol de la Mesa Técnica ASH es de coordinación y articulación de la respuesta, excluyendo actividades operativas (como llevar equipos o movilizar recursos de forma directa). La coordinación con las instituciones trata aspectos del apoyo a proporcionar en la respuesta al desastre:

- La magnitud de la afectación (evaluación de daños)
- Las necesidades de la población afectada (en ASH)

²Términos de Referencia de la Mesa Técnica Sectorial de Agua Potable Saneamiento e Higiene en Emergencias, Bolivia 2016.

- Los municipios y localidades afectadas
- Los recursos necesarios para la respuesta (equipos, materiales)
- El personal a cargo de la respuesta (responsables de gobiernos autónomos municipales y departamentales, personal de la cooperación internacional, etc.)
- El cronograma de actividades de respuesta

Gráfico 4. Mesa Sectorial de Agua, Saneamiento e Higiene



Fuente: Elaboración propia

La Mesa Técnica ASH tiene entre sus funciones la actualización de los mecanismos de coordinación que garanticen la participación de forma activa, oportuna y eficaz, de las diferentes dependencias y entidades de los niveles de gobierno (Gobierno Central, Gobiernos Autónomos Departamentales y Municipales) en la prevención y atención de desastres, en temas de Agua, Saneamiento e Higiene.

Los principios orientadores de la acción de la Mesa de ASH son:

- Promover el derecho al Agua como individual y colectivo.
- Promover este derecho humano fundamental e inalienable de que nadie debe ser privado.
- Garantizar la dotación suficiente, sostenible y asequible de agua per cápita.

- Restaurar capacidades y fortalecer la institucionalidad.
- Recuperar medios de vida.
- Encausar los procesos de desarrollo, concentrándose en la población más vulnerable.
- Priorización de la Protección Infantil, en situaciones de emergencias.
- Motivar la participación de los gobiernos locales y la sociedad civil.
- Promover la subsidiaridad y los procesos de descentralización.
- Fomentar la transparencia de la intervención.
- Realizar el monitoreo del impacto de las acciones y sistematizar el aprendizaje de la situación crítica.
- Fortalecer las capacidades locales, ofrecer capacitación y asistencia técnica.
- Desarrollar la incidencia.

Según el Artículo N°21 del Decreto N° 2342, **las funciones de la Mesa Técnica ASH son:**

- a) Establecer el grado de afectación sectorial, a través de los instrumentos de evaluación de daños y pérdidas, las necesidades requeridas de las regiones, sectores y población afectadas;
- b) Procurar la aplicación de parámetros humanitarios en las acciones de respuesta y recuperación en el contexto de la temática sectorial correspondiente;
- c) Realizar una evaluación ex post de las acciones de emergencia inherentes a la temática sectorial para sistematización y acciones futuras;
- d) Proponer líneas de acción sectorial para orientar el proceso de recuperación en las áreas afectadas;
- e) Otras que establezca expresamente el CONARADE.

Además, la Mesa Técnica de ASH desarrollará las siguientes acciones:

- **Fortalecer los lazos de cooperación entre los miembros**, con la finalidad de debatir temas clave relacionados con Agua, Saneamiento e Higiene (ASH) en emergencias y proveer recomendaciones técnicas que apoyen el proceso de toma de decisiones de las autoridades.
- **Promover el trabajo coordinado y conjunto**, dentro del marco de la Ley N° 602, de los representantes del gobierno, cooperación internacional y sociedad civil en los alcances de la gestión de riesgos: la reducción de riesgos (prevención, mitigación y recuperación) y la atención de desastres y/o emergencias (preparación, alerta, respuesta y rehabilitación).
- **Preparar el Plan Sectorial de Emergencias**, de manera coordinada y dentro de los lineamientos del Plan de Emergencia Nacional y el Plan de Contingencias Nacional.
- Desarrollar estándares de respuesta sectorial y mecanismos de respuesta rápida
- **Acordar las bases y desarrollar un Sistema de Información** que permita el intercambio rápido y transparente entre los socios y facilite la toma de decisiones. Mantener una base de datos actualizada de las instituciones involucradas en la respuesta a

la emergencia, así como datos básicos sobre sus capacidades técnicas, logísticas y financieras.

- **Acordar las bases y acoplarse al** Sistema Nacional de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (**SISRADE**) a través del intercambio de información.
- **Mantener una base de datos actualizada de las instituciones** involucradas en la respuesta a la emergencia, así como datos básicos sobre sus capacidades técnicas, logísticas y financieras.
- Canalizar recursos y/o garantizar la disponibilidad de los mismos para una respuesta adecuada de parte del sector de ASH.
- En la fase de respuesta, el grupo se enfocara en la revisión de la información disponible (resultado del EDAN) con la finalidad de identificar las necesidades, definir roles y responsabilidades de los miembros, en un marco de permanente acción para disminuir las brechas existentes y de forma conjunta alcanzar las metas y superar obstáculos para la provisión de la asistencia en ASH.
- Si la magnitud del evento fuera extraordinaria, la Mesa Técnica debe **evaluar la aplicación de una Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) sectorial**, el mismo tiene la finalidad de cuantificar las NECESIDADES del sector, y a través de informes compartir los resultados con el SISRADE.
- **Desarrollar y diseminar lineamientos técnicos** decididos por los miembros del grupo como esenciales.
- Contribuir para el refuerzo de las capacidades técnicas dentro del sector de ASH.
- **Sistematizar lecciones aprendidas y difundir la información** oficial durante y después del evento adverso a nivel nacional.

Las actividades de la Mesa Técnica ASH se dividen en tres subprogramas dentro el marco de la temática para la que fue organizada:

1. **De reducción de riesgos e información** cuya finalidad es la de prever, mitigar o eliminar la presencia de factores destructivos y de sus posibles daños en el acceso a agua y saneamiento, además de construir procesos de planificación de acciones de contingencia e información hacia la población.
2. **De respuesta a emergencias**, tendiente a brindar ayuda y atención a la población, en relación a la provisión de agua (para consumo humano). Otra de las actividades de este subprograma es brindar condiciones de sanidad e higiene necesarias durante la atención de una emergencia implementando acciones acordes a estándares internacionales de manejo de emergencias.
3. **De recuperación**, que coadyuva a restablecer los servicios públicos y equipamiento dañado.

Son **miembros de la Mesa Técnica ASH**: Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA/VAPSB) – Líder; VIDECI - Co líder; UNICEF – Organismo No Gubernamental colaborador en la coordinación y articulación de la Mesa Técnica; Agencias de las NNUU, Organizaciones no Gubernamentales Nacionales e Internacionales, representantes del área de gestión de riesgos a nivel departamental, instituciones académicas y representantes de la sociedad civil afectada que se dediquen regularmente a temas relacionados con ASH en emergencias..

Roles y responsabilidades

El siguiente cuadro muestra las instituciones que participan en acciones de reducción del riesgo y respuesta a desastres y/o emergencias del sector ASH y las principales responsabilidades de cada una.

Cuadro 1. Roles de instituciones y actores de la Mesa Técnica ASH

| Institución | Roles y responsabilidades |
|--|---|
| Viceministerio de Defensa Civil (VIDECI) | <p>Es la Institución rectora, coordinadora de las acciones sobre gestión de riesgos de desastres, con la participación y coordinación de las instancias sectoriales, departamentales, municipales, privadas, organizaciones nacionales e internacionales.</p> <p>Informa sobre la evolución del evento, alertas y las primeras acciones que se realizaron en la respuesta al evento, Instituciones que participaron, daños y análisis de necesidades para la respuesta.</p> <p>En su calidad de Co-líder, contribuye con la información necesaria para la planificación, coordinación y ejecución de la respuesta sectorial.</p> |
| El Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB) del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) | <p>Institución rectora y líder en tema de Gestión de Riesgos y atención de Emergencias en el sector agua para consumo humano, saneamiento e higiene (ASH).</p> <p>Líder de la Mesa Técnica ASH, trabaja conjuntamente con el co-líder VIDECI y UNICEF (organismo colaborador) en acciones para mejorar la coordinación en preparación y respuesta a desastres y/o emergencias en el ámbito nacional, en temas de ASH.</p> <p>Encargado de realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades (EDAN ASH) en el sector ASH en el lugar del evento.</p> <p>Convoca a la Mesa Técnica ASH, juntamente con la Secretaria alterna (Institución co-líder del clúster VIDECI - UNICEF).</p> <p>Informa a la Mesa Técnica ASH sobre la evolución del evento y los daños ocasionados, cantidad de damnificados y alojamientos necesarios.</p> <p>Coordina con todos los COEs de los departamentos y municipios en emergencia afectados cuando el evento es a nivel nacional o con varios escenarios de desastre.</p> |

| Institución | Roles y responsabilidades |
|---|---|
| Viceministerio de Salud y Promoción del Ministerio de Salud | <p>Verifica las condiciones de salud de los afectados, las condiciones de calidad del servicio de agua potable, las condiciones del saneamiento, la higiene habitacional y personal y la disposición adecuada de las basuras y cadáveres de animales, evaluando los riesgos ambientales a la salud y las medidas correctivas sanitarias adecuadas para mitigarlos.</p> <p>Participa en el control de calidad del agua y el saneamiento junto al Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico, el Gobierno Departamental a través de las UNASBVI, la OPS/OMS, y algunas ONGs con experiencia en el tema y el equipo necesario.</p> <p>Incluye en el EDAN Salud, un capítulo relacionado a los temas de Agua, Saneamiento e Higiene en Albergues, como parte de su responsabilidad.</p> <p>Colabora en actividades de promoción de la higiene mediante la participación en albergues y campamentos, preparación y distribución de cartillas y otro material informativo.</p> |
| Fuerzas Armadas (Ejército, F. Aérea, F. Naval) | <p>En coordinación con VIDECI, apoya con el transporte, distribución, mantenimiento y almacenamiento de los insumos proporcionados por la Mesa Técnica ASH.</p> <p>Apoya con el transporte de personal y materiales en las actividades de promoción de la higiene (uso adecuado de los insumos de agua, saneamiento e higiene).</p> |
| UNICEF | <p>Facilita y apoya al fortalecimiento de la Mesa Técnica ASH en coordinación con el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico y VIDECI.</p> <p>Colabora en la coordinación y ejecución de acciones para la respuesta de la mesa sectorial con los organismos donantes.</p> |
| OPS/OMS | <p>Informa y apoya en las acciones clave relacionadas con la prevención y el control de enfermedades relacionadas con ASH, y apoya al Ministerio de Salud en los programas de vigilancia de la calidad del agua de consumo humano, desinfección de agua y manejo y control de los riesgos ambientales en ASH.</p> <p>Colabora en el manejo de información, movilización de recursos, asistencia técnica, monitoreo y evaluación</p> |
| ONGs | <p>Facilitan y apoyan con sus recursos institucionales para insertarse en las actividades que se plantean en la Mesa Técnica ASH, en lo que corresponde a los requerimientos para la respuesta sectorial.</p> |
| Mesas Sectoriales | <p>Coordinan con la Mesa Técnica ASH y el COE Nacional las acciones relacionadas con la respuesta sectorial en ASH.</p> |

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Coordinación de la preparación

2.3.1 Coordinación interna

Durante la etapa de preparación de la respuesta las instituciones y organizaciones que conforman la Mesa Técnica ASH deben coordinar la planificación del trabajo a desarrollar por el sector ASH en cada gestión, las actividades técnicas, el seguimiento y evaluación de la ejecución.

Con este propósito, el Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH convocan alas siguientes reuniones periódicas:

- Dos veces al año, para tratar temas estratégicos del sector relacionados con el cumplimiento del rol de la Mesa Técnica ASH de acuerdo con sus términos de referencia, se actualiza el análisis del sector en desastres y/o emergencias, el plan de trabajo y la evaluación.
- Seis veces al año, para tratar temas como la programación de tareas, organización, normativa sectorial, seguimiento de la ejecución de las actividades programadas, seguimiento a los reportes emitidos por las instituciones del SAT y el COE Nacional.

En esta coordinación al interior de las organizaciones participantes de la Mesa Técnica ASH, también se trata la actualización de la información sectorial en el mapeo de capacidades.

De manera excepcional, la Secretaria Técnica (VAPSB, VIDECI y UNICEF) puede convocar a reuniones de carácter extraordinario a solicitud de cualquiera de los miembros siempre que amerite.

2.3.2 Coordinación externa

La coordinación con instituciones y organizaciones que no participan en la Mesa Técnica ASH pero cuyas actividades están relacionadas con el sector en la preparación de la respuesta a desastres en ASH, tiene los siguientes objetivos:

- Establecer los roles y áreas de intervención en la respuesta con los otros sectores que son parte del COE Nacional.
 - Con la Mesa Técnica de Salud (Ministerio de Salud) se coordina el tema de agua segura; el monitoreo del control de calidad de agua para consumo humano; la promoción de la higiene y el control de vectores en desastres y/o emergencias, tanto en las comunidades afectadas como en los albergues instalados para atender dichas poblaciones.
 - Con la Mesa Técnica de Agropecuaria y Seguridad Alimentaria (Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras- MDRyT) se coordina el tema de identificación de fuentes de agua en emergencias.
 - Con la Mesa Técnica de Albergues (VIDECI) se coordina el flujo de información para intervención del sector ASH luego de que se instalan los albergues para atención de damnificados.
 - Con la Mesa Técnica de Educación (Ministerio de Educación) se trata temas como

la inserción de la temática de Agua, Saneamiento e Higiene en la currícula de pre y post grado y la promoción de la higiene en situaciones de desastre y/o emergencia.

- o Con la Mesa Técnica de Protección y Género (Vicemin. de Igualdad de Oportunidades) se coordina el cuidado de niños y niñas y población especial vulnerable en casos de emergencia, en particular la provisión de agua segura, saneamiento y promoción de la higiene para niños y población vulnerable.
- Acordar el intercambio de información necesaria para las acciones de respuesta a desastres en el sector: fuentes de agua, sistemas de distribución de agua potable, alcantarillado sanitario, etc. Se coordina con los COE departamentales y municipales, las empresas proveedoras de agua potable y alcantarillado sanitario.
- **Socialización del Plan en el Nivel Nacional.** Con el propósito de sensibilizar a la sociedad respecto a la importancia de la temática de preparación y atención de emergencias, la Mesa de ASH puede socializar el Plan Sectorial de Emergencias en ASH con las organizaciones sociales a nivel nacional.

2.4 Desarrollo de capacidades del recurso humano

2.4.1 Conformación de equipos para respuesta en ASH

La respuesta a emergencias y desastres en ASH requiere que el sector cuente con equipos de respuesta conformados con personal de varias instituciones (gobierno, cooperación internacional y organizaciones no gubernamentales) que tengan el perfil adecuado en la temática de ASH en emergencias y las competencias necesarias para proporcionar una respuesta efectiva.

Respecto al personal responsable de la promoción de higiene, los equipos de respuesta generalmente están conformados por un coordinador de promoción de la higiene que tiene a su cargo varios promotores de higiene, los cuales dirigen el trabajo de los movilizados de la comunidad. Las principales características del perfil de personal son³:

Coordinador de Promoción de la Higiene. Es responsable de los resultados de la Promoción de la Higiene de los programas de la Mesa Técnica ASH. Su trabajo consiste en establecer y administrar una red de Promotoras/es de Higiene y de Movilizadoras/es de la Comunidad que realizan actividades en el nivel comunitario. Coordina con otros actores del sector ASH y otros grupos relacionados (Salud, Nutrición, Protección, etc.).

Promotores de Higiene. Son responsables por los resultados de la Promoción de la Higiene llevada a cabo por las agencias operativas de los programas ASH. Ellas/ellos administran las actividades diarias de la Promoción de la Higiene. Cada Promotora/or trabaja con un grupo de Movilizados de la Comunidad en un lugar o sector específico de la población afectada por el desastre.

Movilizados de la Comunidad para la Promoción de la Higiene. Se encargan de las actividades diarias de Promoción de la Higiene como parte de la respuesta en ASH a nivel comunitario. Su trabajo consiste en establecer una relación con la comunidad que les permita actuar como interfaz entre la comunidad afectada por el desastre y la respuesta ASH. Pueden ser voluntarios/os o personal remunerado, dependiendo de las circunstancias.

³La promoción de la higiene en situaciones de emergencia, Grupo WASH, 2009.

Según estándares internacionales del sector, se requiere un coordinador nacional que puede delegar funciones a coordinadores regionales; dos movilizados comunitarios cada 1.000 personas atendidas y un promotor de higiene cada siete movilizados. Por ejemplo, para 20.000 personas se requiere 40 movilizados y seis promotores.

2.4.2 Capacitación para la respuesta en ASH

La capacitación tiene el objetivo de desarrollar, en el personal de las instituciones y organizaciones relacionadas con las actividades de la Mesa Técnica ASH, las competencias necesarias para la respuesta a desastres en temas de ASH, en los niveles nacional, departamental y municipal.

Las competencias a desarrollar en los participantes de la capacitación del sector ASH, varían según el perfil del personal o colaboradores de la respuesta ASH: ingenieros y técnicos del sector, coordinadores, promotores, movilizados, etc. Un resumen de las áreas que cubren los módulos de capacitación a desarrollar incluye:

- El marco conceptual, jurídico e institucional de la gestión del riesgo de desastres en Bolivia.
- Los escenarios de posibles emergencias y/o desastres con impacto en ASH.
- Fundamentos y aplicación de los planes de contingencias para emergencias y/o desastres del sector ASH.
- Normas Esfera en materia de Agua, Saneamiento e Higiene.
- Normas para el control de calidad del agua para consumo humano y los equipos para realizar este control.
- Evaluación de daños y análisis de necesidades humanitaria y sectorial en ASH.
- Actividades inmediatas a ejecutar luego de acaecido un desastre y/o emergencia en el sector ASH.
- Abastecimiento y tratamiento de agua: captación, bombeo, clarificación, desinfección, distribución, saneamiento básico.
- Promoción para la higiene en situaciones de emergencia.
- Listas de contactos de instituciones y recursos para coordinar el seguimiento al trabajo de campo en la respuesta del sector ASH.
- Herramientas operativas y de manejo de información para la respuesta a desastres de la Mesa Técnica ASH.

Para el desarrollo de la capacitación es posible utilizar una o más de las tres modalidades siguientes:

- Capacitación presencial
- Capacitación a distancia por Internet y evaluación presencial o en línea
- Autoformación con material en formato digital y evaluación presencial o en línea

2.5 Sistema Nacional de Alerta Temprana de Desastres

Un Sistema de Alerta Temprana (SAT) es un conjunto de procedimientos articulados a través de los cuales se recolecta y procesa información sobre amenazas previsible, a fin de alertar a la población ante un evento natural que pueda causar desastres, para la respuesta a emergencias y minimizar daños e impactos sociales⁴.

Según la EIRD (Estrategia Internacional de Reducción de Desastres), “Los sistemas de alerta temprana incluyen tres elementos, a saber: conocimiento y mapeo de amenazas; monitoreo y pronóstico de eventos inminentes; proceso y difusión de alertas comprensibles a las autoridades políticas y población, que permiten la adopción de medidas apropiadas y oportunas en respuesta a tales alertas”

En Bolivia, según la Ley 602, el Sistema Nacional de Alerta Temprana de Desastres (SNATD) es “el sistema de vigilancia y monitoreo de amenazas probables frente a las condiciones de vulnerabilidades existentes, anteriores a la ocurrencia de desastres y/o emergencias, con la finalidad de proporcionar información sobre el nivel o escenario de riesgos, para activar protocolos de prevención y preparación de transmisión rápida. ... articula los Sistemas de Alerta de las entidades territoriales autónomas y los sistemas de monitoreo y vigilancia de las instituciones técnico científicas”.

En el gráfico 5 se muestra un esquema con el flujo de información del SNATD en los niveles comunal, municipal, departamental y central. De acuerdo a este esquema, el SENAMHI es la institución responsable de la emisión de alertas meteorológicas y el VIDECI es responsable de la emisión de las alertas de riesgo. La información se procesa en reportes y boletines que se distribuyen a las instituciones y organizaciones de la red

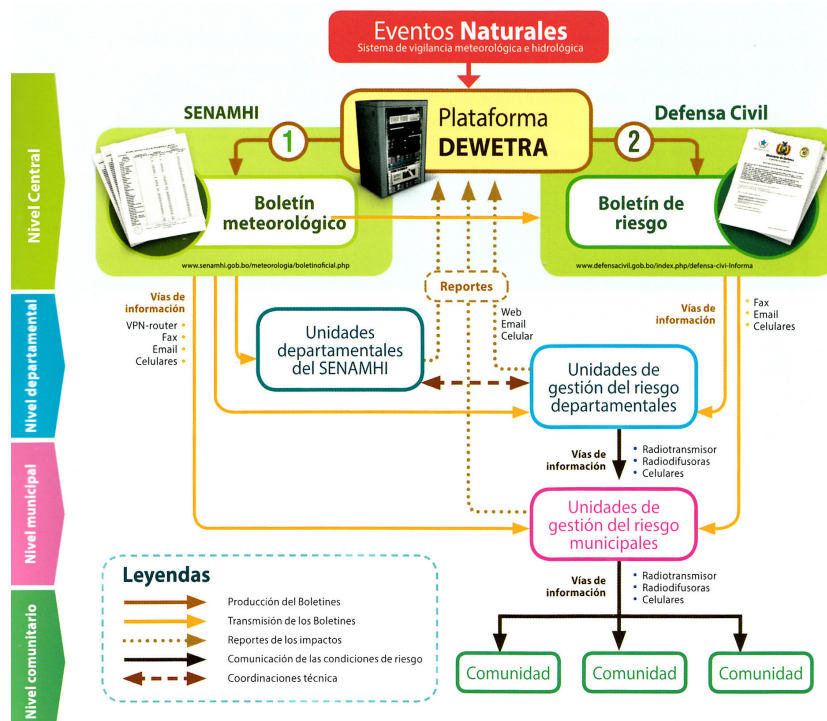
que conforman las UGR y los COEs nacional, departamental y municipal.

Los líderes de la Mesa Técnica ASH deben coordinar la recepción de alertas e intercambio de información con el SINAGER-SAT y las instituciones técnico científicas del SAT para disponer de información actualizada que posibilite, en la medida de lo posible, anticipar los eventos adversos con potencial de alto impacto para proporcionar una respuesta sectorial oportuna.

En el cuadro 2 se presenta la descripción de los tipos de alerta que deben emitir las Entidades Territoriales Autónomas (ETAs) según la proximidad y potencial de daño de los eventos adversos.

⁴Herramientas para la gestión del riesgo de desastres, DIPECHO 2012.

Gráfico 5. Flujo de Información del SNATD de Bolivia



Fuente: SNATD – VIDECI⁵

Cuadro 2. Clasificación de Alertas en Bolivia

| Tipo de Alerta | Requisito | Acciones a seguir |
|----------------|---|---|
| Alerta Verde | Cuando aún no ha ocurrido el evento adverso y se considera una situación de normalidad. | Los ministerios y las instancias encargadas de la atención ante desastres y/o emergencias, así como los gobiernos autónomos departamentales y municipales, efectuarán, entre otras: actividades de mantenimiento, reparación de infraestructura y equipos; capacitarán permanentemente al personal para fines de respuesta. Asimismo, realizarán campañas de concientización e información a la población en la gestión de riesgos. |

⁵Sistema Nacional de Alerta Temprana de Desastres, VIDECI, Bolivia, 2013

| Tipo de Alerta | Requisito | Acciones a seguir |
|-----------------|---|--|
| Alerta Amarilla | Cuando la proximidad de la ocurrencia de un evento adverso se encuentra en fase inicial de desarrollo o evolución. | Deben reunirse los Comités de Operaciones de Emergencia - COE para evaluar los posibles efectos de los eventos. Los ministerios y las instancias encargadas de la atención de desastres y/o emergencias, así como los gobiernos autónomos departamentales y municipales; deberán revisar y adecuar cuando sea necesario sus Planes de Emergencias y Contingencias. |
| Alerta Naranja | Cuando se prevé que el evento adverso ocurra y su desarrollo pueda afectar a la población, medios de vida, sistemas productivos, accesibilidad a servicios básicos y otros. | Se deben activar mecanismos de comunicación y difusión a las poblaciones susceptibles de ser afectadas por los riesgos potenciales o latentes y los protocolos a seguir en caso de presentarse situaciones de desastres y/o emergencias. Los miembros de los COE en los diferentes niveles, deberán operativizar de manera inicial y previsoría, los recursos y personal previstos en su planificación operativa anual y presupuesto institucional, necesarios para la atención de acuerdo a procedimientos regulares. |
| Alerta Roja | Cuando se ha confirmado la presencia del evento adverso y por su magnitud o intensidad puede afectar y causar daños a la población, medios de vida, sistemas productivos, accesibilidad, servicios básicos y otros. | Se deben activar los Comités de Operaciones de Emergencia - COE en los diferentes niveles y ejecutar los Planes de Contingencia y recomendar a las diferentes instancias responsables de las declaratorias de desastres y/o emergencias, considerar de forma inmediata la pertinencia de la declaratoria de la emergencia. |

Fuente: Ley 602 de Gestión de Riesgos

2.5.1 Monitoreo y alerta de inundaciones

En las emergencias por inundaciones, las principales instituciones responsables de proporcionar información a nivel nacional son el Servicio Nacional de Hidrografía Naval (SNHN) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). También existen instituciones de carácter regional como el Servicio de Medición de la Navegación (SEMENA), el Servicio de Encauzamiento de Aguas y Regulación del Río Piraí (SEARPI) y otras que reportan información al SINAGER.

Monitoreo del nivel de ríos y lagos

El **Servicio Nacional de Hidrografía Naval** (SNHN) es responsable del monitoreo del nivel

de los principales ríos y lagos del país, y de la elaboración del **mapa de alertas hidrológicas**, que actualiza de forma periódica en época de lluvias.

Para la emisión de los **niveles de alerta para ríos y lagos** el SNHN utiliza la siguiente codificación:

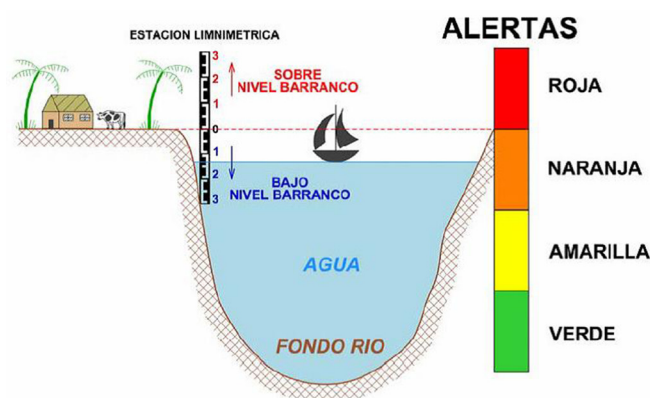
ALERTA ROJA: Niveles con riesgo alto de inundación.

ALERTA NARANJA: Niveles con riesgo medio de inundación.

ALERTA AMARILLA: Niveles con riesgo bajo de inundación.

ALERTA VERDE: Niveles sin riesgo de inundación.

Gráfico 6. Niveles de alerta para ríos y lagos



Fuente: SNHN

Monitoreo Meteorológico e Hidrológico

El **Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología** (SENAMHI) es la institución responsable del monitoreo de precipitaciones, temperaturas, vientos, focos de calor, condiciones ENOS (fenómeno Niño/Niña) y otros, con cuya información procesa y emite boletines informativos para “informar a las Autoridades del Gobierno Central, principalmente a los miembros de CONARADE, tomadores de decisiones, las personas que trabajan en gestión de riesgos y aquellas que son encargadas para planificar acciones de prevención y contra fenómenos adversos”.

Reportes departamentales, municipales y regionales de emergencias

Adicionalmente a los reportes de las instituciones técnico-científicas, el Viceministerio de Defensa Civil recibe información y reportes de gobiernos departamentales, gobiernos municipales y de las regiones, respecto a niveles de alerta por subidas de nivel de ríos, daños a las poblaciones y/o inundaciones. Esta información permite completar el cuadro de situación nacional que, junto a visitas de campo y evaluaciones de daño posibilita al COE Nacional establecer los niveles de alerta y procesar las declaraciones de emergencia o desastres a nivel nacional.

2.5.2 Monitoreo y alerta de sequías

En las sequías, la principal institución responsable de proporcionar información a nivel nacional es el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), cuyo rol fue descrito en el monitoreo meteorológico e hidrológico para inundaciones.

Para el caso de la sequía, los niveles de alerta están enmarcados en la metodología del Porcentaje de la Precipitación Normal (PPN), que se refiere a la relación existente entre la precipitación acumulada en un período de tiempo determinado y la precipitación media anual para una región y se expresa de manera porcentual⁶. La precipitación media anual histórica se conoce como precipitación normal y se obtiene a partir del valor promedio de las precipitaciones anuales ocurridas en un período no menor de 30 años. Los valores porcentuales estimados para cada año indican el déficit (valor negativo) y el excedente (valor positivo) en la precipitación anual ocurrida. Por su parte, valores porcentuales próximos a cero corresponden a valores cercanos al promedio histórico.

Cuadro 3. Categorías de sequía por porcentaje de precipitación

| Acción | Color | Categoría | Rango de valores porcentuales |
|---------------|----------|-----------|-------------------------------|
| 1. Aviso | Verde | Ligera | -20,0 % a -30,0 % |
| 2. Alerta | Amarillo | Moderada | -30,1 % a -40,0 % |
| 3. Alarma | Naranja | Fuerte | -40,0 % a -49,0 % |
| 4. Emergencia | Rojo | Aguda | -49,1 % a -59,0 % |
| | Rojo | Intensa | -50 % o menos |

Fuente: FAO, 2009

De forma complementaria a la red de estaciones del SENAMHI, el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) tiene estaciones agro-meteorológicas locales sin red de conexión que integre los datos a nivel central, lo que dificulta su uso por el SAT nacional y la Mesa Técnica ASH. Su integración con la red del SENAMHI está pendiente.

Debido a que la sequía es un suceso progresivo, es posible hacer un seguimiento de su evolución en las zonas con amenaza mediante las alertas de las comunidades y municipios afectados que reportan a las gobernaciones y al VIDECI, que informa al COE Nacional y emite las alertas respectivas.

Además de las alertas y pronósticos nacionales, se dispone de pronósticos meteorológicos proporcionados por organismos internacionales. Por ejemplo, el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno El Niño (CIIFEN), emite trimestralmente boletines con pronósticos estacionales de precipitaciones y temperaturas para el Oeste y Sur de Sudamérica, y análisis del comportamiento de los fenómenos Niña/Niño para Sudamérica.

2.5.3 Información del Sector Agua, Saneamiento e Higiene

Es responsabilidad de las instituciones y organizaciones que conforman la Mesa Técnica ASH, proporcionar de manera periódica al SINAGER información georeferenciada y do-

⁶Catálogo de las principales amenazas de Bolivia, PNUD – Proyecto BOL/76923, VIDECI, 2012

cumental del sector, como la identificación de fuentes de agua, inventarios de presas, mapas de pozos y manantiales, capacidades de las instituciones del sector ASH, etc.

El rol del Líder de la Mesa Técnica ASH, Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VASP) incluye la preparación, procesamiento y entrega de esta información sectorial actualizada al SINAGER que, a su vez, la distribuirá a los sectores y niveles de gobierno, para su inclusión en actividades relacionadas con la gestión del riesgo de desastres. La información sectorial disponible incluye:

- Mapeo de capacidades de las instituciones que participan en la Mesa Técnica ASH
- Fuentes de agua del país - inventario de presas. El gráfico 7 muestra el mapa de presas y en anexos se incluye un listado resumen.
- Fuentes de agua del país -mapa de pozos y manantiales (gráfico 8)
- Proyectos de agua potable y alcantarillado sanitario (concluidos los últimos cinco años y en ejecución)
- Listas de contacto de empresas proveedoras de agua potable y alcantarillado

Gráfico 7. Mapa de presas de Bolivia

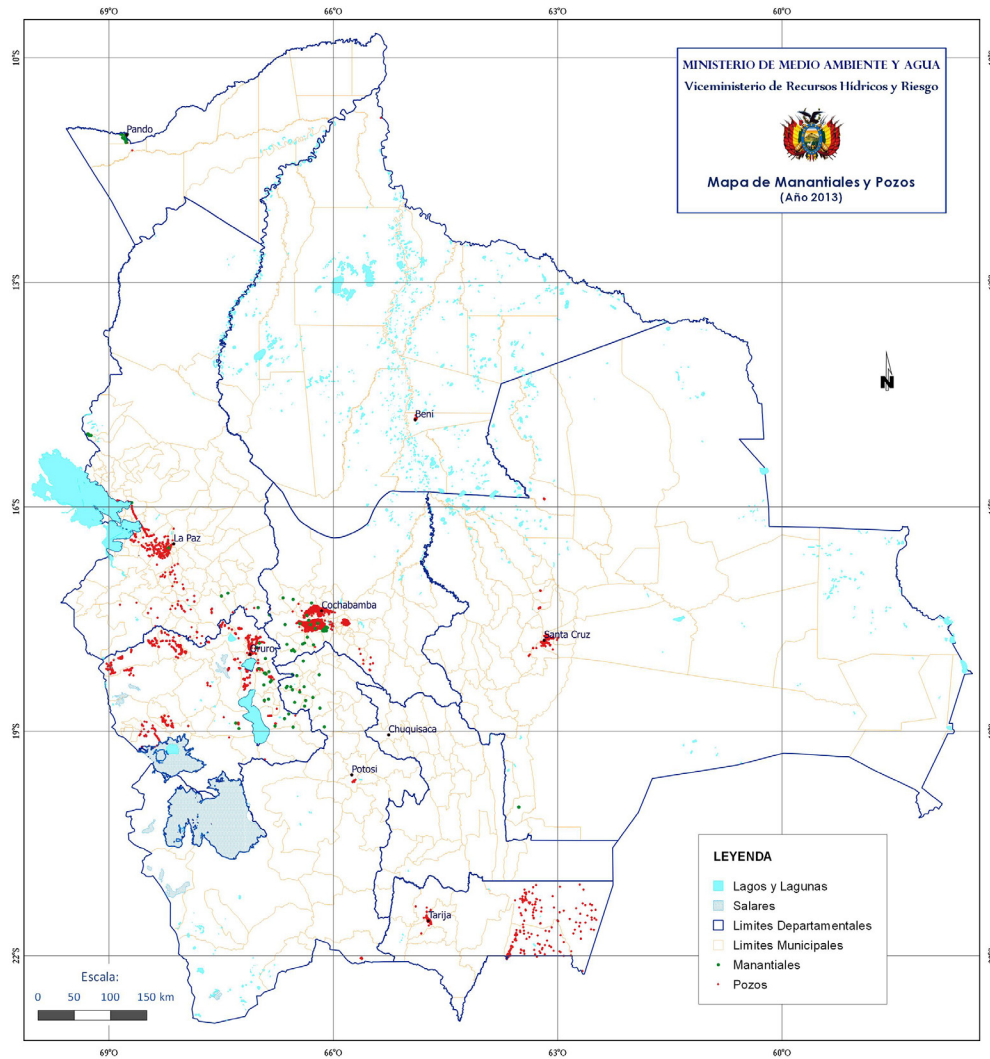


Fuente: Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2010

La información de las fuentes de agua del país (inventario de presas, mapa de pozos y

manantiales de Bolivia y mapas de fuentes de agua regionales del Chaco de Bolivia es actualizada por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Gráfico 8. Mapa de pozos y manantiales de Bolivia



Fuente: Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2013

3 NORMAS MÍNIMAS DE ATENCIÓN EN AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE

Las Normas Mínimas de Respuesta Humanitaria desarrolladas por el Proyecto Esfera⁷ incluyen las normas mínimas sobre Agua, Saneamiento y Promoción de la Higiene que son consideradas por la Mesa Técnica ASH en sus actividades de respuesta a desastres y/o emergencias.

"El Proyecto Esfera se basa en dos convicciones principales: primera, que se deben tomar todas las medidas posibles para aliviar el sufrimiento humano producido por calamidades y conflictos; y segunda, que las personas afectadas en los casos de desastre tienen derecho a vivir con dignidad y por lo tanto tienen derecho a recibir asistencia humanitaria.

Las normas mínimas describen las condiciones que hay que lograr en cualquier respuesta humanitaria para que las poblaciones afectadas por un desastre puedan sobrevivir y recuperar condiciones de vida estables con dignidad. La participación de las poblaciones afectadas en el proceso de consulta está en el corazón de la filosofía de Esfera".

3.1 Normas y parámetros adoptados en Agua

El agua es esencial para la vida, la salud y la dignidad humana. En situaciones extremas, es posible que no se disponga de agua suficiente para atender a las necesidades básicas y, en estos casos, es de vital importancia suministrar una cantidad de agua potable suficiente para garantizar la supervivencia. En la mayoría de los casos, los principales problemas de salud son causados por la falta de higiene que, a su vez, se debe a la insuficiencia de agua y al consumo de agua contaminada.

Cuadro 4. Normas mínimas Esfera para provisión de agua

| Norma/Indicador | Estándar |
|--|--------------------------|
| Consumo de agua para beber, cocinar e higiene personal en hogares | 7,5 - 15 lt/ pers-día |
| Distancia máxima entre cualquier lugar y el suministro de agua más próximo | 500 metros |
| Tiempo máximo en cola en puntos de suministro de agua | 30 minutos |
| Tiempo máximo para llenar un recipiente de 20 litros | 3 minutos |
| Personas por lugar de abastecimiento con capacidad de 7,5 lt/minuto | 250 |
| Personas por lugar de abastecimiento con capacidad de 16,6 lt/minuto | 500 |
| Sistema de suministro de agua | Continuo |
| Riesgo de contaminación fecal según control sanitario | Bajo |
| (*) No presencia de coliformes fecales en el punto de salida del agua (Si hay coliformes fecales el agua deberá ser tratada: hervida o clorada) | 0 UCF/ 100 ml |

⁷Carta Humanitaria y Normas Mínimas de Respuesta Humanitaria, Proyecto Esfera, 2011

| Norma/Indicador | Estándar |
|---|------------|
| El agua procede de una fuente de suministro protegida, tratada o segura | |
| (*) Residuo de cloro libre en el grifo | 0,5 mg/lit |
| (*) Turbiedad máxima | 5 NTU |
| (En caso de abastecimiento por tuberías o suministros en situaciones de emergencia o peligro de epidemia de diarrea, tratamiento con desinfectante). | |
| Cuando se requiere tratar el agua en los puntos de consumo se utiliza: la ebullición, la cloración, la desinfección solar, o la filtración con cerámica (filtros de vela cerámica). | |

(*) Valores del Proyecto Esfera utilizados como referencia para el control de calidad del agua

Respecto al agua potable, aquella que por sus características organolépticas, físico-químicas, microbiológicas y radiactivas, se considera apta para el consumo humano, debe cumplir con lo establecido en la normativa nacional vigente⁸.

Los parámetros de control de calidad del agua para consumo humano que deben realizar las EPSA se agrupan en parámetros para Control Mínimo, Control Básico, Control Complementario y Control Especial. En el cuadro 5 se muestran los parámetros para los dos primeros grupos.

En situaciones de emergencia y/o desastre, se recomienda cumplir por lo menos los parámetros de control mínimo y básico. Solo en casos extremos en áreas rurales se puede adoptar únicamente los parámetros de control mínimo.

Cuadro 5. Parámetros de calidad para agua potable

a) Control Mínimo

| Parámetro | Valor Aceptable |
|-----------------------------|------------------------------------|
| pH | 6,5 – 9,0 |
| Conductividad | 1.500 μ S/cm(o 1.000 mg STD/l) |
| Turbiedad | 5 UNT |
| Cloro residual | 0,2 – 1,0 mg/l |
| Coliformes termoresistentes | 0 UFC/100 ml |

b) Control Básico

| Parámetro | Valor Aceptable |
|---------------------------|-----------------|
| Físicos | |
| Color | 15 UCV |
| Químicos | |
| Sólidos totales disueltos | 1.000 mg/l |

⁸Reglamento Nacional para control de calidad del agua para consumo humano, Bolivia, 2005.

| Parámetro | Valor Aceptable |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Químicos Inorgánicos | |
| Alcalinidad total | 370,0 mg/l de CaCO ₃ |
| Calcio | 200,0 mg/l |
| Cloruros | 250,0 mg/l |
| Dureza | 500,0 mg/l de CaCO ₃ |
| Hierro total | 0,3 mg/l |
| Magnesio | 150,0 mg/l |
| Manganeso | 0,1 mg/l |
| Sodio | 200,0 mg/l |
| Sulfatos | 400,0 mg/l |

Fuente: NB 512

3.2 Normas y parámetros adoptados en Saneamiento

3.2.1 Evacuación de Excrementos

La evacuación segura de excrementos humanos constituye la primera barrera contra las enfermedades relacionadas con los excrementos, porque contribuye a reducir la transmisión de esas enfermedades. Por consiguiente, la evacuación segura de excrementos es una prioridad absoluta y, en la mayoría de las situaciones de desastre, se debe manejar esta cuestión con la misma urgencia y el mismo esfuerzo que el abastecimiento de agua salubre. La provisión de instalaciones apropiadas para la defecación es una de las medidas de emergencia esenciales para garantizar la dignidad, la seguridad, la salud y el bienestar de las personas.

Cuadro 6. Normas mínimas Esfera para evacuación

| Norma/Indicador | Estándar |
|---|------------|
| Número máximo de personas por letrina o inodoro | 20 |
| Número máximo de personas por letrina o inodoro en fase inicial (1) | 50 |
| Distancia máximas entre letrinas y viviendas | 50 metros |
| El uso de retretes se organiza por familia o grupo de familias y/o es separado para los hombres y las mujeres | |
| Proporción de letrinas para mujer respecto a varones (2) (se instalan urinarios para varones) | 3 a 1 |
| Limpieza y mantenimiento de letrinas | permanente |
| Evacuación higiénica de heces infantiles | inmediata |
| Los usuarios, especialmente las mujeres son consultados y aprueban el emplazamiento (en lugar seguro) y diseño de las letrinas o retretes | |

| Norma/Indicador | Estándar |
|---|----------------------------------|
| Diseño, construcción y ubicación de retretes o letrinas: <ul style="list-style-type: none"> • Su diseño permite el uso de niños, mayores, mujeres embarazadas y personas física y mentalmente discapacitadas • Su emplazamiento reduce al mínimo los peligros que pueden acechar a mujeres y niñas durante todo el día y por la noche • Son fáciles de limpiar para su mantenimiento y el cuidado de la salud • Posibilitan el desecho de los medios higiénicos de protección usados por mujeres y ofrecen intimidad para lavar y secar sus paños higiénicos • Posibilitan reducir al mínimo la reproducción de moscas y mosquitos | 1 basurero por inodoro o letrina |
| Las letrinas ya construidas que usan descarga de agua y/o sifón hidráulico cuentan con suministro constante de agua | |
| Distancia mínima entre letrinas (y pozos de absorción) y fuentes de agua de superficie. Distancia mínima del fondo de la letrina encima del nivel de la capa freática (Los desagües de excretas no deben pasar a ninguna fuente de agua de superficie ni de agua subterránea de poca profundidad) | 30 metros 1,5 metros |
| Se dispone de lavamanos (o similar) para su uso tras la defecación y antes de comer y de preparar alimentos | 1 lavamanos por baño |
| Si es necesario, se proporciona a las personas herramientas, materiales y guías para construir, mantener y limpiar sus propias letrinas Se recomienda facilitar el acceso preferencial de las personas discapacitadas a las instalaciones sanitarias. | |

Disposición de excretas en situaciones de emergencia, Inter – agencial, 2007

- (1) UNICEF Bolivia, con base en experiencias anteriores, sugiere una relación de 1 a 1 para 20 personas/sanitario y una relación de 2 a 1 para 20 personas/sanitario

Fuente: Proyecto Esfera, 2011

3.2.2 Manejo de desechos sólidos

Si el proceso de manipulación y eliminación de los desechos sólidos orgánicos y peligrosos no se supervisa como es debido, puede representar un peligro para la población afectada desde el punto de vista de la salud pública y causar efectos negativos en el medio ambiente.

Cuadro 7. Normas mínimas Esfera para desechos sólidos

| Norma/Indicador | Estándar |
|--|--------------------|
| La población afectada participa en el diseño e implementación del programa de eliminación de desechos sólidos | |
| Frecuencia de recojo de basura doméstica en recipientes apropiados, o entierro en pozos dedicados a desperdicios | Cada día |
| Frecuencia mínima de traslado de basura fuera del asentamiento | 2 veces por semana |
| Distancia máxima de las viviendas a un contenedor de basuras y/o pozo colectivo de basuras | 100 metros |
| Disponibilidad de contenedor de basuras con 100 litros de capacidad (si no entierra la basura en pozos colectores) | 1 cada 10 familias |
| La eliminación definitiva de los desechos sólidos se hace evitando problemas de medio ambiente y salud para la población local y la población afectada | |
| Los desechos médicos son recogidos separados y eliminados independientemente de los demás e incinerados y/o enterrados según normas de disposición de desechos médicos | |
| Los lugares públicos como mercados y mataderos de animales tienen pozos de basura con señalización y adecuadamente cercados, cubos de basuras o zonas destinadas a desperdicios, con un sistema de recolección | |

Drenaje

Se deberá implantar un plan adecuado de avenamiento, afrontando el drenaje de aguas de tormentas mediante la planificación del asentamiento y la evacuación de aguas residuales, con el fin de reducir los riesgos potenciales para la salud de la población.

Cuadro 8. Normas mínimas Esfera para drenaje

| Norma/Indicador |
|---|
| Las zonas de las viviendas y de los suministro de agua están exentas de aguas estancadas y los desagües de precipitaciones se mantienen expeditos |
| Los refugios, senderos e instalaciones de saneamiento y de suministro de agua no se inundan ni sufren de erosión hídrica |
| El drenaje de las áreas de suministro de agua, zonas de lavado, baños y puntos de recolección de agua está bien planificado, construido y mantenido |
| Las aguas residuales no contaminan las fuentes existentes de aguas de superficie o del subsuelo, ni causan erosión de los mismos |
| Se impide que se inunden las letrinas y alcantarillas (si existen) para evitar daños estructurales e infiltraciones |
| Las aguas de drenaje no causan erosión |
| Si es necesario, se facilita a la población herramientas para obras pequeñas de drenaje y mantenimiento |

3.3. Normas y parámetros adoptados para Higiene

3.3.1 Promoción de la higiene

La promoción de la higiene consiste en garantizar que las personas utilizan de manera óptima las instalaciones de agua y saneamiento; también comprende la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones. Los tres factores clave son: el intercambio de información y conocimientos; la movilización de las comunidades afectadas; el suministro de materiales e instalaciones indispensables. Mediante la promoción de higiene, se espera establecer tres barreras claves para la prevención de enfermedades: la eliminación adecuada de excretas (uso adecuado del saneamiento), el lavado de manos con jabón y el tratamiento del agua en el punto de consumo. El acceso a servicios de agua y saneamiento y artículos de higiene es una condición primordial para la adopción de las tres prácticas claves de higiene.

Cuadro 9. Normas mínimas Esfera para promoción de la higiene

| Norma/Indicador | Estándar |
|---|------------|
| los grupos de usuarios fueron informados, pueden explicar y enseñar lo que han hecho para evitar que se deterioren las condiciones de higiene | |
| Las personas se lavan las manos después de defecar, después de hacer la higiene anal a un bebé, antes de comer y antes de preparar alimentos | |
| Todos los mensajes y actividades de promoción de la higiene abarcan los comportamientos clave y los conceptos erróneos y están destinados a todos los grupos de usuarios | |
| Los representantes de los grupos participan en la planificación, capacitación, puesta en práctica, seguimiento y evaluación de la promoción de la higiene | |
| Los usuarios se encargan de la gestión y mantenimiento de las instalaciones y los grupos realizan sus aportaciones de manera equitativa | |
| Las personas encargadas de cuidar niños de corta edad y lactantes reciben los medios necesarios para la eliminación segura de las heces de los niños | |
| Las mujeres, los hombres y los niños tienen acceso a artículos de higiene y los utilizan apropiadamente para mantener la salud, la dignidad y el bienestar. | |
| Todas las mujeres y las niñas en edad de menstruar reciben los artículos apropiados para la higiene menstrual tras consulta con la población afectada | |
| Se facilita a la población afectada información sobre los horarios, los lugares, la lista de productos y los grupos destinatarios para la distribución de artículos no alimentarios | |
| Se instalan duchas para higiene personal de la población afectada | |
| Cantidad de recipientes para acarrear y almacenar agua de 10 a 20 litros por familia (recipientes de cuello estrecho y/o con tapaderas) | 2 |
| Cantidad mínima de jabón <i>por persona al mes</i> para lavado de ropa | 200 gramos |

| Norma/Indicador | Estándar |
|---|--------------------|
| Contenido mínimo Kit de higiene (para todos): Una pasta de dientes de 100 g., un cepillo de dientes, un Jaboncillo de 250 g., un champú de 250 ml, un peine, y un corta uñas. | Por persona al mes |
| Contenido mínimo del Kit de higiene (varones mayores a 14 años): varones una maquinilla de afeitar desechable | Por persona al mes |
| Contenido mínimo del Kit de higiene (Mujeres en edad de menstruar): toallas higiénicas lavables | Por persona al mes |
| Contenido mínimo del Kit de higiene (niños menores a dos años): un juego de pañales lavables y bacinicas | Por persona al mes |
| Con el propósito de facilitar la logística y reducir costos, se recomienda preparar kits de higiene familiar (cinco personas) para un mes. Contenido mínimo del Kit: 5 pastas dentífricas de 100 gr, 5 cepillos de dientes, 5 jaboncillos de 250 g, 2 champús de 500 ml, 5 Corta uñas, 3 peines para varón, 3 peines para mujer, 2 maquinillas de afeitar desechable, un paquete de toallas higiénicas lavables y un paquete de Pañales lavables y dos bacinicas. | |

Fuente: Proyecto Esfera, 2011

4 RESPUESTA A DESASTRES O EMERGENCIAS EN ASH

4.1 Declaratoria de emergencia y/o desastre

Respecto a la declaratoria de emergencia y/o desastre, la Ley Marco de Autonomías y Descentralización (Ley 031) de Julio de 2010, establece las competencias de los niveles de gobierno del país, en el título V (régimen competencial), capítulo III (alcance de las competencias), artículo 100 (gestión de riesgos y atención de desastres naturales). A continuación se presenta un resumen de estas competencias:

- I. El nivel central del Estado tiene las siguientes competencias exclusivas:
 1. Coordinar el Sistema Nacional de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y Emergencias (SISRADE).
 - ... 4. *Definir políticas y articular los sistemas de alerta temprana.*
 - ...9. *Establecer parámetros y clasificar las categorías de declaratoria de desastre y/o emergencia y el retorno a la normalidad, tomando en cuenta tanto la magnitud y efectos del desastre, como la capacidad de respuesta de las entidades territoriales afectadas, activando el régimen de excepción establecido en el ordenamiento jurídico vigente, y considerando los principios de: seguridad humana, responsabilidad y rendición de cuentas.*
 10. Declarar desastre y/o emergencia, de acuerdo a las categorías establecidas, y ejecutar acciones de respuesta y recuperación integral de manera coordinada con las entidades territoriales autónomas.
- II. Los gobiernos departamentales tienen las siguientes competencias exclusivas:
 1. Conformar y liderar comités departamentales de reducción de riesgo y atención de desastres, en coordinación con los comités municipales.
 2. ...7. Declarar desastre y/o emergencia, en base a la clasificación respectiva y acciones de respuesta y recuperación integral de manera concurrente con los gobiernos municipales e indígena originario campesinos.
- III. Los gobiernos municipales tienen las siguientes competencias exclusivas:
 - ...12. *Declarar desastre y/o emergencia, de acuerdo a la categorización que corresponda. Ejecución de respuesta y recuperación integral con cargo a su presupuesto.*

De igual forma, el art. 39 de la Ley 602 establece la declaratoria de situaciones de emergencia y/o desastre para los niveles nacional, departamental, municipal y autonomías indígena originaria campesinas.

Por consiguiente, cada nivel de gobierno tiene la atribución de declarar situaciones de emergencia y/o desastre dentro del ámbito de su competencia, posibilitando el acceso a recursos y procedimientos extraordinarios para la gestión de la emergencia y/o desastre.

La magnitud del daño ocasionado por el evento adverso y la capacidad de respuesta de las entidades territoriales afectadas determinan el tipo de declaratoria. En el cuadro 10, se presenta la descripción de las declaratorias de emergencia y/o desastre.

Cuadro 10. Descripción de las Declaratorias de Emergencia y/o Desastre

| Nivel - Responsable | Declaratoria | Descripción |
|--|---|--|
| <p>Nacional: Presidenta o Presidente del Estado Plurinacional mediante DS previa recomendación del CONARADE</p> | <p>Emergencia Nacional</p> <p>Desastre Nacional</p> | <p>Cuando la presencia de un fenómeno real o inminente sea de tal magnitud que el o los gobiernos autónomos departamentales afectados, no puedan atender el desastre con sus propias capacidades económicas y/o técnicas; situación en la que el Ministerio de Defensa y todas las instituciones destinadas a la atención de la emergencia del nivel Central del Estado y los gobiernos autónomos departamentales y municipales, ejecutarán sus protocolos de coordinación e intervención.</p> <p>Cuando la magnitud e impacto del evento haya causado daños de manera que el Estado en su conjunto no pueda atender con su propia capacidad económica y/o técnica; situación en la que se requerirá asistencia externa.</p> |
| <p>Departamental: Gobernadora o Gobernador del Departamento previa recomendación del CODERADE</p> | <p>Emergencia Departamental</p> <p>Desastre Departamental</p> | <p>Cuando la presencia de un fenómeno real o inminente sea de tal magnitud que el o los gobiernos autónomos municipales afectados, no puedan atender el desastre con sus propias capacidades económicas y/o técnicas; situación en la que todas las instituciones destinadas a la atención de la emergencia del nivel departamental y de los gobiernos autónomos municipales afectados, ejecutarán sus protocolos de coordinación e intervención.</p> <p>Cuando la magnitud del evento cause daños de manera tal, que el Departamento no pueda atender con su propia capacidad económica y/o técnica; situación en la que se requerirá asistencia del gobierno central del Estado Plurinacional, quien previa evaluación definirá su intervención.</p> |
| <p>Municipal: Alcaldesa o Alcalde del Municipio previa recomendación del COMURADE</p> | <p>Emergencia Municipal</p> <p>Desastre Municipal</p> | <p>Cuando la presencia de un fenómeno real o inminente sea de tal magnitud que el municipio pueda atender con su propia capacidad económica y/o técnica el territorio afectado; situación en la que todas las instituciones destinadas a la atención de la emergencia del nivel municipal, ejecutarán sus protocolos de coordinación e intervención.</p> <p>Cuando la magnitud del evento cause daños de manera tal, que el municipio no pueda atender con su propia capacidad económica y/o técnica; situación en la que se requerirá asistencia del gobierno departamental, quien previa evaluación definirá su intervención.</p> |

| | | |
|--|-----------------------|---|
| Autonomía Indígena Originaria Campesina | Emergencia en la AIOC | Cuando la presencia de un fenómeno real o inminente sea de tal magnitud que la Autonomía Indígena Originaria Campesina, pueda atender con su propia capacidad económica y/o técnica el territorio afectado. |
| | Desastre en la AIOC | Cuando la magnitud del evento cause daños de manera tal, que la Autonomía Indígena Originaria Campesina, no pueda atender con su propia capacidad económica y/o técnica; situación en la que se requerirá asistencia del nivel que corresponda. |

Fuente: Art. 39 Ley 602

Cuando la capacidad de respuesta de un Gobierno Autónomo Municipal es superada por la magnitud de un desastre o emergencia, el nivel superior (Gobierno Autónomo Departamental) presta su apoyo logístico y financiero. Si la capacidad de respuesta de uno o varios gobiernos departamentales no resulta suficiente para atender una emergencia y/o desastre, corresponde al nivel nacional prestar apoyo y, si corresponde, declarar una situación de emergencia y/o desastre nacional.

Cuando el gobierno nacional considera que la situación requiere el apoyo de la cooperación internacional, debe incluir en la declaración de situación de emergencia y/o desastre nacional, un llamado a la cooperación internacional, para que ésta pueda participar en la respuesta humanitaria.

El Decreto Supremo 2342, que reglamenta la Ley 602, trata el tema de las declaratorias de emergencia y/o desastre y del régimen de estas declaraciones en el Título III: Capítulo Único - Régimen especial para el manejo de desastres y/o emergencias.

Ambas declaraciones (emergencia y/o desastre) habilitan al nivel de gobierno responsable el uso de normas de excepción para contrataciones y adquisiciones (normas básicas).

La declaratoria de emergencia o desastre en el nivel nacional implica la sesión permanente del COE Nacional, la conformación del Comité Nacional Interinstitucional para la elaboración del Informe de Evaluación del Impacto del Desastre, sobre la base de los EDAN y la implementación del Plan Nacional de Contingencias preparado por el VIDECI.

De acuerdo con el art. 63 del D.S. 2342, para establecer si corresponde o no emitir una declaratoria de situación de emergencia o desastre, se requiere un Informe Técnico y Jurídico que incluya:

- a) Descripción general del área afectada;
- b) Determinación de las condiciones que generaron el desastre y/o emergencia;
- c) Descripción de los daños y análisis de necesidades;

- d) Cuantificación de familias afectadas y damnificadas, descripción de aspectos socio-económicos;
- e) Informe sobre la aplicación de planes de emergencia y contingencia;
- f) Informe de ejecución presupuestaria en el marco del desastre y/o emergencia;
- g) Análisis de alternativas para la atención del desastre y/o emergencia;
- h) Recomendaciones para orientar el proceso de recuperación;
- i) Otros conforme a las características de los sistemas de vida afectados.

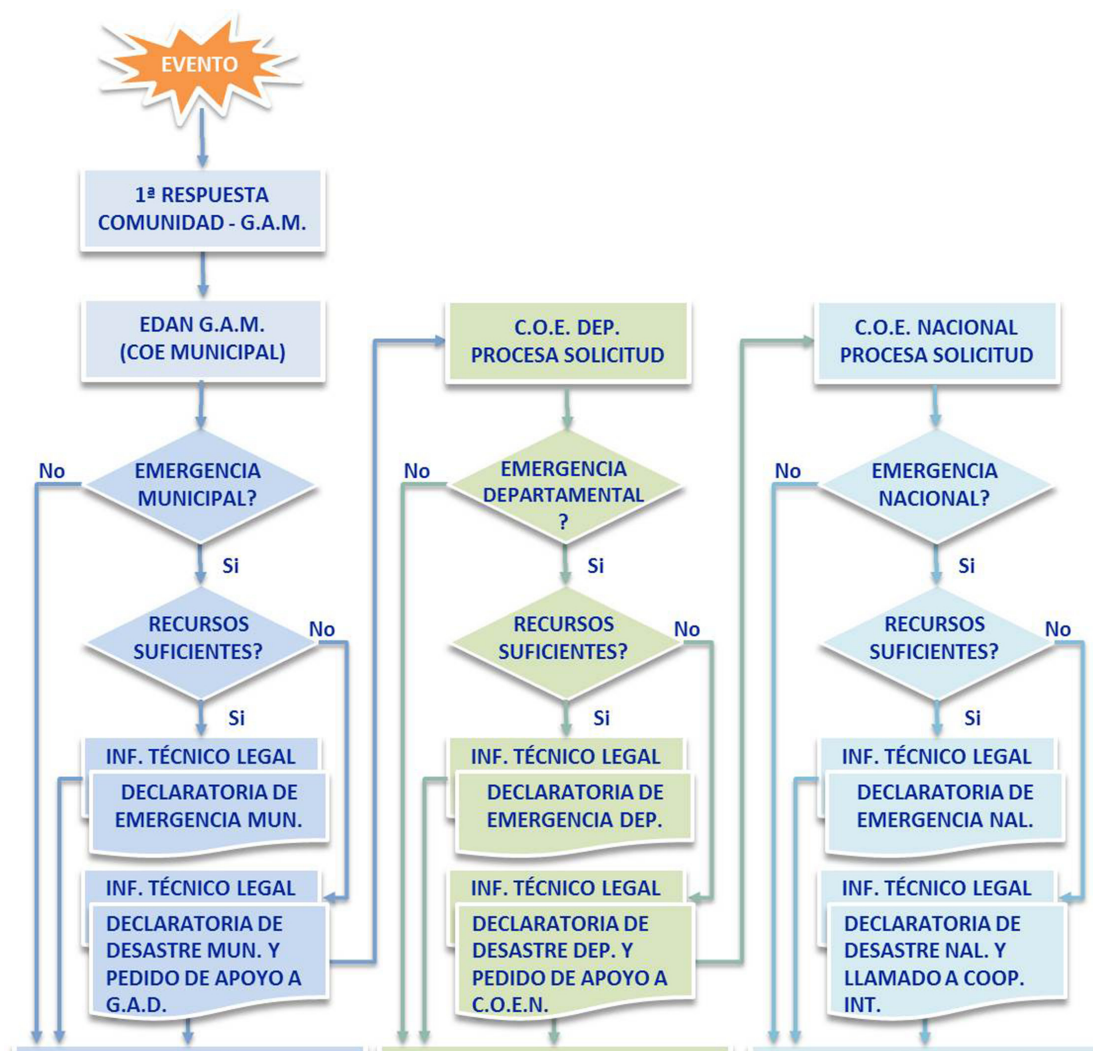
Adicionalmente en el Informe Técnico Jurídico se debe acompañar la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) elaborado por el Gobierno Autónomo Municipal con base en el formato estándar del VIDECI aprobado por Resolución del CONARADE.

En el gráfico 9, se muestra el proceso para las declaratorias de emergencia y desastre en los niveles de gobierno municipal, departamental y nacional.

El municipio puede enviar el Informe Técnico Jurídico (incluyendo el EDAN) al Gobierno Autónomo Departamental (GAD) o al VIDECI regional o departamental, de manera que el COEN puede recibir el Informe y el EDAN del GAD o de la Regional del VIDECI (que lo remite con copia al GAD).

Gráfico 9. Proceso para declaratorias de emergencias o desastres

GRÁFICO 5. PROCESO PARA DECLARATORIAS DE EMERGENCIA Y DESASTRE



Fuente: Elaboración propia

4.2 Respuesta en Agua, Saneamiento e Higiene

La respuesta sectorial en ASH ante un desastre y/o emergencia con gran cantidad de personas afectadas debe ser oportuna (intervenir lo antes posible en coordinación con el VIDECI y el COEN), efectiva (responder a las necesidades de la población afectada) y eficiente (uso óptimo de recursos). Para lograr estos objetivos, es preciso desarrollar un conjunto de actividades en un orden pre establecido y contar con información que permita planificar, ejecutar, monitorear y evaluar las acciones a medida que estas son desarrolladas.

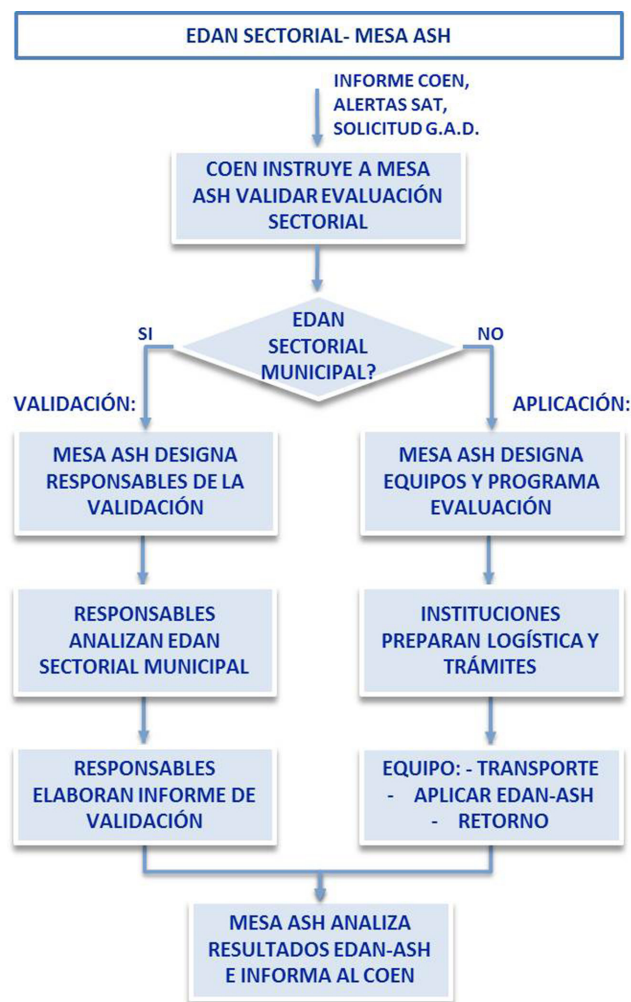
4.2.1 Intervención de la Mesa Técnica ASH

La Ley 602 de Gestión de Riesgos y la Ley 031 Marco de Autonomías y Descentralización, otorgan a los GAD y GAM la potestad para declarar situaciones de emergencia o desastre. Ocurrido un evento adverso, la primera respuesta corresponde a la comunidad y al Gobierno Autónomo Municipal (GAM). Si la atención de la emergencia y/o desastre supera la capacidad de respuesta del GAM, corresponde el apoyo del Gobierno Autónomo Departamental (GAD). Si esta instancia gubernamental, a su vez, establece que el desastre excede sus capacidades de respuesta, corresponde el apoyo del COE Nacional.

Si bien la Mesa Técnica ASH opera de forma continua desarrollando actividades de preparación (situación de normalidad), actividades de seguimiento de alertas, **a partir de la alerta amarilla** emitida por el VIDECI, se actualizan los planes de contingencia y preparan recursos según los escenarios de riesgo formulados en el Plan de Emergencias. **Con la alerta roja se activa el COEN** y se prepara la validación o preparación (en caso de no disponer de evaluaciones sectoriales municipales) de las evaluaciones de daños y análisis de necesidades sectoriales. Con la declaratoria de emergencia y/o desastre departamental o nacional inicia la movilización de los recursos disponibles y la obtención de los recursos faltantes según la brecha establecida en la evaluación de daños y en el análisis de necesidades (EDAN Humanitario y EDAN ASH) y la comparación de estas necesidades con los recursos disponibles en el nivel nacional y las organizaciones de cooperación.

Por consiguiente, la Mesa Técnica ASH puede intervenir en las **acciones de respuesta** a un desastre **a partir de la activación del Comité de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN)** mediante Resolución Administrativa del VIDECI (por una Alerta que emite el SINAGER-SATD; por una emergencia y/o desastre súbito; y a solicitud expresa de uno o varios Sectores)⁹.

Gráfico 10. Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades en ASH

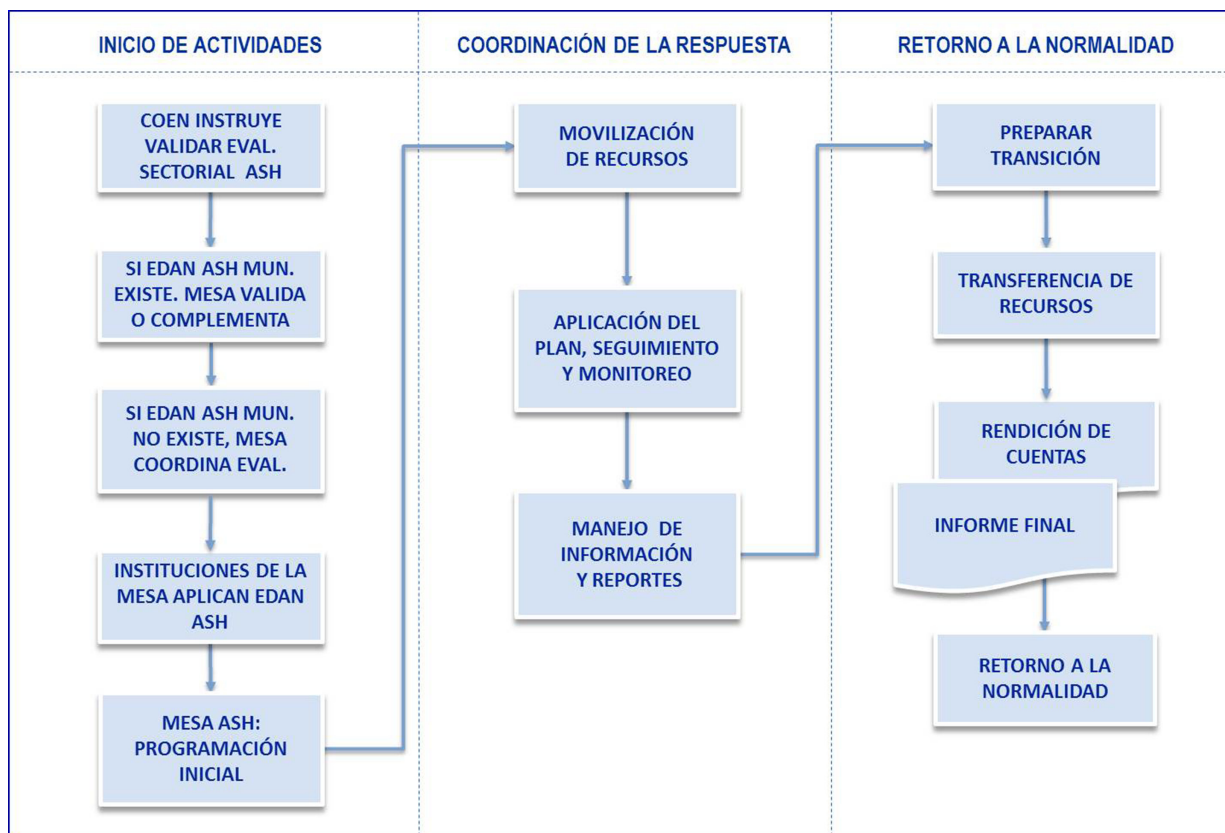


Fuente: Elaboración propia

⁹Cap. 5 Proceso de Activación y Desactivación del COEN, Manual del COEN, VIDECI, Bolivia, 2016.

En el siguiente gráfico se presenta un esquema general de las acciones a desarrollar en la respuesta sectorial en ASH.

Gráfico 11. Etapas y acciones de respuesta en ASH



Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en el gráfico anterior, existen tres etapas que corresponden al inicio de operaciones, la coordinación de la respuesta y el retorno a la normalidad, cuyas características establecen las actividades a desarrollar¹⁰. La duración de la primera etapa es de aproximadamente una semana (los primeros siete días) y la tercera etapa puede ejecutarse en dos a cuatro semanas (el último mes), mientras que la duración de la segunda etapa es variable y depende de la magnitud del desastre ocasionado por el evento adverso (inundación, deslizamiento, sequía, etc.).

Una atención de emergencia y/o desastre dura normalmente un máximo de tres meses por las condiciones de financiamiento y, excepcionalmente, puede llegar a nueve meses.

4.2.2 Los primeros 7 días - evaluación sectorial y actividades iniciales

En el gráfico 12 se muestra el proceso de inicio de respuesta en ASH a desastres y/o emer-

¹⁰Se recomienda utilizar como referencia el "Manual para la coordinación de actividades del grupo sectorial Agua Saneamiento e Higiene (WASH)"

gencias de alcance nacional.

El COE Nacional convoca a las mesas sectoriales y con base en Las evaluaciones, solicitudes municipales y/o departamentales, y los informes de las oficinas regionales y departamentales del VIDECI, establece la pertinencia de una declaratoria de emergencia o desastre de alcance nacional.

El responsable de la Mesa Técnica de Agua Saneamiento e Higiene (ASH), participa de las reuniones del COEN e informan a los integrantes de la Mesa de las conclusiones del COEN.

Durante los primeros días, los responsables del sector deben centrar sus esfuerzos en determinar las necesidades de asistencia; asegurar la participación de los miembros de la Mesa Técnica ASH y de los responsables locales y departamentales; y preparar la movilización inicial de los recursos disponibles. Con este propósito inicial, se debe desarrollar las siguientes actividades:

- Validar la evaluación sectorial en ASH, a solicitud del COEN, o desarrollar la misma si no se dispone.
- Estimación de la Brecha
- Programación inicial de la Mesa Técnica ASH
- Comunicación y coordinación con responsables territoriales y locales

GRÁFICO 12
INICIO DE RESPUESTA ASH



Fuente: Elaboración propia

Evaluación sectorial en ASH

Antes de iniciar las actividades de respuesta sectorial en ASH, es necesario conocer la magnitud del desastre y/o emergencia, las personas afectadas y las necesidades de asistencia, que determinan el apoyo a proporcionar. Para este fin se utiliza la herramienta para Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades en Agua, Saneamiento e Higiene- EDAN ASH (Formulario de Evaluación Especializada, Mesa Técnica ASH).

La aplicación del EDAN ASH corresponde a los gobiernos autónomos municipales, mientras que a la Mesa Técnica ASH le corresponde validar esta evaluación. En el caso excepcional de no existir la evaluación sectorial ASH del municipio (debido a la gravedad de la emergencia o desastre, o la necesidad de apoyo del GAM), la Mesa ASH puede coordinar con los GAM y los actores de la Mesa la aplicación del EDAN ASH.

Para aplicar la EDAN ASH es recomendable tener un mínimo de tres personas en el

equipo. Una para hacer la encuesta, otra para la observación directa (utilizando el formulario Observación Directa con referencia al resumen de los indicadores) y/o la tercera para hacer las pruebas del agua.

En el siguiente cuadro se resumen las características de las herramientas de evaluación sectorial en ASH.

Cuadro 11. Instrumentos para la Evaluación Especializada en ASH

| Componente | Descripción |
|--|--|
| Formulario de Evaluación Especializada ASH | |
| 1. Datos Generales | Tipo de evento; fecha de ocurrencia (el evento sigue en desarrollo?); Ubicación geográfica (departamento, provincia, municipio, comunidad). |
| 2. Daños y necesidades del sector agua | Daños en el sector agua (para consumo, para aseo; antes, después): Red domiciliaria, pileta pública, cisterna, pozo familiar sin bomba, pozo familiar con bomba, pozo comunal, vertiente, río, laguna, estanque, atajaos, cosecha de lluvia. Fuente de abastecimiento actual; cantidad de recipientes para recolectar y almacenar agua (tamaño, tienen tapa?); tratamiento de agua para consumo; calidad del agua que se consume (de mala a buena). |
| 3. Daños y necesidades del sector saneamiento | Componente (antes, después, funciona; si, no): Disposición de residuos humanos (alcantarillado domiciliario, baños públicos, letrina ecológica, baño seco de hoyo, pozo séptico). Disposición de residuos sólidos (relleno sanitario, botadero, otro); Cómo funciona el sistema de recolección de residuos humanos?, Qué está haciendo con la basura?, principales problemas en higiene. |
| 1. Datos del encargado de llenado | Lugar, fecha, hora, firma, nombres y apellidos del responsable, cargo, teléfono fijo, teléfono móvil, correo electrónico, |
| Otras Herramientas | |
| Formulario para el registro de los formularios de evaluación ASH | Hoja de cálculo que se usa para la recolección de datos durante el proceso de evaluación. |
| Formato de informes | Una plantilla en que las organizaciones pueden basar su informe de evaluación. |

Fuente: Guía para la utilización de la Herramienta Evaluación Rápida sector ASH, Bolivia, 2011

De forma complementaria a la aplicación del EDAN ASH, los responsables deben realizar pruebas de calidad del agua y consultar sobre la disponibilidad de fuentes

de agua segura próximas a la zona de afectación.

a) **Estimación de la brecha de recursos para la respuesta en ASH**

La brecha de recursos (humanos, equipos, materiales e insumos) necesarios para la respuesta al desastre, es la cantidad de recursos adicionales a los que pueden proporcionar los municipios y las gobernaciones; que se solicita sea provista por el gobierno nacional y, si corresponde, por la cooperación internacional.

Cuando la capacidad de respuesta de los municipios es rebasada, se genera una brecha que inicialmente debe ser cubierta por las gobernaciones. Cuando la capacidad de respuesta de la gobernación no es suficiente para atender el desastre, se solicita apoyo del nivel nacional.

En el sector ASH y en el nivel nacional, la estimación de la brecha de recursos parte de la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades de la población afectada (Formulario EDAN ASH), que permite comparar las necesidades identificadas con los recursos disponibles en los municipios y en las gobernaciones (se debe coordinar con gobernaciones y municipios afectados para obtener esta información).

Identificada esta brecha, se analiza la posibilidad de cubrir esta necesidad de recursos adicionales con la capacidad de las instituciones y organizaciones que forman parte del COE Nacional y de las Mesas Sectoriales. En el caso de la Mesa Técnica ASH, para este análisis se utiliza el mapeo de capacidades actualizado, que contiene el registro de recursos disponibles en las entidades que conforman la Mesa Técnica ASH y la disponibilidad de recursos del VIDECI para la respuesta.

Si los recursos disponibles en el VIDECI son suficientes para cubrir la brecha de recursos, entonces se solicita al COEN procesar la declaratoria de situación de emergencia nacional sin llamado a la cooperación internacional.

Si los recursos disponibles en el VIDECI son insuficientes para cubrir la brecha de recursos, entonces se solicita al COEN procesar la declaratoria de situación de desastre nacional con llamado a la cooperación internacional en Bolivia.

b) **Programación inicial de la Mesa Técnica ASH**

La reunión de coordinación inicial busca alinear los esfuerzos de los participantes de la Mesa Técnica ASH para una respuesta oportuna al desastre en materia de Agua, Saneamiento e Higiene, que optimice el uso de recursos y asegure el apoyo efectivo a la población vulnerable afectada. Los temas que requieren ser tratados en esta reunión de coordinación de la Mesa Técnica ASH son:

- **Informe de la Evaluación Sectorial ASH.** Los responsables de la evaluación exponen la situación del desastre, las conclusiones y recomendaciones de la evaluación, identificando las necesidades de la población afectada.
- **Estimación de la brecha de recursos y capacidades.** El líder y co-líder de la Mesa Técnica ASH presentan a los participantes la estimación de la brecha de recursos necesarios para la respuesta al desastre.
- **Declaración de Situación de Emergencia.** Si, como resultado del análisis de la brecha entre necesidades y recursos disponibles en municipios y gobernaciones, co-

responde la declaración de situación de emergencia o desastre nacional (como se describe en el inciso anterior), si aún no fue emitida esta declaración, se recomienda al COEN que la tramite.

- **Cronograma inicial de respuesta.** Con apoyo en el resultado de la EDAN ASH y el Plan de Contingencias del sector, se analiza las primeras *actividades a desarrollar* de forma conjunta y/o separada por los miembros de la Mesa Técnica ASH y se elabora un *cronograma inicial*, que incluye una lista de los *equipos de trabajo* destinado al trabajo de campo que estarán conformados por participantes de la Mesa Técnica ASH y funcionarios de los gobiernos departamentales y de los gobiernos municipales de las poblaciones afectadas.
- **Datos de la Lista de Contactos.** Ante la eventualidad de cambios de los participantes de la Mesa Técnica ASH, autoridades locales, departamentales y/o nacionales y de representantes de las instituciones relacionadas al accionar de la Mesa Técnica ASH, se revisa la Lista, se actualiza los cambios y se distribuye la Lista actualizada a todas las organizaciones de la Mesa Técnica ASH.
- **Designación de responsables.** Se designa formalmente a los responsables para las acciones del cronograma inicial de actividades y los equipos de trabajo en los que participarán.
- **Revisión del presupuesto inicial, recursos disponibles y financiamiento inicial.** Los responsables (líderes) de la Mesa Técnica ASH presentarán el presupuesto inicial elaborado con los datos de la Evaluación ASH y/o del Plan de Contingencias para la revisión y ajustes (en caso necesario) por los participantes de la reunión. También se debe revisar los recursos disponibles utilizando la información del mapeo de capacidades a nivel nacional en ASH y las opciones de financiamiento por los organismos del sector.
- **Programa de movilización de recursos iniciales.** Se debe programar la movilización de los recursos iniciales asignados a la respuesta temprana en ASH, incluyendo los responsables locales o designados de la logística de abastecimiento, transporte, almacenamiento y distribución. El VIDECI moviliza principalmente los recursos con fondos nacionales, aunque excepcionalmente puede apoyar en el transporte de recursos de la cooperación internacional a solicitud de una organización de cooperación. Las organizaciones de cooperación movilizan los recursos financiados con sus fondos y pueden solicitar apoyo en el transporte de recursos al VIDECI.
- **Registro de información y reportes.** Se debe establecer la información que será registrada y los formatos que serán utilizados con este fin. También se debe establecer los reportes y formatos a utilizar para los informes técnicos y administrativos.

c) **Comunicación y coordinación con responsables locales**

Contando con la programación inicial de actividades de respuesta del sector ASH, los responsables asignados de la Mesa deben comunicarse y coordinar tareas con los responsables locales (Comisiones de ASH) en los gobiernos municipales y gobiernos departamentales, las empresas proveedoras de servicios de agua potable y saneamiento básico, y operadores de los otros sectores del COEN.

Los temas a coordinar serán los relacionados con las actividades de asistencia del sector y el posible apoyo requerido de los responsables locales en el transporte, almacenamiento, instalación de equipos, distribución de materiales a la población afectada e inspección de los sistemas o instalaciones para provisión de agua potable y alcan-

tarillado sanitario. También se puede tratar temas de apoyo en transporte y hospedaje del personal de la Mesa Técnica ASH a ser movilizado y otras actividades de tipo administrativo.

Para facilitar una pronta comunicación, en anexos se incluye la lista de contactos de las entidades y organizaciones con las que la Mesa Técnica ASH debe coordinar tareas en la respuesta a desastres o emergencias.



4.2.3 A partir del 8º día –coordinación de la respuesta

En el gráfico 13 se presenta el esquema que sigue el proceso de coordinación de la respuesta ASH a situaciones de desastre o emergencia nacional. Contando con la determinación de necesidades (evaluación rápida), el cálculo de recursos necesarios, la programación de actividades, los contactos disponibles y la coordinación inicial con las instituciones y responsables de la respuesta temprana, corresponde movilizar los recursos

y poner en marcha el apoyo del sector ASH. Esta etapa comprende la ejecución de las siguientes acciones:

- Movilización de recursos
- Actualizar programa, coordinación, seguimiento y monitoreo
- Manejo de información y reportes

a) **Movilización de recursos**

Incluye la movilización inicial de recursos y las movilizaciones posteriores de recursos humanos, equipos y materiales.

• **Mapeo de capacidades.**

Para asegurar el uso adecuado de los recursos se debe actualizar el mapeo de capacidades del sector ASH¹¹. El mapeo registra en una planilla Excel la capacidad de las organizaciones del grupo sectorial ASH y las estimaciones de la capacidad de otros actores para formar un panorama de la capacidad general del sector de responder a situaciones de emergencia. El mapeo de capacidades consta de tres partes:

- Herramienta 1 – Antecedentes (datos básicos de la zona, perfil de la zona, perfil de riesgos, datos sobre agua, datos sobre saneamiento, datos sobre higiene, higiene personal, expertos e instituciones, grupos de datos sobre Agua, Saneamiento e Higiene)
 - Herramienta 2 – Capacidades institucionales (personal de Agua, Saneamiento e Higiene, existencias clave, fondos, personas e instituciones, fuentes de la información, capacitación, orientación del organismo o departamento)
 - Herramienta 3 – Evaluación del Grupo ASH (entorno de emergencias de ASH, planificación de ASH, Grupo sectorial de ASH)
- **Movilización de recursos humanos.** Para movilizar los recursos humanos requeridos en la respuesta temprana se debe conformar, según las necesidades, uno o varios equipos de respuesta rápida, integrados por personal de las instituciones y organismos de la Mesa Técnica ASH, gobiernos departamentales, gobiernos municipales y otros sectores del COE Nacional. La promoción de la higiene en la atención a la emergencia o desastre es de participación conjunta con la Mesa Técnica de Salud, por lo cual se debe coordinar la asignación de actividades y responsables de este tema con el Ministerio de Salud, líder de dicha Mesa Técnica¹².
- **Movilización de equipos y materiales.** Esta actividad se debe realizar en estrecha coordinación con los organismos locales y departamentales, así como con el VIDECI. Comprende las siguientes actividades:
- Identificar los requerimientos de los recursos materiales de ASH. Esta actividad está concluida cuando se dispone del Plan de Contingencias y presupuesto actualizado con los resultados de la Evaluación Sectorial en ASH.
 - Equipos y materiales disponibles en municipios, gobernaciones, VIDECI, mesas sectoriales y las organizaciones de la Mesa Técnica ASH.
 - Selección y compra de equipos y materiales. Debe tomar en cuenta los proveedores locales y las capacidades de almacenamiento en el lugar de compra y el sitio

¹¹Proyecto de mapeo de capacidades de Agua, Saneamiento e Higiene, Bolivia 2011.

¹²Según parámetros del sector ASH, en una intervención se requiere un coordinador de promoción de la higiene, varios promotores de higiene (uno cada siete movilizados) y movilizados de la comunidad (dos cada mil personas atendidas).

de distribución. También se debe considerar las características de los grupos afectados en la selección del material. Los procedimientos de adjudicación y compra podrán variar en función de la normativa utilizada por las entidades responsables de la adquisición, pero se debe procurar el empleo de procedimientos que agilicen las compras. Restringir la importación solo a materiales y equipo que no estén disponibles localmente.

- Almacenamiento. Se debe coordinar la asignación de ambientes de almacenamiento con el VIDECI y con los gobiernos municipales y departamentales. También es posible acordar el uso compartido de ambientes con representantes de otros sectores. Se debe implantar y utilizar un registro detallado de las compras, entradas y salidos de almacén.
- Transporte. Se debe coordinar con el VIDECI la facilitación de medios de transporte para equipos y materiales, considerando la transitabilidad de la red de carreteras (http://transitabilidad.abc.gob.bo/Principal_2.php), medios para el transporte aéreo y el transporte fluvial. Debido a las cantidades de equipos y materiales a ser movilizados, se debe preferir los de menor peso y volumen. Es necesario considerar en la programación el tiempo promedio de transporte y posibles demoras por variaciones en la disponibilidad de medios de transporte o condiciones climáticas que afecten el transporte.
- Distribución de equipos y materiales. En coordinación con el VIDECI y los gobiernos departamentales y municipales afectados, se debe considerar los recursos necesarios para transportar y distribuir los equipos y materiales a los sitios de atención a damnificados.
- Instalación de equipos. Se debe verificar (y registrar) que los equipos para provisión de agua potable, saneamiento e higiene sean efectivamente instalados en las zonas afectadas, de acuerdo con la programación.

b) Programación, coordinación, seguimiento y evaluación

- **Actualizar la programación** de actividades y el presupuesto de la respuesta conforme a estándares técnicos adoptados. Se realiza de forma continua desde la evaluación de ASH y cada vez que se dispone de datos respecto a la población afectada y/o atendida, los recursos necesarios, los recursos asignados y ejecutados, y los recursos pendientes de compra y/o movilización.

Los ajustes a la programación que se realizan luego de la programación inicial, deben buscar, en lo posible, una participación representativa de los afectados; es decir, contar con representantes de hombres y mujeres de diferentes edades, etnias y ocupaciones.

Se recomienda mantener el programa lo más simple posible respecto a objetivos, necesidades a satisfacer, estándares adoptados, cálculo de recursos y presupuesto actualizado considerando las capacidades y los recursos disponibles y confirmados.

- **Coordinación.** Se deberá continuar con la coordinación iniciada durante la primera semana de actividades. Los temas a tratar y las personas e instituciones con las cuales coordinar son las mismas que en la etapa anterior.
- **Seguimiento y evaluación.** Se requiere un proceso continuo de monitoreo y evaluación.
 - El seguimiento de la ejecución de las actividades de campo respecto a la progra-

mación, asignando equipos de evaluación a los sitios específicos donde se realizan las actividades de respuesta, de acuerdo con cronograma de visitas de campo, previsión de medios de transporte, hospedaje y retorno.

- Seguimiento de la ejecución de recursos utilizando la herramienta 4W, que es una base de datos en formato Excel en la que los responsables de las organizaciones de la Mesa Técnica ASH registran información (quien, que, donde, cuando) de los recursos utilizados en las intervenciones en ASH, información que consolidan el Líder y Co-líder de la Mesa Técnica ASH para evitar la duplicidad de esfuerzos y asegurar el cumplimiento de la programación y objetivos de la intervención. En anexos se incluye el formato de esta planilla.
- Evaluación de la situación de la población atendida en ASH y de las condiciones para retorno a la normalidad.

- **Monitoreo del control de calidad del agua, control de vectores y promoción de la higiene**

Para el control de la calidad del agua corresponde el uso de los parámetros de calidad de la NB 512 y del Reglamento Nacional para control de calidad del agua para consumo humano (ver cuadro 6). El control de calidad del agua en albergues es responsabilidad del Ministerio de Salud que opera mediante equipos de respuesta organizados en los Servicios Departamentales de Salud (SEDES) coordinados a nivel nacional por el Programa Nacional de Control y Atención de Desastres en Salud.

Para monitorear el control de calidad del agua en áreas afectadas fuera de los albergues, la Mesa Técnica ASH debe coordinar acciones con el (los) COE(s) departamental(es), los COEs municipales, las organizaciones no gubernamentales (ONGs) participantes de la Mesa Técnica ASH y las entidades proveedoras de agua potable.

Adicionalmente al monitoreo del control de calidad de agua para consumo humano, es necesario coordinar con la Mesa Técnica de Salud (Ministerio de Salud) acciones de respuesta relacionadas con la promoción de la higiene (prácticas relacionadas con enfermedades) y el control de vectores en desastres y/o emergencias, tanto en las comunidades afectadas como en los albergues instalados.

- c) **Manejo de información y reportes**

La diversidad de datos procedentes de múltiples fuentes, la necesidad de información para una respuesta sectorial adecuada y la necesidad de mantener informados a los participantes del sector e instituciones externas, requieren un procesamiento y manejo adecuado de la información, por lo que se debe asignar los responsables de su manejo y distribuir las áreas de responsabilidad de cada participante de la Mesa Técnica ASH. En el cuadro 12 se presenta un resumen de las herramientas utilizadas por el sector SH a nivel internacional y su aplicación en el país.

Cuadro 12. Herramientas de manejo de información del sector ASH

| Herramientas del Grupo Sectorial WASH | Contenido y propósito de la herramienta | Estado actual de la herramienta en Bolivia |
|---|---|--|
| Herramienta para la evaluación inicial rápida (IRA). | Herramienta multisectorial para que los generalistas evalúen lugares en los primeros días de una emergencia. | EDAN humanitario intersectorial. |
| Las herramientas de encuesta del Grupo Sectorial ASH incluyen: 1. Herramienta de evaluación rápida (RAT). 2. Herramienta de evaluación integral (CAT). 3. Herramientas de monitoreo. | Herramientas para crear formularios para la recolección de datos específicos para ASH (con fines de evaluación o monitoreo) mediante una base de datos de indicadores, seleccionados de acuerdo al contexto y condiciones de cada lugar. Estas herramientas apoyarán la recolección de datos mediante: 1. La evaluación de lugares por medio de especialistas de ASH en la fase inicial de la respuesta con el uso de la RAT, que es un formulario simple. 2. Una evaluación más integral en todos los subsectores de ASH, para ser usada por los especialistas y facilitada por la CAT. 3. El monitoreo de los lugares de manera regular o periódica con facilidades para comparar con la línea de base o resultados de evaluaciones anteriores mediante estas herramientas de evaluación. | 1. RAT – La mesa no cuenta con un RAT; se utiliza el EDAN intersectorial. 2. CAT – La mesa cuenta con un CAT:Formulario de Evaluación Especializada ASH. 3. Herramientas de monitoreo La mesa no cuenta actualmente con herramientas de monitoreo. Se espera contar con algunas herramientas en el futuro próximo. |
| Herramienta para seguimiento de la ejecución de recursos (4W). | Es una base de datos en hoja electrónica (Excel) que registra las instituciones, actividades, lugar, tiempo y cantidades planeadas y ejecutadas de los recursos. | La mesa cuenta con un 3W, que debe ser mejorado y ampliado a 4W. |

| Herramientas del Grupo Sectorial WASH | Contenido y propósito de la herramienta | Estado actual de la herramienta en Bolivia |
|---|--|--|
| Plantilla para la presentación de informes por agencia. | Herramienta para recolectar información sobre la escala, capacidad, ubicación y financiamiento de las actividades de los socios del Grupo Sectorial. | No cuenta. |
| Herramienta de recolección de datos y de reportes. | Base de datos que facilita la entrada de datos de cualquiera de las herramientas mencionadas –manual y automáticamente – para producir informes generales. | No cuenta. |

Fuente: Manual para la coordinación de actividades del grupo sectorial Agua Saneamiento e Higiene, UNICEF, 2009.

4.2.4 Los últimos 30 días – Retorno a la normalidad

Las últimas semanas de la respuesta sectorial ASH al desastre, una vez que se establece (mediante evaluaciones generales y del sector) la proximidad del retorno a condiciones de normalidad, se debe preparar la transferencia del equipamiento y materiales, el retorno del recurso humano destinado al trabajo y la preparación del Informe Final de la Mesa Técnica ASH.

En el nivel central del Estado, la declaración y comunicación del retorno a la normalidad es una responsabilidad del Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias - CONARADE (art. 41, Ley 602).

Preparar la transición (retiro)

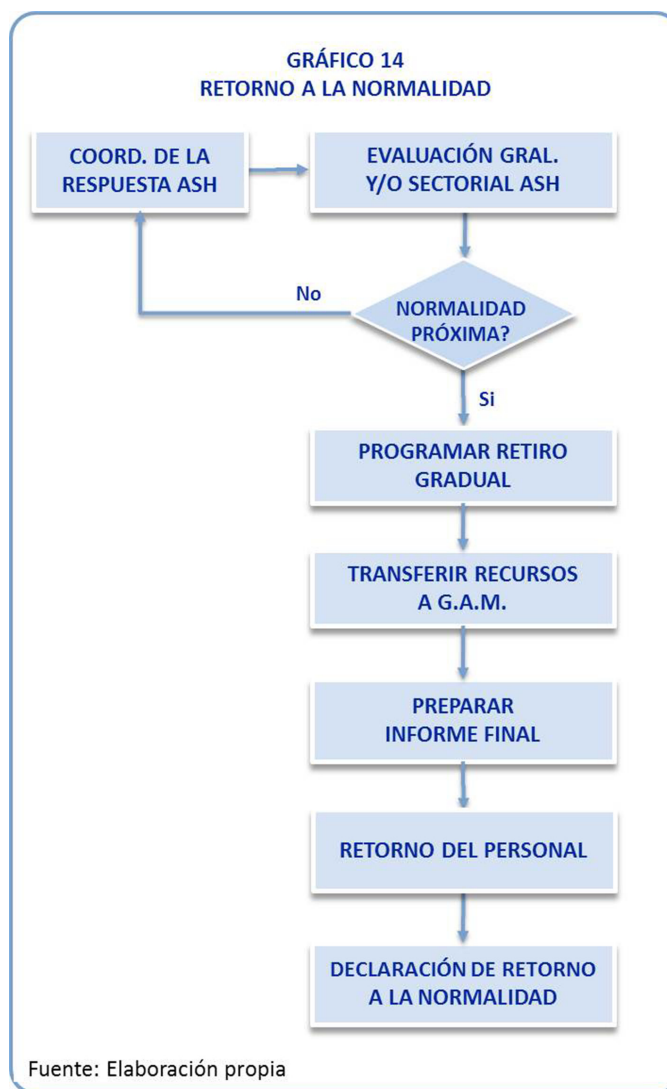
La transición a la normalidad o retiro del sector ASH, establecida a partir de la proximidad de la situación de normalidad (mediante informes de monitoreo continuo y evaluación del sector ASH), debe ser programada para asegurar que determinados lugares o subsectores de la respuesta sectorial ASH no se queden repentinamente sin cobertura de sus necesidades.

En el gráfico 13, se detalla el proceso de retorno a la normalidad de la Mesa Técnica ASH.

El retiro del sector ASH se debe programar con la participación de los integrantes de la Mesa Técnica ASH y en coordinación con responsables del gobierno nacional, departamental y municipal, así como representantes de la población afectada.

El cronograma de transición debe incluir el retiro gradual del recurso humano asignado al trabajo de campo y la disposición de equipos y material remanente, estableciendo los responsables de cada actividad.

Normalmente, el retiro gradual o transición ocurrirá una vez que las actividades de recuperación temprana estén bien establecidas.



Transferencia de los recursos

Los equipos e instalaciones movilizados al área de afectación durante la respuesta al desastre pueden ser transferidos a los gobiernos municipales o poblaciones afectadas en coordinación con el VIDECI en conformidad con el art. 67 del D.S. 2342 y la normativa vigente. La entrega y disposición de los bienes debe ser documentada en actas de entrega y recepción y registradas en la herramienta de seguimiento de la ejecución de recursos, que servirá también para la preparación de informes operativos y ejecutivos.

Preparar el Informe final

La comunicación y socialización de las actividades ejecutadas por el sector ASH, así como preparación ante eventos futuros requieren la sistematización de la experiencia obtenida mediante las actividades de respuesta, que puede ser plasmada en un Informe Final, cuyo contenido mínimo debe incluir los siguientes puntos:

Resumen ejecutivo

Antecedentes

Análisis de la situación

- Al inicio de la intervención
- Al final de la intervención

Actividades desarrolladas

- Abastecimiento de agua
- Saneamiento
- Promoción de la higiene
- Artículos no comestibles
- Control de vectores
- Residuos sólidos
- Drenaje

Evaluación del desempeño y resultados

Presupuesto ejecutado

Lecciones aprendidas

Acciones prioritarias futuras

Anexos

La redacción de algunos puntos del Informe Final (por ej. Lecciones aprendidas) requiere un trabajo conjunto de los participantes de la Mesa Técnica ASH, que puede ser facilitado mediante la convocatoria a Talleres de trabajo con duración y contenido específicos.

Rendición de Cuentas

El Informe Final debe incluir la rendición de cuentas correspondiente a los recursos ejecutados por la Mesa Técnica ASH, cumpliendo de esta manera, la normativa nacional y de la Cooperación Internacional.

La rendición de cuentas debe incluir el desglose de gastos y/o recursos ejecutados de las áreas administrativas y técnicas, por partida presupuestaria y por organismo responsable. El desglose de gastos consolidado puede utilizar como fuente de información los reportes de ejecución financiera de las entidades de la Mesa Técnica ASH.

La rendición de cuentas debe ser presentada a los damnificados y a las instancias nacionales (VIDECI, GAM, GAD) e internacionales que corresponda según el apoyo internacional recibido para la respuesta sectorial.

Retorno a la normalidad

Una vez ejecutadas las acciones de transición, las autoridades nacionales (CONARADE) declaran el retorno a la normalidad, con lo cual concluye la situación de desastre y se desactiva el plan de respuesta sectorial al desastre.

4.3 Coordinación de la respuesta

Durante la respuesta a un desastre o emergencia, la Mesa Técnica ASH debe coordinar acciones con las siguientes instancias:

- VIDECI –COE Nacional y sectores
- Instituciones técnico científicas
- UGRs y COEs departamentales
- Enlace regional o departamental de Defensa Civil

a) **Coordinación intersectorial**

La coordinación general y convocatoria a reuniones de trabajo intersectoriales está a cargo del Viceministerio de Defensa Civil (VIDECI) como Secretaria Técnica del CO-NARADE, que convoca a reuniones del COEN. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los responsables y cooperantes de las mesas técnicas sectoriales que conforman el COEN.

Cuadro 13. Responsables y Cooperantes de las Mesas Técnicas Sectoriales

| Mesa Técnica | Responsable | Agencia NN.UU. |
|--|---|---|
| Primera Respuesta. | Viceministerio de Seguridad Ciudadana FF.AA. - Comando en Jefe | Cruz Roja Internacional |
| Asistencia Alimentaria | VIDECI – Unidad de Suministros | Programa Mundial de Alimentos (PMA), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). |
| Salud y Nutrición | Ministerio de Salud: Programa Nacional de Control y Atención de Desastres - Unidad de Nutrición | OPS, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) |
| Agua, Saneamiento e Higiene | Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico | UNICEF |
| Albergues y Campamentos | VIDECI - Unidad de Coordinación y Articulación | Organización Internacional para las Migraciones (OIM) |
| Medio Ambiente y Gestión de Riesgos Hidrológicos | Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA): Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal - Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego | |
| Educación | Ministerio de Educación: Unidad de Políticas Inter- Intra culturales y Plurilingüismo | UNICEF |

| Mesa Técnica | Responsable | Agencia NN.UU. |
|--------------------------------------|---|---|
| Agropecuaria y Seguridad Alimentaria | Min. Desarrollo Rural y Tierras: Viceministerio de Desarrollo Rural | PMA, FAO |
| Logística y Telecomunicaciones | VIDECI (Unidad de Suministros, SINAGER) – FFAA Comando en Jefe | |
| Protección y Género | Ministerio de Justicia: Viceministerio de Igualdad de Oportunidades | Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) |
| Seguridad y Gobernabilidad. Líder | Ministerio de Gobierno: Viceministerio de Seguridad Ciudadana (VSC) | |
| Recuperación Temprana | VIDECI: Unidad de Rehabilitación y Reconstrucción | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) |

Fuente: Manual COEN 2016, UNICEF.

b) Instituciones técnico – científicas

Son las instituciones responsables de proporcionar información para la elaboración de líneas base, los sistemas de monitoreo y alerta la elaboración de planes de contingencias y la evaluación de dichos planes. Entre las más importantes se tiene:

- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
- Servicio Nacional de Hidrografía Naval (SNHN)
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
- Instituto Geográfico Militar (IGM)
- Servicio al Mejoramiento de la Navegabilidad Amazónica (SEMENA)
- Administradora Boliviana de Carreteras (ABC)
- Administración de Aeropuertos y Servicios a la Navegación Aérea (AASANA)
- Servicios de Aeropuertos de Bolivia (SABSA)

c) DGRs/UGRs y COEs Departamentales

Las Direcciones/Unidades de Gestión del Riesgo de Desastres de los Gobiernos Departamentales deberán designar un representante que participará en las reuniones de coordinación, previa citación del VIDECI (DGPR) cuando el tema a tratar sea la elaboración de líneas de base, planes de contingencia, evaluación de los planes post desastre.

Para la coordinación durante la respuesta a un desastre, el representante deberá ser designado por el COE departamental, previa citación del VIDECI (DGEA).

5 ANÁLISIS DEL RIESGO DE DESASTRES Y ESCENARIOS DE CONTINGENCIA

5.1 Caracterización de Bolivia

5.1.1 Ubicación

El Estado Plurinacional de Bolivia se encuentra situado en la parte central de Sud América, limita al norte y al este con el Brasil, al sudeste con Paraguay, al sur con Argentina, al oeste con Perú y al sudoeste con Chile.

Gráfico 15. Ubicación de Bolivia en Sudamérica y Límites Departamentales



Fuente: Mapas de América, 2012

5.1.2 Población

Bolivia está dividida políticamente en 9 departamentos, 112 provincias y 339 municipios. La población del país proyectada para el año 2016 por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) es 10.987.075 habitantes. Según el Censo de Población y Vivienda de diciembre del 2012, la mayor parte de la población se encuentra en los departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, donde vive el 70,97 % de los bolivianos.

En el cuadro 14 se presenta un resumen de la población y densidad de población correspondientes a los censos de 1976, 1992, 2001 y 2012. Como se aprecia en este cuadro, la

densidad de la población creció de 4,2 habitantes por Km² en 1976 a 9,13 habitantes por Km² en 2012. La densidad poblacional para el año 2016, utilizando el dato de proyección del INE asciende a 10,00 habitantes por Km².

Cuadro 14. Bolivia: Resumen de Población, Superficie y Densidad de Población por Censo.

| DEPARTAMENTO | POBLACIÓN EN CENSO (Hab.) | | | | SUPERFICIE (KM ²) | DENSIDAD (Hab./Km2) | | | |
|--------------|---------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1976 | 1992 | 2001 | 2012 | | 1976 | 1992 | 2001 | 2012 |
| TOTAL | 4.613.486 | 6.420.792 | 8.274.325 | 10.059.856 | 1.098.581 | 4,20 | 5,84 | 7,53 | 9,13 |

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Bolivia, 2014

5.1.3 Cobertura de servicios básicos

Respecto a la provisión de servicios de agua potable y saneamiento básico, en el cuadro 15 se muestra un resumen de las coberturas de servicio a nivel nacional para los años 2001 y 2012 por departamentos, área urbana y área rural del país.

Cuadro 15. Cobertura de agua y saneamiento básico (2001 y 2012)

| Categoría | Población con accesos a servicios básicos 2001 | | | | | Población con accesos a servicios básicos 2012 | | | | |
|------------|--|----------------|--------|--------------------------|-------|--|----------------|--------|--------------------------|-------|
| | Total Hogares | Agua (Hogares) | % Agua | Saneamiento Básico (Hog) | % SB | Total Hogares | Agua (Hogares) | % Agua | Saneamiento Básico (Hog) | % SB |
| Chuquisaca | 118.918 | 73.396 | 61,72 | 55.987 | 47,08 | 150.202 | 116.166 | 77,34 | 84.804 | 56,46 |
| La Paz | 630.072 | 474.003 | 75,23 | 359.015 | 56,98 | 852.573 | 695.870 | 81,62 | 555.963 | 65,21 |
| Cochabamba | 352.411 | 266.141 | 75,52 | 235.129 | 66,72 | 516.608 | 425.220 | 82,31 | 362.194 | 70,11 |
| Oruro | 104.123 | 71.855 | 69,01 | 39.473 | 37,91 | 152.061 | 116.783 | 76,8 | 71.636 | 47,11 |
| Potosí | 180.323 | 112.738 | 62,52 | 61.995 | 34,38 | 242.181 | 185.753 | 76,7 | 100.190 | 41,37 |
| Tarija | 87.157 | 71.922 | 82,52 | 64.130 | 73,58 | 126.248 | 117.032 | 92,7 | 103.271 | 81,8 |
| Santa Cruz | 428.653 | 380.644 | 88,8 | 374.428 | 87,35 | 644.854 | 608.936 | 94,43 | 578.692 | 89,74 |
| Beni | 65.481 | 33.074 | 50,51 | 53.714 | 82,03 | 93.890 | 60.963 | 64,93 | 80.755 | 86,01 |
| Pando | 10.527 | 4.919 | 46,73 | 7.626 | 72,44 | 25.365 | 13.621 | 53,7 | 21.319 | 84,05 |
| Urbano | 1.210.962 | 1.126.316 | 93,01 | 997.348 | 82,36 | 1.826.480 | 1.766.206 | 96,7 | 1.591.960 | 87,16 |
| Rural | 766.703 | 358.434 | 46,75 | 254.149 | 33,14 | 977.502 | 578.974 | 59,23 | 366.902 | 37,53 |
| Nacional | 1.977.665 | 1.484.749 | 75,27 | 1.251.497 | 63,28 | 2.803.982 | 2.345.181 | 83,47 | 1.958.862 | 69,86 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Censos de Población y Vivienda, INE 2001, 2012

Según datos del Censo nacional de Población y Vivienda, a nivel nacional, el año 2001, la cobertura de agua potable fue 75,27%, correspondiente al 93,01% en el área urbana y 46,75% en el área rural; en tanto que la cobertura de saneamiento básico fue 63,38% que corresponde al 83,26% en el área urbana y el 33,14% en el área rural.

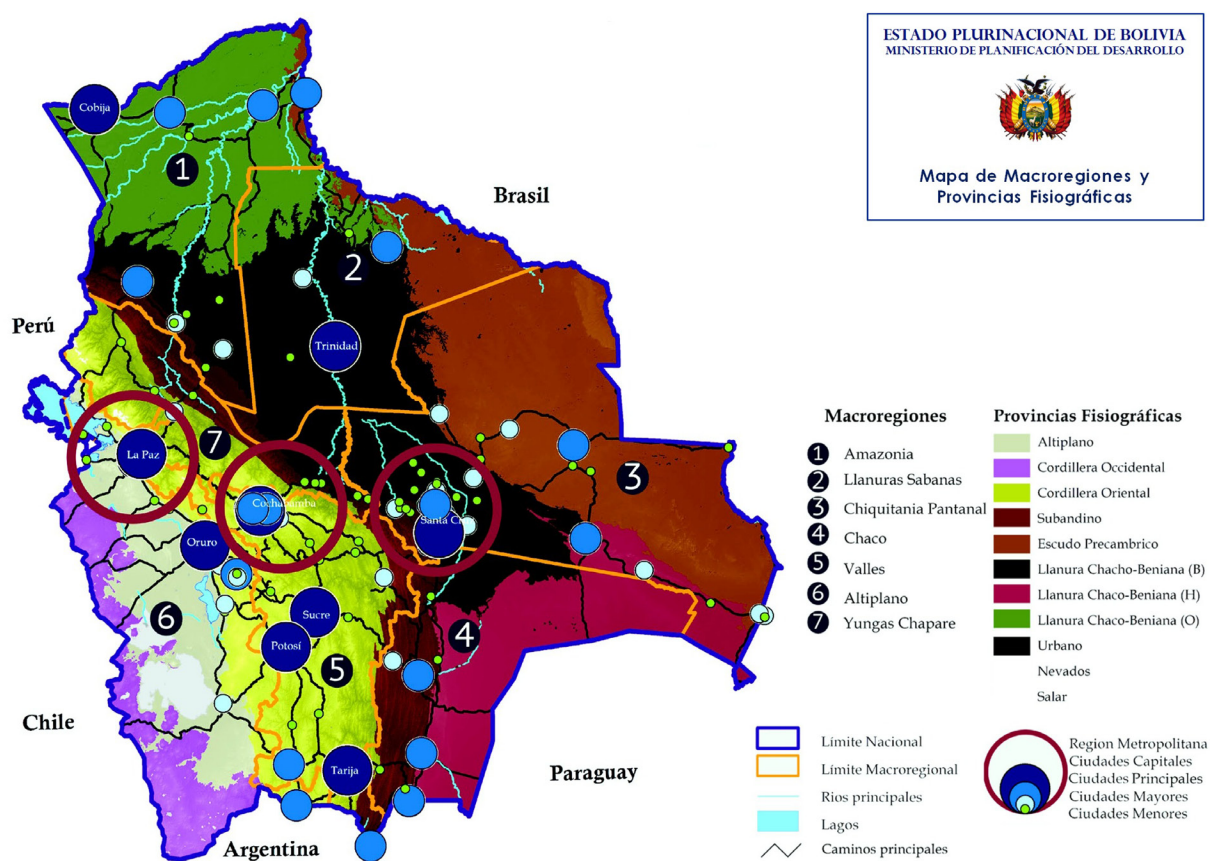
En el año 2012, la cobertura de agua potable a nivel nacional fue 83,47%, correspondiente al 96,7% en el área urbana y 59,23% en el área rural; mientras que la cobertura de

saneamiento básico a nivel nacional fue 69,86% que corresponde al 87,16% en el área urbana y el 37,53% en el área rural.

5.1.4 Características Físicas

En el gráfico 16 se presenta el Mapa de **Macroregiones y Provincias Fisiográficas de Bolivia**, que representa las características generales de relieve y factores geológicos del país, las siete macroregiones y las ciudades capitales, intermedias, mayores y menores del país.

Gráfico 16. Mapa de Macroregiones y Provincias Fisiográficas de Bolivia



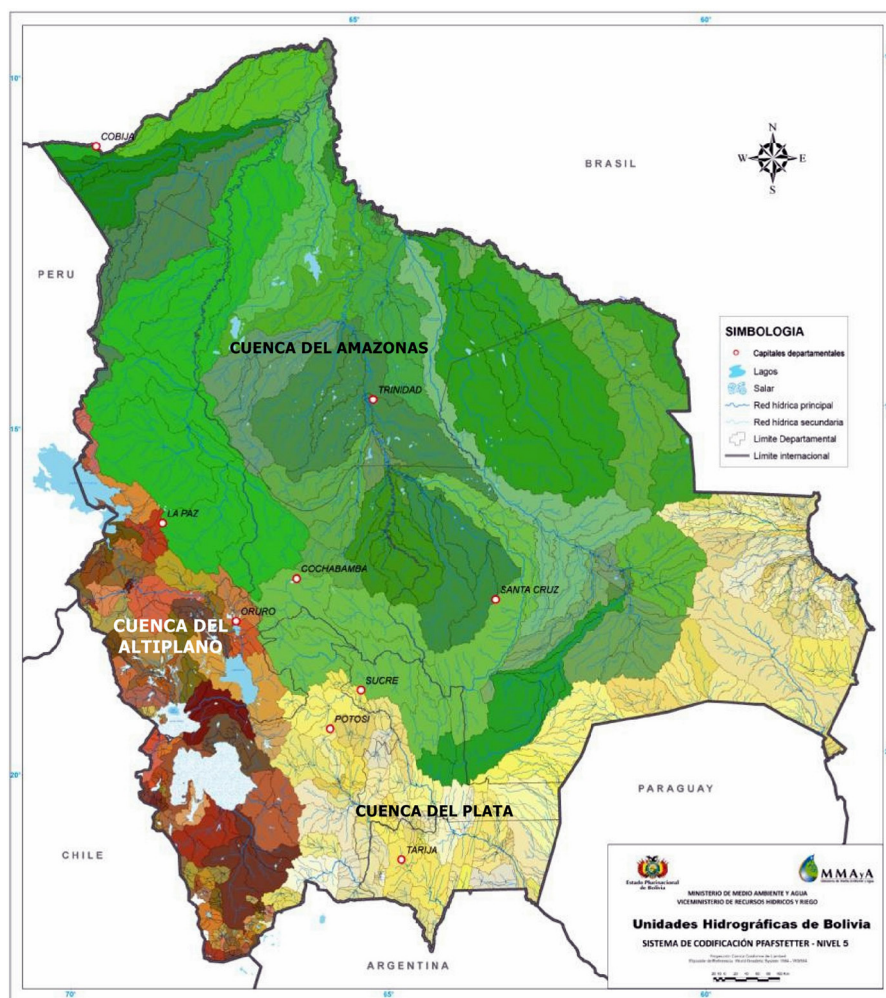
Fuente: Ministerio de Planificación del Desarrollo de Bolivia, 2016

Las principales provincias fisiográficas son: *Cordillera Occidental* (2.900 a más de 4.500 m.s.n.m de altitud); *Altiplano* (2.900 a 4.500 m.s.n.m); *Cordillera Oriental* (900 a 4.500 m.s.n.m.); *Subandino* (cero a 1.900 m.s.n.m.); *Llanura Chaqueña* (400 a 900 m.s.n.m.); *Llanura Beniana* (altitudes menores a 400 m.s.n.m.); *Ondulado Amazónico* (altitudes menores a 400 m.s.n.m); *Escudo Precámbrico* (altitudes menores a 400 m.s.n.m.).

Respecto a la **configuración de drenaje natural hídrico** (divisoria de aguas), en el gráfico 17 se muestra el Mapa de Cuencas de Bolivia. Como se aprecia en este mapa, Bolivia está hidrográficamente dividida en tres grandes cuencas:

- La **Cuenca Amazónica** (área aproximada 724 000 km.) cubre un 66% del territorio y tiene 180 mil millones de m³/año, está formada por las subcuencas:
 - Río Beni (afluentes principales: La Paz, Bopi, Cotacajes, Alto Beni, Kaka, Quiquibey).
 - Río Madre de Dios (afluentes principales: Tahuamanu, Orthon).
 - Río Mamoré (afluentes principales: Mamorecillo, Ichilo, Río Grande o Guapay).
 - Río Itenez o Guaporé.
- La **Cuenca del Plata** (área aproximada 224 000 km.) en la región del Chaco, que cubre un 21% del territorio y por la que fluyen 22 mil millones de m³/ año. Está formada por la subcuenca del Río Pilcomayo (afluentes principales: San Juan del Oro, Pilcomayo, Guadalquivir).

Gráfico 17. Mapa de Cuencas de Bolivia



Fuente: Ministerio de Planificación del Desarrollo de Bolivia, 2016

La **Cuenca Lacustre**, Cerrada, Andina o Endorreica (área aproximada 145 081 km.) con 13% del territorio y 1,6 mil millones de m³/ año respectivamente. Está formada por las subcuencas:

- Lago Titicaca.
- Río Desaguadero.

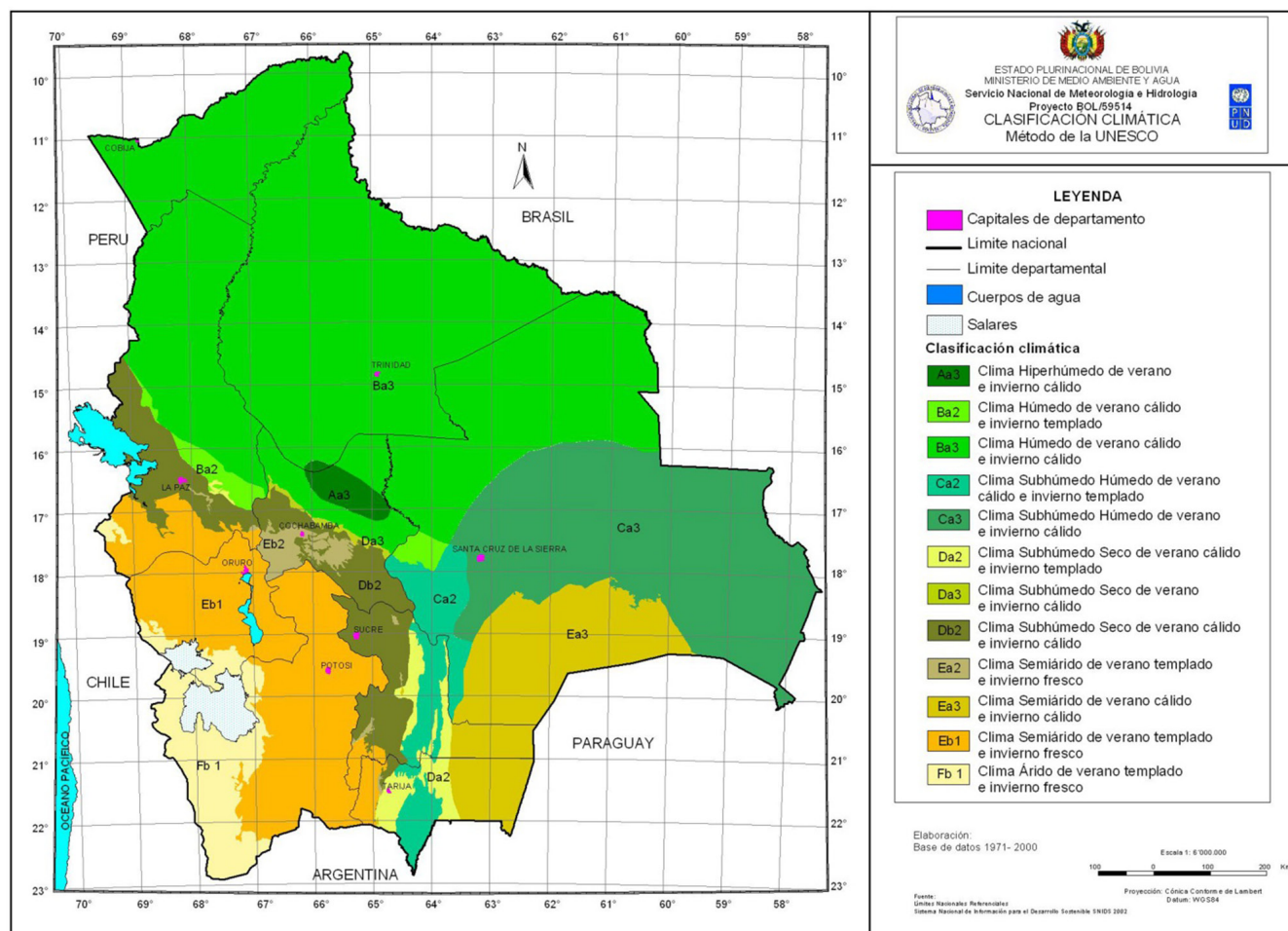
- Lago Poopo.
- Salares

Existen enormes contrastes en la precipitación media anual en estas tres cuencas principales del país, desde menos de 200 mm al sudoeste del país, hasta más de 5,000 mm en la región amazónica.

5.1.5 Características Climáticas

Bolivia incluye al menos 10 de los grandes subtipos climáticos (clasificación climática de Köppen). En el gráfico 18 se incluye el mapa de clasificación climática de Bolivia elaborado por el SENAMHI con datos de 1971 a 2000. Las condiciones climáticas varían mucho desde el clima hiperhúmedo con verano e invierno cálido en la zona del Chapare, hasta el clima árido de verano templado en los Andes de Potosí y Oruro.

Gráfico 18. Mapa de Clasificación Climática de Bolivia



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

5.2 Análisis del Riesgo de Desastres

5.2.1 Eventos adversos con impacto en ASH en Bolivia

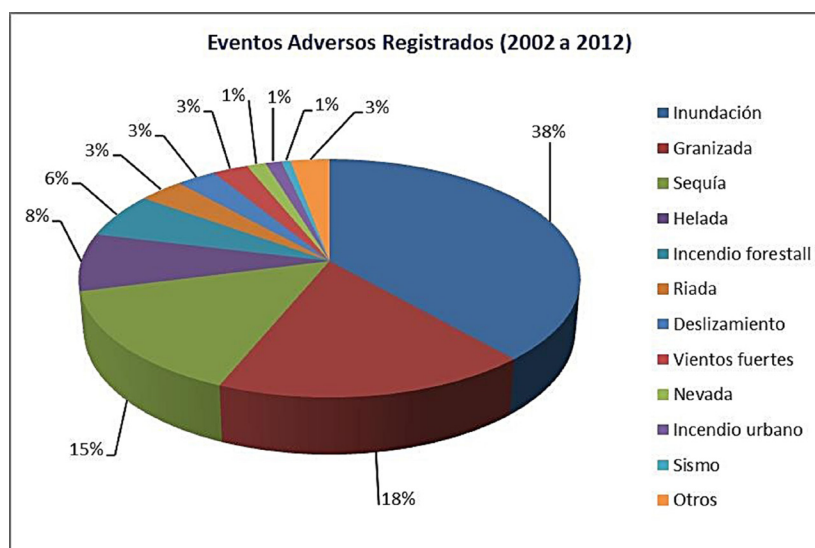
En Bolivia, las características climáticas y fisiográficas del país determinan los comportamientos de temperaturas, precipitaciones y flujo de las precipitaciones. Cuando estas temperaturas y precipitaciones alcanzan valores mínimos y máximos se producen eventos adversos como inundaciones, sequías, heladas, nevadas, granizadas y otros; y cuando la magnitud de los eventos adversos supera la capacidad de soporte y respuesta de las poblaciones (según las dinámicas de uso del suelo y ocupación del territorio) se manifiestan las emergencias y desastres socio naturales. Así, como se verá más adelante, se tienen identificadas zonas del país con presencia predominante y recurrente de tipos determinados de eventos: inundaciones en las llanuras del Beni, Santa Cruz y la zona del Chapare; sequías en el Chaco boliviano, regiones de Cochabamba y altiplano; heladas, granizadas y nevadas en el altiplano y cabecera de valles, etc.

Además de la variabilidad de las condiciones climatológicas, muchos lugares del país presentan climas irregulares a lo largo del año con variaciones grandes e imprevisibles, razón por la cual también pueden presentarse eventos adversos en regiones con poca recurrencia.

El impacto de los eventos adversos en el país puede medirse a través de su recurrencia y de su afectación, utilizando datos disponibles en el Observatorio nacional de Desastres (OND) del SINAGER (registro de eventos adversos) y en las evaluaciones de daños y pérdidas posteriores a desastres.

Como se muestra en el gráfico 19, los eventos adversos con mayor manifestación en el país son: inundaciones (38%), granizadas (18%), sequías (15%), heladas (8%) e incendios forestales (6%).

Gráfico 19. Eventos Adversos Registrados en Bolivia



Fuente: VIDECI – OND, 2013

Respecto al impacto o afectación acusada por cada tipo de evento adverso, en el cuadro 16 se muestra el impacto acumulado de los eventos para el periodo 2002 a 2015.

Los eventos con mayor impacto en la población (familias damnificadas) son las inundaciones (402.000), sequías (396.481), granizadas (201.558), heladas (142.429) y riadas (49.461).

Cuadro 16. Impactos acumulados por eventos adversos (2002 – 2015)

| Tipo de Evento | N° Familias damnificadas (2002 - 2015) | Viviendas Afectadas (2002 - 2012) | Agricultura Has (2002 - 2012) | N° Cabezas de Ganado (2002 - 2012) |
|----------------------|---|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Inundación | 402.000 | 7.032 | 549.150 | 21.454 |
| Sequía | 396.481 | 96 | 620.521 | 612.610 |
| Granizada | 201.558 | 678 | 92.662 | 12.124 |
| Helada | 142.429 | 102 | 50.372 | 469 |
| Riada | 49.461 | 180 | 17.130 | 241 |
| Nevada | 24.550 | 0 | 1.357.000 | 26.569 |
| Vientos fuertes | 13.376 | 4.294 | 2.009 | 0 |
| Deslizamiento | 12.067 | 1.465 | 3.052 | 294 |
| Incendio forestal | 7.584 | 302 | 1.998.911 | 17.940 |
| Plaga | 1.256 | 0 | 740 | 0 |
| Otros | 30.890 | 498 | 480 | 20.977 |
| Total general | 1.281.652 | 14.647 | 4.692.027 | 712.678 |

Fuente: VIDECI – OND, 2016

Respecto al valor económico de los daños y pérdidas causados por desastres, en el cuadro 17 se presenta la valoración de los impactos causados por los mayores eventos adversos en nuestro país (emergencias y/o desastres) durante el periodo comprendido entre los años 1982 a 2014. Los eventos con mayor impacto a la economía del país son las inundaciones, sequías, incendios forestales y deslizamientos.

Cuadro 17. Valoración de daños y pérdidas por desastres en Bolivia

| Tipo de Daño/Costo | Millones de \$us |
|--|------------------|
| Daño por inundaciones y sequia de 1982-1983 | 836,5 |
| Estimación para Rehabilitación y reconstrucción de inundaciones y sequias 1983 | 169,9 |
| Daños por fenómeno El Niño 1997-1998 | 527 |

| Tipo de Daño/Costo | Millones de \$us |
|---|------------------|
| Daños por incendios forestales 1999 (solo pérdidas de producción de madera) | 355 |
| Daños por fenómeno La Niña 2007-2008 | 543 |
| Daños por incendios forestales 2010 (solo pérdidas de producción de madera) | 536 |
| Daños por fenómeno El Niño 2008-2009 | 236 |
| Daños por Mega deslizamiento en La Paz 2011 | 93 |
| Daños por inundaciones 2013-2014 | 384,4 |

Fuente: Elaboración con base en informes de la CEPAL;

Evaluación de Incendios del Proyecto BOLFORD (1999) y evaluación de expertos de la Corporación Nacional de Chile (2010); Gobierno Municipal de La Paz (2011); Evaluación de daños UDAPE (2014)

Con relación a las afectaciones al sector ASH, como se aprecia en el cuadro 18, los daños y pérdidas por desastres en el sector de agua y saneamiento alcanzan montos superiores a los dos millones de dólares, con un valor máximo de 14,7 millones de dólares correspondientes a las inundaciones del periodo 2013-2014.

Cuadro 18. Valoración de daños y pérdidas por desastres en ASH

| Tipo de Daño/Costo | Millones de \$us | % |
|---------------------------------------|------------------|-------|
| Daños por fenómeno El Niño 1997-1998 | 9 | 1,7 % |
| Daños por fenómeno La Niña 2007-2008 | 2,9 | 0,4 % |
| Daños por fenómeno El Niño 2009-2010 | 2,6 | 1,0 % |
| Daños por Mega deslizamiento 2011 (1) | 5,2 | 0,0 % |
| Daños por inundaciones 2013-2014 | 14,7 | 4,0 % |

Fuente: Banco Mundial – 2014¹³
Estimación a partir de Informe del G.A.M. de La Paz, 2011

Por consiguiente, considerando tanto la cantidad de eventos ocurridos como el impacto o afectación que causan, los **eventos adversos con mayor impacto para el sector de agua y saneamiento**, que requieren mayor consideración en la formulación de planes de contingencia son:

- En primer lugar, las **inundaciones y sequías**, eventos con mayor recurrencia y potencial de daño al sector ASH.

¹³Análisis de la Gestión de Riesgos de Desastres en Bolivia, Banco Mundial (GFDRR) – Ministerio de Planificación del Desarrollo, Bolivia, 2014.

- De manera complementaria, los **deslizamientos y terremotos**, menos recurrentes pero con potencial de daño importante para el sector ASH.

5.2.2 Análisis del Riesgo de Inundaciones en ASH

La identificación y evaluación del riesgo de inundaciones, paso previo a la configuración de los escenarios de riesgo y formulación de los planes de contingencia, incluye:

- La descripción del concepto y los tipos de inundaciones
- Los daños directos e indirectos causados por las inundaciones
- Las características, impacto y recurrencia de las inundaciones en Bolivia
- La amenaza de inundaciones en Bolivia
- La vulnerabilidad ante inundaciones en el sector ASH
- El riesgo por inundación para el sector ASH

5.2.2.1 Concepto y tipos de Inundación

A) Concepto de Inundación

Inundación es la ocupación por el agua de zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas¹⁴. Las inundaciones se producen debido al efecto del ascenso temporal del nivel del río, lago u otros, provocado por lluvias intensas, dificultades locales en el drenaje, etc. Hasta cierta medida, las inundaciones pueden ser eventos controlables por el hombre, dependiendo del uso de la tierra cercana a los cauces de los ríos y/o de obras de prevención.

B) Tipos de Inundación

Se distingue dos tipos: las inundaciones progresivas y las inundaciones repentinas.

Inundaciones lentas o progresivas. Se producen sobre terrenos planos que desaguan muy lentamente y cercanos a las riberas de los ríos o donde las lluvias son frecuentes o torrenciales, aunque una causa importante suele ser el aporte de precipitaciones procedentes de ríos afluentes ubicados en las cuencas altas, a veces ubicados en zonas muy lejanas a las regiones de inundación. En este tipo de inundaciones, generalmente el área inundada es mucho mayor que en el caso de las inundaciones súbitas.

Inundaciones súbitas o repentinas. Se producen generalmente en cuencas hidrográficas de fuertes pendientes. Son causadas por intensas lluvias, tormentas o huracanes. Pueden desarrollarse en minutos u horas, según la intensidad y la duración de la lluvia, la topografía, las condiciones del suelo y la cobertura vegetal. Ocurren con pocas o ninguna señal de advertencia.

Este tipo de inundaciones puede arrastrar rocas, tumbar árboles, destruir edificios y otras estructuras y crear nuevos canales de escurrimiento. Los restos flotantes que arrastra

¹⁴Inundación, preparados para actuar, Banco Interamericano de Desarrollo, 2012.

pueden acumularse en una obstrucción o represamiento, restringiendo el flujo y provocando inundaciones aguas arriba del mismo, pero una vez que la corriente rompe la represión, la inundación se produce aguas abajo.

En las ciudades, tanto las inundaciones lentas como las súbitas causan diferentes efectos sobre las poblaciones, según la topografía de estas localidades. Las poblaciones ubicadas en pendientes no se inundan seriamente, pero la gran cantidad de agua y sólidos que arrastran les afecta a su paso. Por otro lado, las poblaciones ubicadas en superficies planas o algo cóncavas (como un valle u hondonada) pueden sufrir inundaciones como efecto directo de las lluvias, independientemente de las inundaciones producidas por el desbordamiento de ríos y quebradas, las cuales ocasionan el estancamiento de las aguas.

5.2.2.2 Daños causados por las inundaciones

Entre los daños directos causados por las inundaciones se tiene: muerte y desaparición de personas; destrucción de cultivos; extensas áreas cubiertas por agua; pérdidas de cosechas; escasez de alimentos; muerte de animales; viviendas dañadas; arrastre de sólidos; intensa erosión; proliferación de microorganismos; interrupción de vías de comunicación; daños en tuberías de agua potable o alcantarillado; depósito de sedimentos.

Los principales efectos secundarios que las inundaciones ocasionan son: enfermedades transmisibles; problemas de eliminación de desechos sólidos y líquidos; contaminación del agua potable; disminución de la seguridad alimentaria.

Los daños causados por una inundación dependen de su magnitud, del tipo de la inundación y de la población sobre la que impacte este evento adverso. En el siguiente cuadro se resume los efectos ocasionados por las inundaciones repentinas y por las inundaciones lentas en ASH.

Cuadro 19. Daños en ASH causados por inundaciones

| Efectos inmediatos | Inundación repentina | Inundación progresiva (lenta) |
|---|--|---|
| Daños en los sistemas de abastecimiento de agua | Graves | Leves y Graves |
| Desplazamiento de la población | Momentáneo Abandono de propiedades | Prolongado Abandono de propiedades |
| Sobre la superficie de la tierra | Erosión, sobresaturación de agua, sedimentación, deslizamientos | Desestabilización de suelos y deslizamientos |
| En la infraestructura | Aflojamiento de bases y pilotaje de edificaciones. Bloqueo y sedimentación de canales de drenaje. Debilitamiento de puentes. Interrupción de carreteras. Anegamiento y destrucción de viviendas y otras edificaciones. Daños en el tendido eléctrico y telefónico. | Aflojamiento de cimientos. Enterramiento y deslizamiento de construcciones u obras. Carreteras destruidas. Viviendas inundadas y anegadas. |

| Efectos inmediatos | Inundación repentina | Inundación progresiva (lenta) |
|--------------------------------|--|--|
| En Agua, Saneamiento e Higiene | Contaminación de fuentes de agua potable, destrucción de tuberías de sistemas de agua o alcantarillado, daño a equipamiento del sistema de agua o alcantarillado (bombas, transformadores, etc.), destrucción de baños o letrinas, falta de acceso a productos básicos para la higiene | Contaminación de fuentes de agua potable, destrucción de baños o letrinas, daño a equipamiento del sistema de agua o alcantarillado (bombas, transformadores, etc.), falta de acceso a productos básicos para la higiene |

Fuente: Plan nacional de contingencias ante crisis alimentaria por emergencias Bolivia. VIDEICODI, Programa Mundial de Alimentos, 2010.

5.2.2.3 Inundaciones en Bolivia

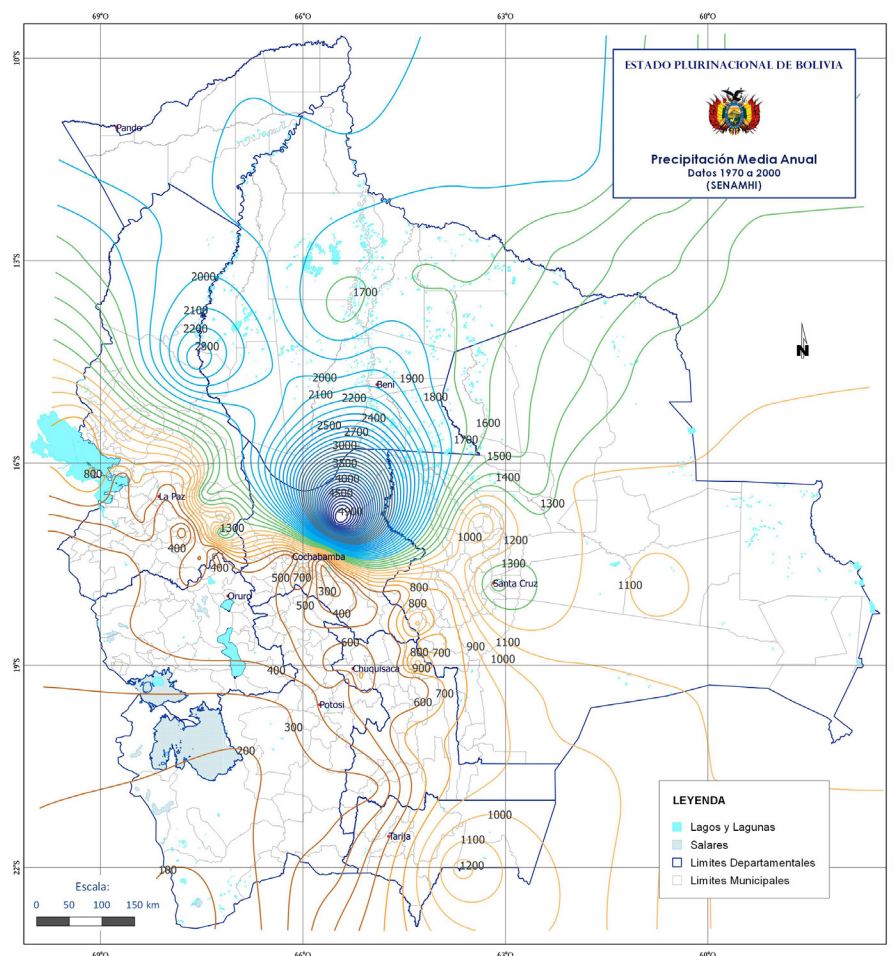
Las inundaciones en Bolivia son causadas, en su mayoría, por el incremento de la precipitación de lluvias que alimentan el caudal de los ríos que atraviesan el territorio en sus diferentes pisos altitudinales. El período de lluvias en Bolivia está comprendido entre los meses de noviembre a abril, y las inundaciones se registran entre enero y abril (SENAMHI, 2006), período en el cual se concentra entre el 60% y el 80% de las precipitaciones anuales.

Conformación Hidrológica de Bolivia y Precipitaciones

En Bolivia, la distribución geográfica de las zonas propensas a inundación está relacionada con la conformación hidrográfica del país, la cual se puede clasificar de forma ordenada por las cuencas que, en un nivel macro, son tres: Amazonas, del Altiplano y del Plata (ver punto 5.1.4).

Las fuertes precipitaciones favorecidas por los niveles de escurrimiento, altas velocidades, sedimentación y saturación ocasionan inundaciones. Las zonas propensas a inundación son las poblaciones y lugares productivos ubicados a las orillas de los ríos. Adicionalmente, es preciso considerar que se registran inundaciones rápidas en zonas de alta pendiente, generalmente ubicadas en las cabeceras de cuenca (por ejemplo, en la ciudad de La Paz), e inundaciones lentas como las que se registran en las zonas bajas del país (Santa Cruz, Beni y Pando).

Gráfico 20. Mapa de Precipitaciones (Isoyetas) de Bolivia



Como muestra el mapa de isoyetas (ver gráfico 20), la cuenca del Amazonas tiene las mayores precipitaciones anuales, que van desde 900 mm/año hasta niveles superiores a 5.000 mm/año.

En algunas partes de la cuenca del Chapare, una precipitación del orden de los 4.000 mm es bastante común, mientras que una del orden de los 8.000 mm es considerada excepcional. En general, en esta región llega a llover hasta 200 días al año.

El sur del Altiplano es la zona más seca, donde a veces no se registran lluvias a lo largo de un año. Las precipitaciones anuales que van de 100 a 300 milímetros (mm) corresponden a gran parte del Altiplano sur y central, donde la cantidad promedio de lluvia oscila entre 150 mm al norte del lago Titicaca y menos de 30 mm en el salar de Uyuni.

La zona aledaña al lago Titicaca registra entre 500 y 700 mm de precipitación, con lluvias generalmente concéntricas al lago, en cuyo centro se observan precipitaciones de hasta 1.200 mm por año.

Inundaciones con mayor impacto en Bolivia

Bolivia tiene un historial de inundaciones con un importante nivel de impacto social y económico. A manera de ejemplo, en el cuadro 20, se resume las principales inundaciones ocurridas en el país durante los últimos 24 años. A partir del año 2006, cuatro inundaciones relacionadas con el fenómeno Niño/Niña afectaron a más de cien mil personas cada una, con pérdidas económicas de 236 a 517 millones de dólares.

En términos de afectación a personas, el mayor impacto se registró el año 1986 con 180.000 personas afectadas, mientras que el mayor impacto económico se dio el año 1998, cuando el fenómeno El Niño ocasionó pérdidas estimadas en 527 millones de dólares, equivalentes al 2,37% del PIB anual. Las pérdidas por la Niña 2008 (517 millones de dólares) representan el 3,7 % del PIB de ese año y el 11,57 % de la inversión anual.

Cuadro 20. Inundaciones mayores en Bolivia los últimos 27 años

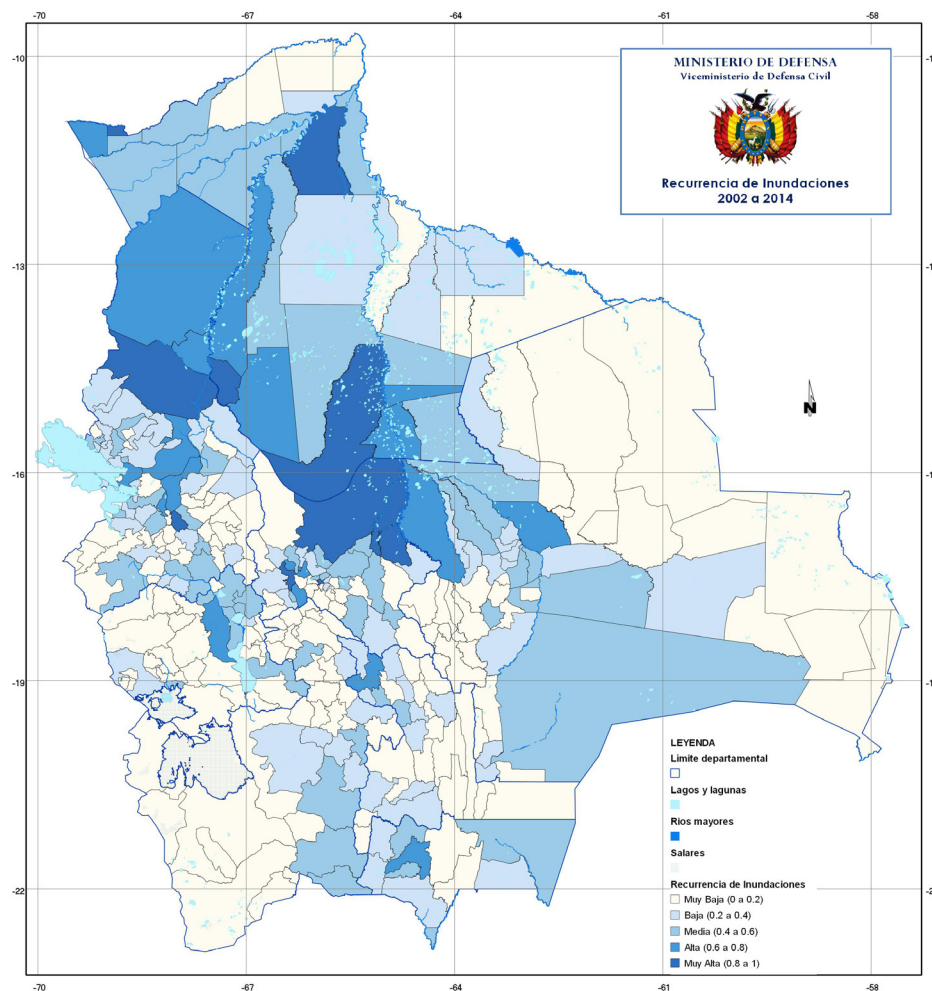
| Año | Acontecimiento | Efectos |
|-----------|----------------------------|--|
| 2013-2014 | Inundaciones 2013/2014 | 55.376 familias afectadas, pérdidas \$US. 384,4 millones |
| 2009-2010 | El Niño 2008/2009 | 114.806 familias afectadas, pérdidas \$US. 236 millones |
| 2007-2008 | La Niña 2007/2008 | 123.748 familias afectadas; \$US. 517 millones de daños y pérdidas |
| 2006-2007 | El Niño 2006/2007 | 133.110 familias afectadas; \$US. 443 millones de daños y pérdidas |
| 2006 | Inundaciones | 39,000 familias afectadas |
| 2003 | Inundación Tipuani y Chima | Destrucción de 242 viviendas |
| 1998 | Fenómeno El Niño | \$US 527 millones en pérdidas |
| 1986 | Desborde del Lago Titicaca | 24,500 has. y 36.000 familias afectadas |
| 1984 | Inundación río Mamoré | 15,600 familias afectadas. Pérdidas por \$US 48 millones |

Fuente: VIDECI, UDAPE

Recurrencia de inundaciones en Bolivia

En el gráfico 21 se presenta el mapa de recurrencia de inundaciones por municipios en Bolivia para el periodo 2002 a 2014. Se evidencia que los municipios con mayor cantidad de inundaciones (alta y muy alta recurrencia) pertenecen a los departamentos de Beni, Pando, norte de La Paz, trópico de Cochabamba y norte integrado de Santa Cruz.

Gráfico 21. Mapa de Recurrencia de Inundaciones en Bolivia (2002 a 2014)



Fuente: Elaboración con datos de VIDECCI (OND)

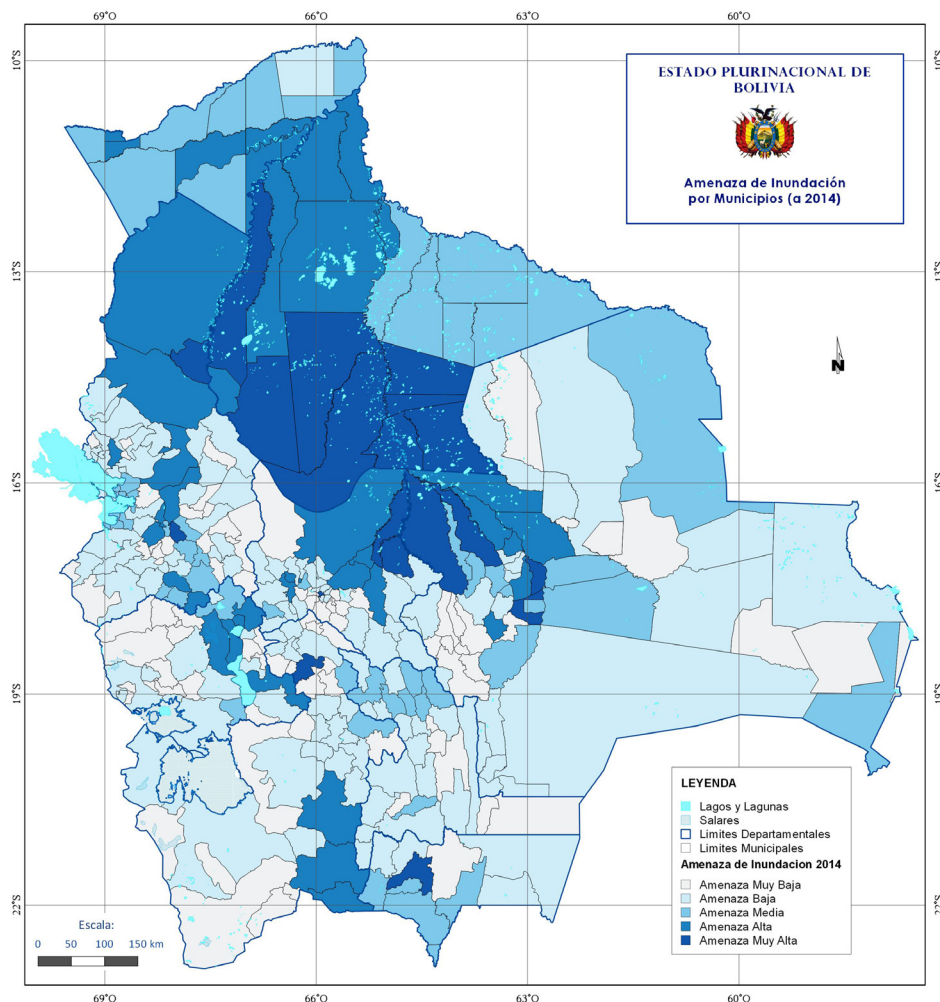
5.2.2.4 Amenaza de inundaciones

La amenaza de inundación es la probabilidad de que una inundación se concrete y se produzca en un determinado tiempo y en una determinada región (Ley 602).

En el gráfico 22 se muestra el mapa de amenaza de inundaciones por municipios en Bolivia actualizado a la gestión 2014. El análisis del citado mapa permite establecer:

- Los municipios con amenaza muy alta de inundación están concentrados principalmente en el departamento de Beni, el trópico de Cochabamba y de Santa Cruz;
- Los municipios con amenaza alta de inundación pertenecen principalmente a los departamentos de Beni, Pando, norte de La Paz, trópico de Cochabamba y norte integrado de Santa Cruz. También se tiene casos dispersos en los municipios de Potosí, Tarija y Oruro.
- Existen municipios con amenaza media y baja de inundaciones en todos los departamentos del país.

Gráfico 22. Mapa de Amenaza de Inundaciones en Bolivia



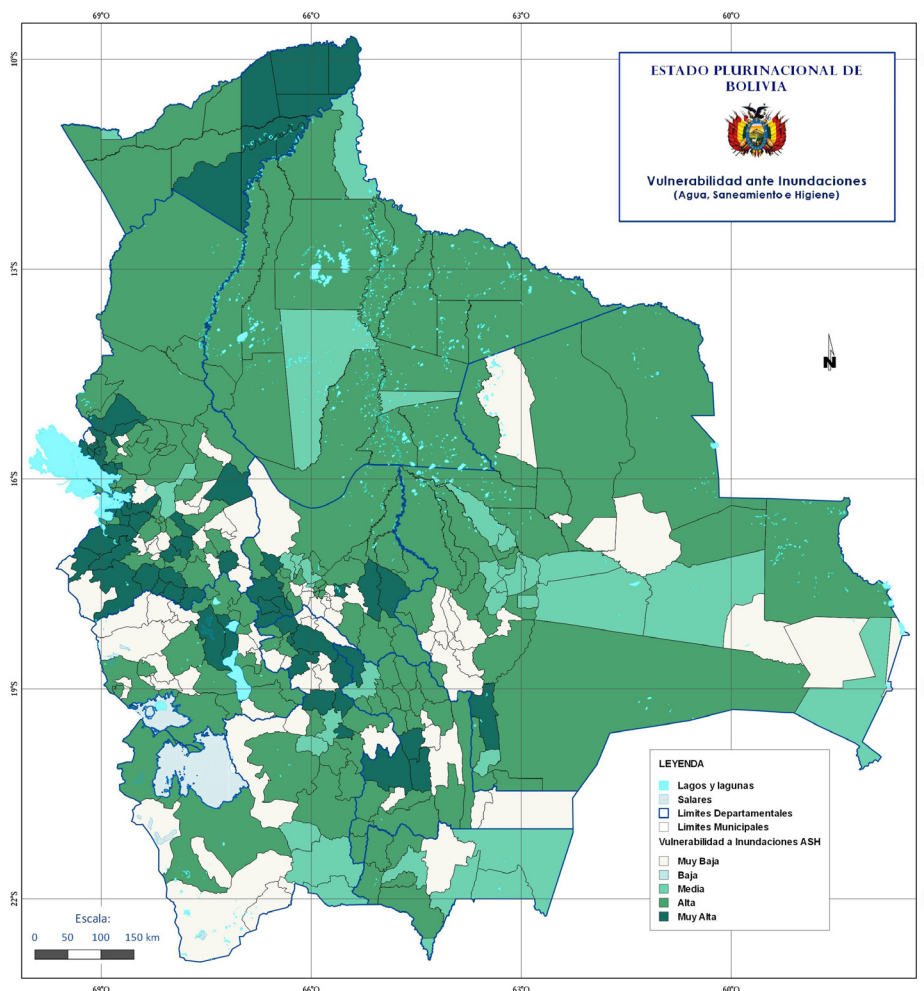
Fuente: Elaboración con datos de OT-MPD (2002), VIDECI (2002 a 2014)

5.2.2.5 Vulnerabilidad ante inundaciones

La vulnerabilidad ante inundaciones es la propensión o susceptibilidad de las familias de una región a sufrir daños o pérdidas vinculadas a la amenaza de inundación (Ley 602), definición que implica que la vulnerabilidad existe solo en zonas (distritos, regiones o municipios) que tienen amenaza de inundación.

El gráfico 23 muestra el mapa de vulnerabilidad ante inundaciones para el sector ASH. El cálculo de esta vulnerabilidad toma en cuenta datos del Censo de Población y Vivienda del año 2012, incluyendo las variables población (densidad poblacional), pobreza (por NBI), personas que requieren asistencia (discapacidad, tasa de dependencia), precariedad de la vivienda, acceso a información (hogares sin radio, internet, televisión, teléfono), servicios básicos (agua potable, saneamiento, energía eléctrica).

Gráfico 23. Mapa de Vulnerabilidad ante Inundaciones en Bolivia



Fuente: Elaboración con datos del Censo 2012

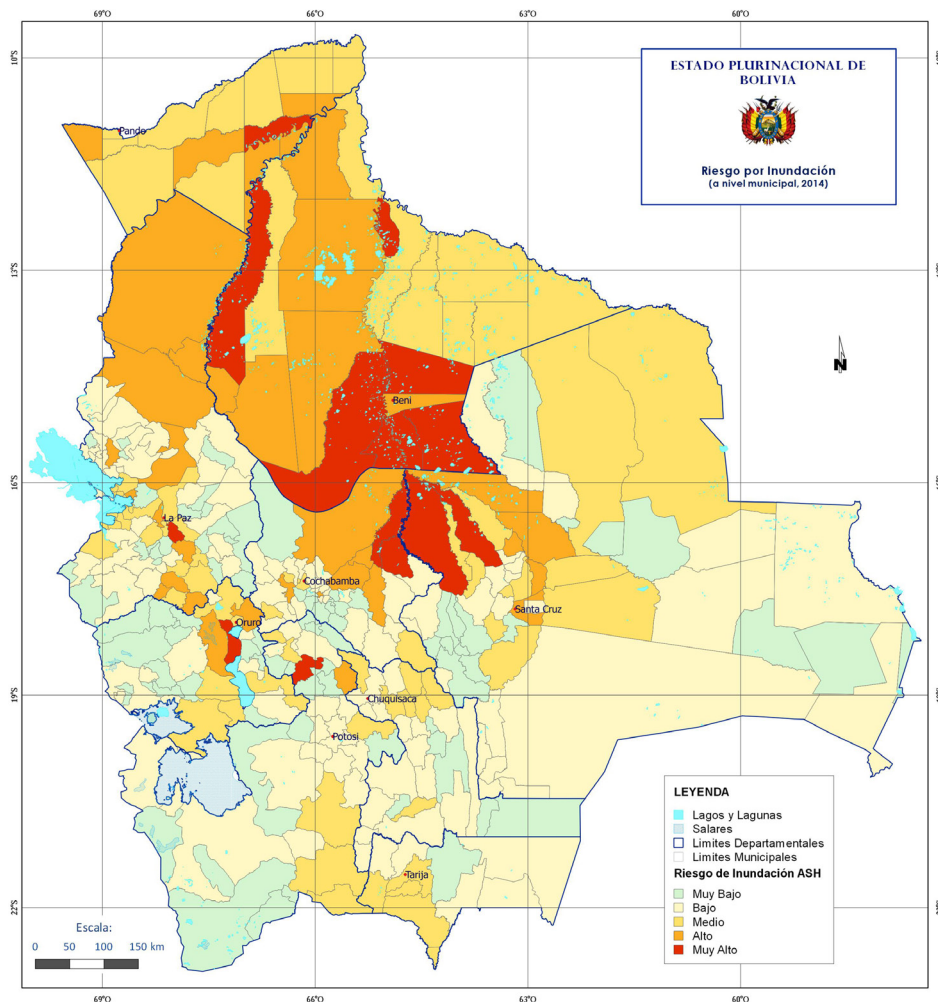
Del total de la población boliviana, 10.985.059 habitantes según proyección INE para el año 2016, aproximadamente el 7% tiene vulnerabilidad muy alta ante inundaciones, el 56,6% tiene vulnerabilidad alta, el 28,1 % tiene vulnerabilidad media y el 8,3% tiene vulnerabilidad muy baja ante inundaciones. Por consiguiente, más del 90% de la población de Bolivia tiene vulnerabilidad media, alta y muy alta ante inundaciones.

5.2.2.6 Riesgo por inundaciones en ASH

El riesgo por inundación es la magnitud estimada de pérdidas y daños (vidas, personas heridas, propiedades afectadas, medio ambiente dañado y actividades económicas paralizadas, bienes y servicios afectados) en un lugar dado, y durante un periodo de exposición determinado por la amenaza de inundación y las condiciones de vulnerabilidad ante inundaciones (Ley 602). Para el cálculo del riesgo de desastres por inundación se utiliza la relación riesgo de inundación = amenaza de inundación x vulnerabilidad ante inundaciones.

En el gráfico 24 se visualiza el mapa de riesgo por inundación a nivel municipal. El riesgo muy alto y alto de inundación está concentrado mayoritariamente en municipios que forman parte de la cuenca amazónica (Beni, Pando, norte de La Paz, trópico de Cochabamba y norte integrado de Santa Cruz), aunque existen casos dispersos de municipios con riesgo muy alto y alto en los departamentos de La Paz (región sur), Oruro y Potosí.

Gráfico 24. Mapa de Riesgo por Inundación en Bolivia



Fuente: Elaboración propia

Del total de la población boliviana, 10.985.059 habitantes (proyección INE para el año 2016), el 2,6% de la población nacional vive en municipios con riesgo muy alto de inundación; el 30,4% en municipios con riesgo alto de inundación; el 32,3% en municipios con riesgo medio de inundación; el 26,4% en municipios con riesgo bajo de inundación y el 8,3 de la población vive en municipios con riesgo muy bajo de inundación.

5.2.3 Análisis del riesgo de sequías

La identificación y evaluación del riesgo de sequías incluye:

- La descripción del concepto y los tipos de sequía
- Los daños directos e indirectos causados por las sequías
- Las características, impacto y recurrencia de las sequías en Bolivia
- La amenaza de sequías en Bolivia
- La vulnerabilidad ante sequías en el sector ASH
- El riesgo por sequía para el sector ASH

5.2.3.1 Concepto y tipos de sequía

A) Concepto de Sequía

“La sequía es la deficiencia de precipitaciones en un periodo relativamente prolongado, que tiene como consecuencia una alteración transitoria del régimen hídrico de las cuencas. Esta definición, muy general, debe precisarse para cada región geográfica en términos de cuál es el déficit de lluvias y el tiempo durante el que se prolonga.

A pesar de que erróneamente la sequía se considera un evento poco común, es en realidad un fenómeno normal y recurrente del clima. Puede ocurrir en casi todas las zonas climáticas, con características variables de una región a otra. La sequía es una situación temporal y difiere de la aridez, que es una condición restringida a zonas de baja precipitación de carácter permanente”¹⁵.

B) Tipos de Sequía

Wilhite y Glantz clasifican las sequías en los cuatro tipos siguientes¹⁶:

- **Sequía meteorológica.** Es una expresión de la disminución de la precipitación respecto a los valores medios durante un periodo determinado. Intervalo de tiempo, generalmente con una duración del orden de meses o años, durante el cual el aporte de humedad en un determinado lugar cae consistentemente por debajo de lo climatológicamente esperado o del aporte de humedad climatológicamente apropiado. En la mayoría de casos, las definiciones de sequía meteorológica presentan información específica para cada región particular, que varía en función de las características del clima regional.
- **Sequía hidrológica.** Se refiere a una deficiencia en el caudal o volumen de agua superficial o subterránea en ríos, embalses, lagos, etc. Este tipo de sequía es precedido por la sequía meteorológica.
- **Sequía agrícola.** Se produce cuando no hay suficiente humedad en el suelo para permitir el desarrollo de un cultivo en cualquiera de sus fases de crecimiento. Como la cantidad de agua necesaria es diferente para cada cultivo, la sequía se establece, por lo tanto, para cada tipo de cultivo y región. Esta sequía ocurre poco tiempo después de la meteorológica.
- **Sequía socioeconómica.** Ocurre cuando el agua disminuye hasta generar daños económicos o personales en la zona afectada por la escasez de lluvias. En general se presenta después de la agrícola, pero donde la agricultura y el pastoreo son

¹⁵Atlas de las Dinámicas del Territorio Andino. Comunidad Andina, Lima, 2009.

¹⁶Sequía: definiciones, tipologías y métodos de cuantificación, Univ. de Alicante, España, 2001.

muy importantes para la subsistencia de poblaciones la sequía agrícola marca por sí misma el comienzo de la socioeconómica.

5.2.3.2 Daños causados por las sequías

La sequía es un fenómeno de la naturaleza de progresión lenta. En época seca, evoluciona a lo largo del tiempo y causa daños de forma gradual en la región afectada. En los casos de mayor gravedad, la sequía puede durar muchos años y causar efectos devastadores en la agricultura y las reservas de agua.

Los daños causados por una sequía dependen de su duración e intensidad y de la población sobre la que impacte este evento adverso. Entre los daños directos se tiene: enfermedades en las personas por falta de cantidades adecuadas de agua en la alimentación; disminución de la producción agrícola y/o destrucción de cultivos; pérdidas en la producción pecuaria; muerte de animales; y contaminación de los depósitos y reservorios de agua.

Los principales efectos secundarios son: disminución de la seguridad alimentaria (por la reducción de la producción de alimentos), hambrunas, malnutrición, epidemias y desplazamientos de poblaciones (procesos migratorios).

La escasez de alimentos es resultado de una reducción anormal del rendimiento de los cultivos, de manera que la cosecha no cubre las necesidades nutricionales o económicas de la comunidad¹⁷. Como consecuencia de la escasez de alimentos inducida por la sequía, muchas personas (en particular mujeres embarazadas, madres lactantes, bebés y niños) carecen del equilibrio de nutrientes adecuado para la salud y el bienestar. Las hambrunas pueden cobrarse víctimas mortales, potenciar la aparición de enfermedades y dar lugar a desplazamientos en gran escala.

Por su parte, una alimentación insuficiente reduce la resistencia de las personas a enfermedades e incrementa el riesgo de brotes de enfermedades que pueden prevenirse. La escasez de agua, que obliga a las personas a utilizar agua contaminada, favorece la propagación de enfermedades transmitidas por el agua.

Los problemas de seguridad alimentaria pueden inducir a las personas a desplazarse a otros lugares. P. ej., es posible que las poblaciones rurales migren a las afueras de las ciudades en busca de mejores condiciones de vida. Pero también pueden formarse grandes asentamientos de personas desplazadas, en los que aumenta la probabilidad de que se produzcan brotes de enfermedades.

La migración masiva desde regiones afectadas por sequía puede ocasionar tensiones en las comunidades de acogida, al dar lugar a una competencia por los recursos naturales escasos, como la tierra o el agua.

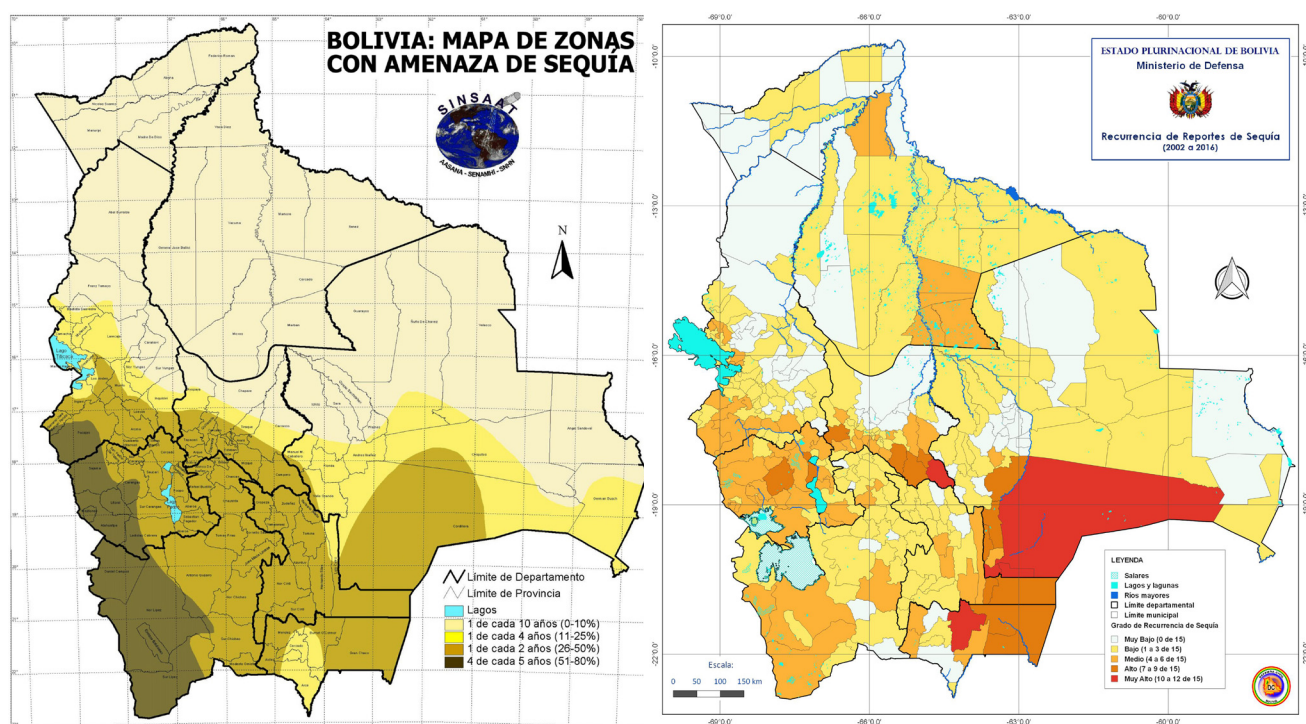
5.2.3.3 Sequías en Bolivia

Las zonas expuestas a sequías en Bolivia están ubicadas principalmente en la región de El Chaco y en toda la zona de cordilleras altas y altiplano. La zona del Gran Chaco comprende parte de los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz, mientras que la zona del altiplano incluye parte de los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba y Potosí.

¹⁷Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, 2012.

En el gráfico 25 se muestran dos mapas de recurrencia de sequías en Bolivia. El primero corresponde al mapa de amenaza de sequías, elaborado por el SNSAAT el año 2000 a partir del análisis de la recurrencia de sequías con base en datos del SENAMHI para un periodo de 30 años. Se aprecia que las zonas correspondientes al Chaco y al Altiplano del país presentan una mayor recurrencia de sequías respecto a otras regiones del país. La zona norte del altiplano y la región de El Chaco, tienen una recurrencia de una sequía cada dos años, con una probabilidad de presencia de sequía entre el 26% y el 50%. En la región del Chaco durante el periodo de los últimos cinco años, se tienen declaratorias de emergencia prácticamente cada año, posiblemente debido al proceso de cambio climático global que es reforzado algunos años por los fenómenos Niño/Niña.

Gráfico 25. Mapas de Recurrencia de Sequías en Bolivia (2002 a 2016)



Fuente; SINSAAAT (año 2000), VIDECCI - OND-SINAGER (2002 a 2016)

El segundo mapa muestra la recurrencia de sequías por municipios para el periodo 2002 a 2012 elaborado con datos de reportes de afectaciones de sequía por los municipios al Observatorio Nacional de Desastres (OND) del SINAGER. Este mapa presenta la situación de los últimos 12 años y se aprecia la influencia del cambio climático con presencia de sequías inclusive en los llanos de Bolivia, en algunos municipios de los departamentos del Beni y de Pando, lo que evidencia que las sequías son un evento adverso con alcance nacional. La poca recurrencia en municipios de la zona sud este puede responder a la falta de reportes de sequía en municipios de esta zona, ya que la región se caracteriza por su clima árido con niveles bajos de precipitación anual (200 mm a 300 mm/año).

Sequias con mayor impacto en Bolivia

Las sequias en Bolivia tienen un historial con un importante nivel de impacto social y económico. A manera de ejemplo, en el siguiente cuadro, se resume las principales sequías ocurridas en el país durante los últimos doce años.

Cuadro 21. Sequías en el Chaco de Bolivia los últimos 12 años

| Año | Región | Afectación |
|------|--|--|
| 2016 | 8 departamentos, 141 municipios con declaratoria | 145.619 familias, 298.861 hectáreas, 369.994 cabezas de ganado |
| 2013 | El Chaco | 38.286 familias, 156.631 hectáreas |
| 2011 | Tarija | 5.900 familias, muerte de peces, reducción de actividades socioeconómicas |
| 2010 | Cochabamba | 1.500 familias, 2.800 hectáreas |
| 2010 | El Chaco | 16 municipios del Chaco afectados. 19.595 familias, 30.774 hectáreas de maíz, poroto, maní afectadas. 538 cabezas de ganado muertas, 27.000 cabezas en riesgo. |
| 2010 | Potosí | 7 municipios, 12.000 hectáreas de quinua, 3.781 familias, 50 comunidades |
| 2010 | Tarija (El Chaco) | Muerte de 13.000 cabezas de ganado, pérdidas de más de 17 millones de Bs |
| 2009 | El Chaco | 17 municipios del Chaco afectados. |
| 2008 | El Chaco | 16 municipios del Chaco afectados. Declaratoria de emergencia en noviembre |
| | Amazonia | |
| 2007 | Chaco Cruceño, zonas de Cochabamba | 8 de 15 provincias de Santa Cruz en Declaratoria de Emergencia de la Prefectura |
| 2006 | El Chaco | Sequía por fenómeno "El Niño" |
| 2005 | Amazonía, | Muerte de más de 2.800 cabezas de ganado en Santa Cruz |
| | El Chaco | |
| 2004 | El Chaco | 17 municipios, 180.000 personas, 26.000 niños menores de 5 años. Declaratoria de zona de desastre en septiembre |

Fuente: Ministerio de Defensa, OND (VIDECI)

En términos de afectación a personas, el mayor impacto se registró el año 2004 con 180.000 personas afectadas, mientras que el mayor impacto en la producción agropecuaria ocurrió el año 2010 en el Chaco, con más de 13,500 cabezas de ganado muertas y más de 27.000 cabezas de ganado en riesgo.

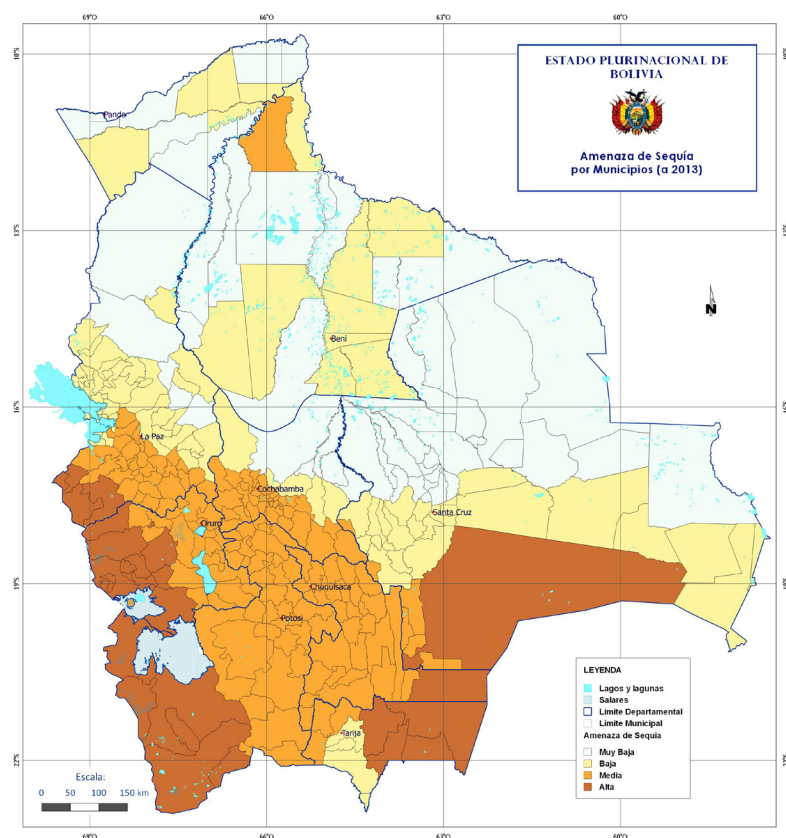
5.2.3.4 Amenaza de sequias

La amenaza de sequía es la probabilidad de que una sequía se concrete y se produzca en un determinado tiempo y en una determinada región (Ley 602).

En el gráfico 26 se muestra el mapa de amenaza de sequías por municipios en Bolivia elaborado a partir del Mapa de Amenaza de Sequías del SinsaAT 2000, actualizado con datos de las recurrencias de sequías (2002 a 2014). El análisis del citado mapa permite establecer:

- Los municipios con amenaza alta de sequía están concentrados principalmente en dos zonas: la región de la cordillera occidental que incluye algunos municipios de Potosí, Oruro y La Paz; y la región de El Chaco boliviano que comprende municipios de los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija.
- Los municipios con amenaza media de Sequía pertenecen principalmente a las regiones del altiplano, valles y Chaco, pertenecientes a los departamentos de La Paz, Cochabamba, Oruro, Chuquisaca, Potosí, Santa Cruz y uno del Beni.
- Los municipios con amenaza baja de sequías están ubicados en el altiplano, valles y llanos de Bolivia, en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Beni y Pando.
- Los municipios con amenaza muy baja de sequía están localizados en los departamentos de la zona de llanos del país.

Gráfico 26. Mapa de Amenaza de Sequías en Bolivia



Fuente: Elaboración con datos de OT-MPD (2002), VIDECI (2002 a 2016)

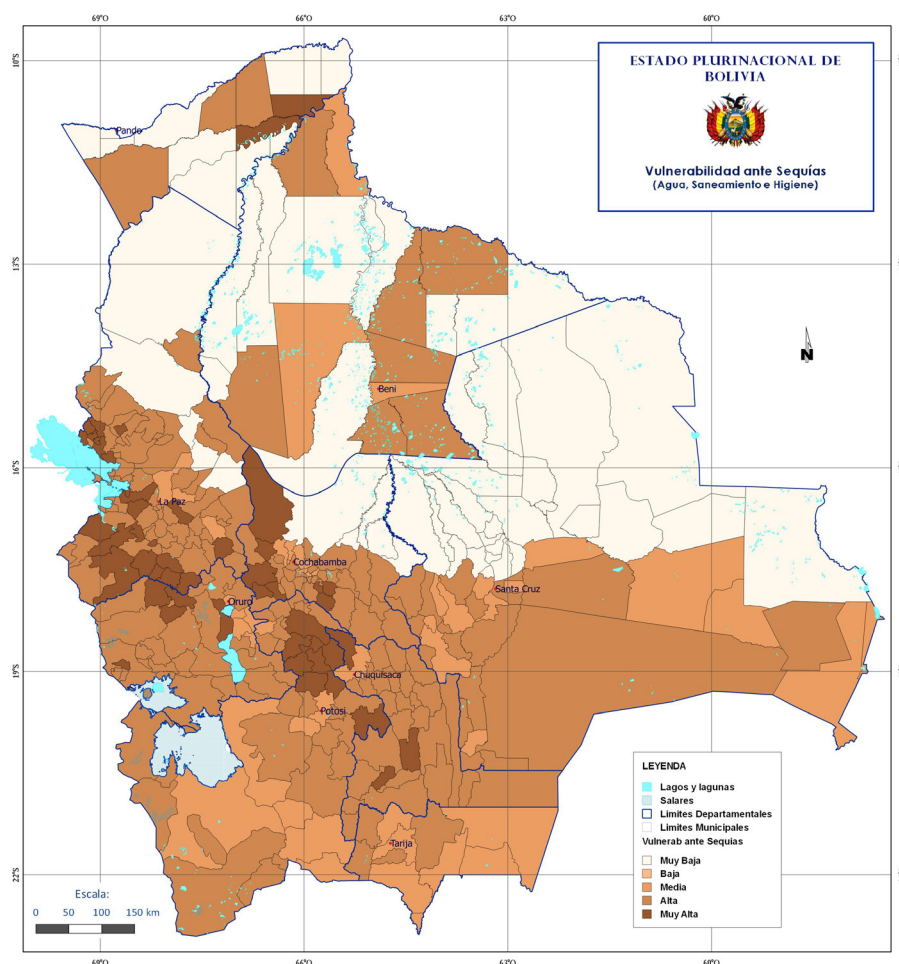
Existen algunas regiones (municipios) que experimentan inundaciones y también sequías, como en el caso de los municipios del Beni y de Pando. Este hecho se manifiesta en diferentes periodos de tiempo, inundaciones en la época de lluvias (de octubre a abril) y sequías en época seca (mayo a octubre).

5.2.3.5 Vulnerabilidad ante sequías

La vulnerabilidad ante sequías es la propensión o susceptibilidad de las familias de una región a sufrir daños o pérdidas vinculadas a la amenaza de sequía (Ley 602), es decir que la vulnerabilidad existe solo en zonas (distritos, regiones o municipios) con amenaza de sequía.

El gráfico 27 muestra el mapa de vulnerabilidad ante sequías. El cálculo toma en cuenta datos del Censo de Población y Vivienda del año 2012, incluyendo las variables población (densidad poblacional), pobreza (por NBI), personas que requieren asistencia (discapacidad, tasa de dependencia), precariedad de la vivienda, acceso a información (hogares sin radio, internet, televisión, teléfono), servicios básicos (agua potable, saneamiento, energía eléctrica).

Gráfico 27. Mapa de Vulnerabilidad ante Sequías en Bolivia



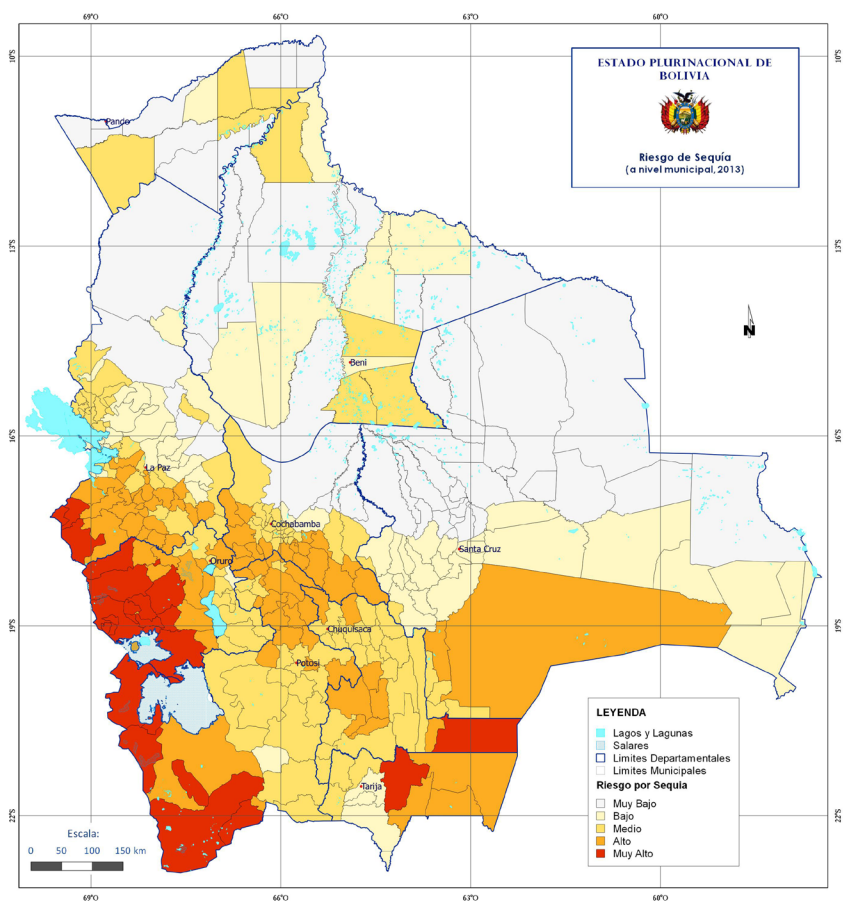
Fuente: Elaboración con datos del Censo 2012

Del total de la población boliviana, 10.985.059 habitantes (proyección INE para 2016), el 5,5% tiene vulnerabilidad muy alta ante sequías, el 51,3% tiene vulnerabilidad alta, el 31,2% tiene vulnerabilidad media y el 12% corresponde municipios sin amenaza de sequía. Por consiguiente, más del 87% de la población de Bolivia tiene vulnerabilidad media, alta y muy alta de sequía.

5.2.3.6 Riesgo por sequías

El riesgo por sequía es la magnitud estimada de pérdidas y daños (vidas, personas heridas, propiedades afectadas, medio ambiente dañado y actividades económicas paralizadas, bienes y servicios afectados) en un lugar dado, y durante un periodo de exposición determinado por la amenaza de sequía y las condiciones de vulnerabilidad ante sequías (Ley 602). Para el cálculo del riesgo de desastres por sequía se utiliza la relación riesgo = amenaza de sequía x vulnerabilidad ante sequías.

Gráfico 28. Mapa de Riesgo por Sequía en Bolivia



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 28 se muestra el mapa de riesgo por sequía a nivel municipal. El riesgo muy alto y alto de sequía está concentrado mayoritariamente en municipios del altiplano occidental (La Paz, Oruro y Potosí) y de los municipios que forman parte de la mancomunidad de El Chaco boliviano (Santa Cruz, Chuquisaca, Tarija) y en municipios del altiplano y valles de los departamentos de La Paz, Cochabamba, Oruro, Potosí, Chuquisaca y Tarija.

Del total de la población de Bolivia, 10.985.059 habitantes (proyección INE para el año 2016), el 1,05% vive en municipios con riesgo muy alto de sequía; el 10,6% en municipios con riesgo alto de sequía; el 40,4% en municipios con riesgo medio de sequía; el 35,9% en municipios con riesgo bajo de sequía y el 12,1 de la población vive en municipios con riesgo muy bajo de sequía. Aproximadamente el 52,06% de la población vive en municipios con riesgo muy alto, alto y medio de sequía.

5.2.4 Análisis del riesgo de terremotos y/o deslizamientos

Además de las inundaciones y sequías, otros eventos adversos que ocasionan desastres con impacto en la población para el sector ASH son los terremotos y/o deslizamientos de tierra en área urbana. La descripción y posible afectación ocasionada por estos eventos adversos se incluye en el capítulo correspondiente al Plan de Contingencias por Deslizamiento y/o Terremoto en Área Urbana.

5.3 Selección de escenarios de contingencia

5.3.1 Análisis de impacto en ASH por regiones

La formulación de planes de respuesta ante la manifestación de posibles eventos adversos toma como base escenarios de riesgo que consideran los siguientes criterios de selección¹⁸:

- **Región.** Se toma en cuenta cuatro macroregiones con características ecológicas y climáticas propias: la Amazonia (trópico y sub trópico), el Altiplano, los Valles y el Chaco boliviano.
- **Eventos adversos.** Se incluye los eventos que mayores daños causaron históricamente en el país: inundación, riada, deslizamiento, olas de frío, helada, granizo, nevada, sequía, olas de calor, incendio, vientos huracanados, terremoto, epidemias, plagas y enfermedades.
- **Probabilidad de ocurrencia.** La manifestación de un evento adverso en una zona geográfica tiene un determinado grado de probabilidad, que para el presente análisis se agrupa en los niveles: alta, media, baja y nula.
- **Impacto del evento adverso en ASH.** Se refiere al daño que puede causar un evento adverso al sector de ASH según su magnitud y la zona geográfica en la que se manifieste. Se agrupa en los niveles: alto, medio, bajo y nulo. En el caso del agua, se hizo el análisis tanto sobre el impacto en la calidad de agua como en la cantidad disponible de agua, para la población afectada

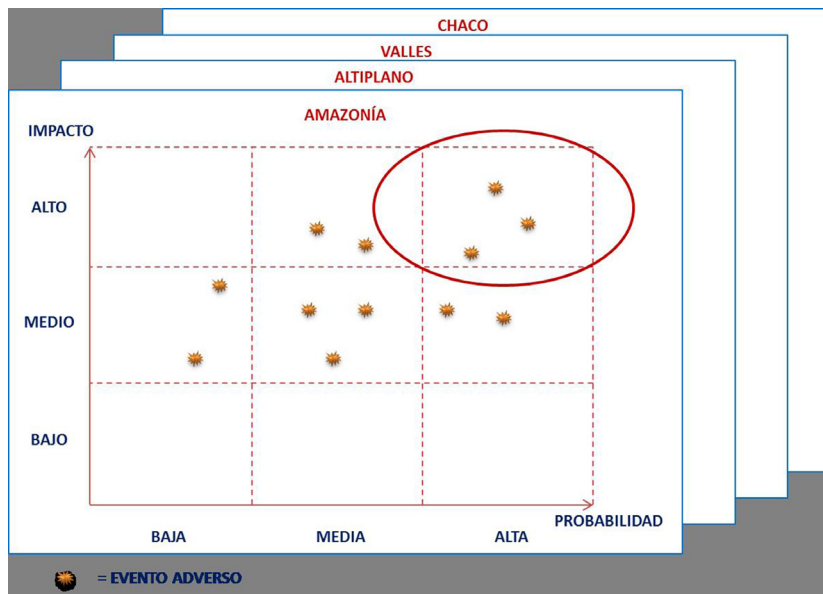
Con base en la probabilidad de manifestación e impacto en ASH de los eventos adversos en las macroregiones del país, la Mesa Técnica ASH preparó cuatro cuadros resumen del impacto de los eventos adversos por región. Como se muestra en el gráfico 29, el criterio

¹⁸La selección de escenarios de contingencia de desastres fue realizada por la Mesa ASH en talleres de trabajo desarrollados durante la gestión 2011 y actualizada en la gestión 2016.

utilizado fue seleccionar aquellos eventos adversos con alto impacto en ASH y con una alta probabilidad de ocurrencia.

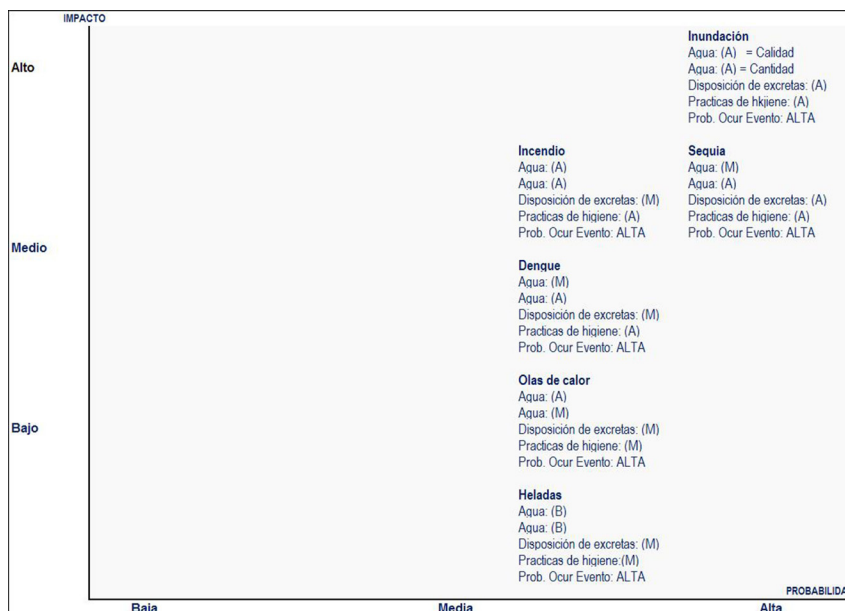
En el gráfico 30 se presenta, a manera de ejemplo, el esquema de probabilidad e impacto de eventos adversos para la zona correspondiente a la Amazonía de Bolivia.

Gráfico 29. Priorización de escenarios de emergencias y desastres en ASH



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 30. Probabilidad e impacto en ASH – Amazonía



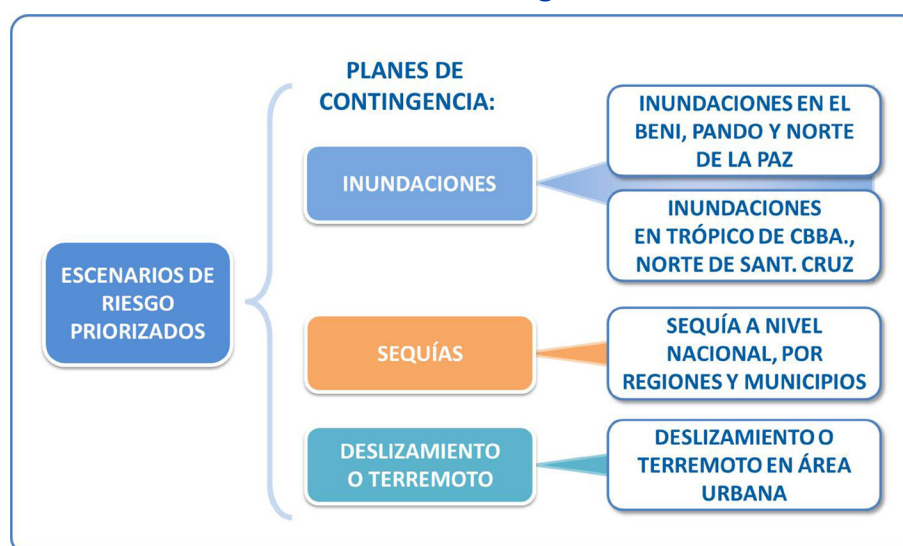
Fuente: Elaboración propia

5.3.2 Escenarios de riesgo de desastres seleccionados

Luego del análisis del impacto de los eventos adversos y de su probabilidad de manifestación, fueron seleccionados para la elaboración de planes de contingencia los tres escenarios siguientes¹⁹ :

1. Inundaciones:
 - Inundaciones lentas y progresivas en el Beni, Pando y norte de La Paz
 - Inundaciones súbitas (riadas) en el trópico de Cochabamba y norte de Santa Cruz
2. Sequías, a nivel nacional:
 - Sequías en el Chaco
 - Sequías en el resto del país (altiplano, valles y llanos) según grado de riesgo
3. Terremoto y/o deslizamiento en área urbana

Gráfico 31. Escenarios de Riesgo Priorizados en ASH



Fuente: Elaboración propia

Otros escenarios adicionales podrán ser identificados a futuro, en caso necesario, por su probabilidad de ocurrencia e impacto en temas de ASH; sin embargo, el PE-ASH no pretende cubrir la totalidad de escenarios. Los tres escenarios mencionados anteriormente son considerados suficientemente variados para ser evaluados en detalle en el presente plan.

El presente PE-ASH considera los tres escenarios de desastre asumiendo el mayor impacto posible según referencia de desastres anteriores, lo cual permite estimar los recursos necesarios para una respuesta ante una situación de desastre con alto grado de afectación.

¹⁹El año 2011 la Mesa Técnica ASH priorizó inicialmente cuatro escenarios: Inundaciones lentas y progresivas en el Beni; inundaciones súbitas (riadas) en el Chapare; sequías en el Chaco; terremoto y/o deslizamiento en área urbana. La priorización actual considera tres escenarios y amplía las regiones para los eventos de inundación y sequía.



LA VIDA NOS INSPIRA

www.mmaya.gob.bo

C. Capitán Castrillo 434 entre Avenida 20 de Octubre y Héroes del Acre
Teléfonos (591) (2) 2118582 - 2115571



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

¡La vida nos inspira!



PLAN DE RESPUESTA FRENTE A UNA INUNDACIÓN



Ayuda Humanitaria
y Protección Civil

6 PLAN DE RESPUESTA - INUNDACIÓN EN EL BENI, PANDO Y NORTE DE LA PAZ

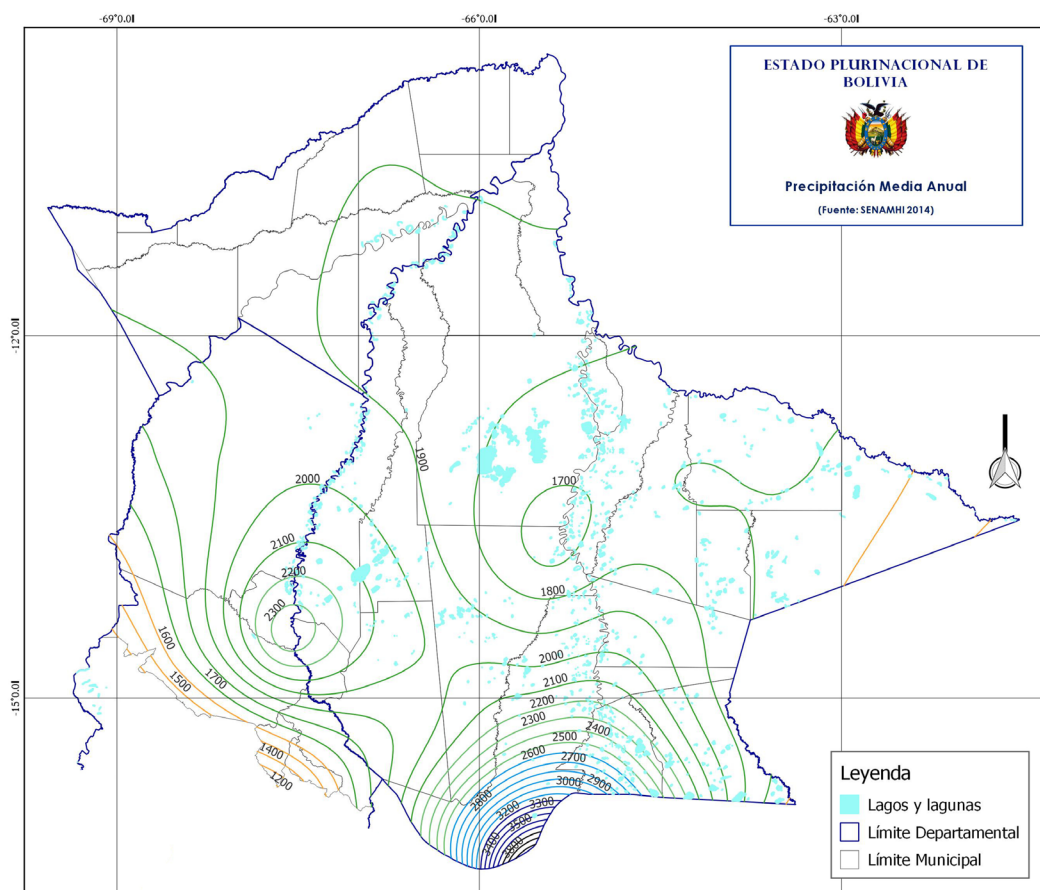
Uno de los escenarios de contingencia priorizados corresponde al de inundaciones lentas y progresivas en la región de amazonia y valles de Beni, Pando y norte de La Paz. En este Plan se describe las características del escenario de contingencia; la programación y articulación de actividades del sector agua, saneamiento e higiene (ASH); los recursos necesarios y el presupuesto requerido para dicha respuesta.

6.1 Descripción de las inundaciones en la Zona

6.1.1 Hidrografía y precipitaciones en la Zona

En el gráfico 32 se presenta los ríos mayores y las curvas de precipitación media anual (isoyetas) de los municipios de la zona de afectación en el Beni, Pando y norte de La Paz. En el cuadro 22 se presenta un resumen de los ríos mayores, temperatura media anual y precipitación media anual de los departamentos de Beni, Pando y de la zona amazónica de La Paz.

Gráfico 32. Mapa de Precipitación Media Anual



Fuente: Elaboración con datos de IGM 2004 (Ríos mayores) y SENAMHI 2014 (Precipitación media anual)

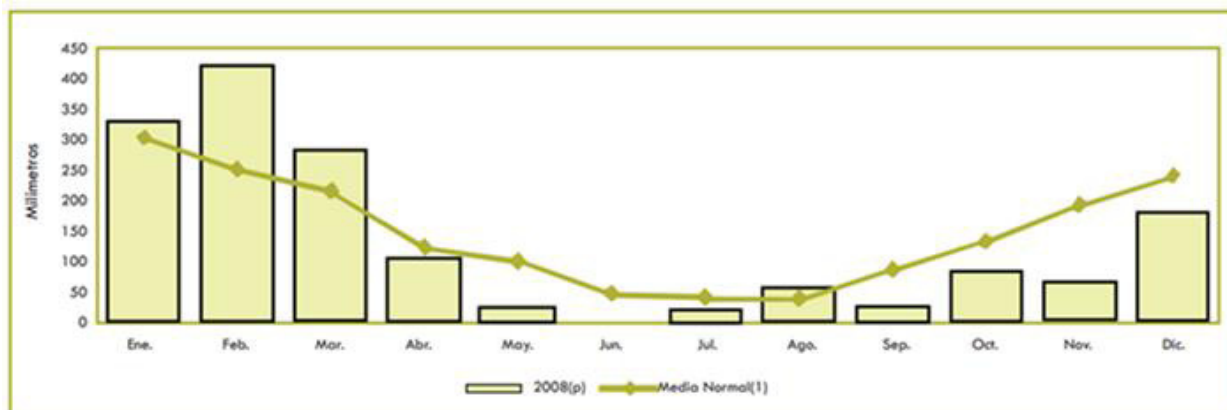
Cuadro 22. Ríos Mayores, Temperatura y Precipitación Media Anual

| Departamento | Ríos mayores | Temperatura media anual | Precipitación media anual |
|-------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| Beni | Mamoré (el mayor río de Bolivia) que nace en la cordillera del departamento de Cochabamba con el nombre de río Rocha; el río Iténez o Guaporé; Beni. También están los ríos Yata, Ivón, Machupo, Itonama, Baures, San Martín, San Miguel, San Simón, Negro, Sécore, Yacuma, Maniquí, Ibare y Apere. La mayoría de los ríos del Beni son navegables. | 22°C a 28°C | 1.000 mm a 4.000 mm |
| Pando | Acre; Orthon (nace de la unión del Manuripi con el río Tahuamanu); Madre de Dios; Buyumanu; Karamanu; Mapiri o Manu; Manurime, Genechiquia, Chipamanu (hace frontera con el Brasil) y Abuná. El río Madera, no navegable las cachuelas que comienzan en Guayaramerín (sobre el río Mamoré) y se prolongan hasta Porto Velho. | 26.6°C | 1.800mm a 1.900 mm |
| La Paz (Amazonía) | La principal arteria fluvial, el río Beni, nace en los nevados de Chacaltaya y tiene como afluentes: Coroico, Zongo, Challona, Mapiri, Tipuani, Tuichi, Madidi. En el Noroeste nacen importantes ríos, que van a confluir al Madre de Dios (frontera entre La Paz y Pando), al Norte de La Paz: Heath (frontera entre Bolivia y Perú) y desemboca al Madre de Dios, Asunta, Manuripi, Manurime, y Huipa Esada. | 22°C a 32°C | 1.200 mm a 2.300 mm |

Fuente: Atlas de Potencialidades Productivas, UDAPRO, Bolivia, 2016.

Respecto a la variación mensual de las precipitaciones, en el gráfico 33 se presenta, como ejemplo, la variación de la precipitación promedio mensual del Beni. Los mayores valores corresponden al periodo comprendido entre los meses diciembre a marzo.

Gráfico 33. Precipitación promedio mensual del Beni



FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

(P): Preliminar

(1) La media normal es el promedio de 30 años, de 1961 a 1990, establecido por la Organización Mundial de Metodología.

La región alcanza valores de evapotranspiración superiores a los 900 mm/año, sin embargo, por las características de la topografía y la impermeabilidad del suelo, el coeficiente de escurrimiento es muy bajo con valores entre 20% a 30%, lo que ocasiona el rápido anegamiento de la región, en la zona central a ambas riveras de los ríos Mamoré, Beni y otros.

6.1.2 Inundaciones en Beni, Pando y Norte de La Paz

La Cuenca del Amazonas contiene los ríos de mayor caudal en Bolivia que, en época de lluvias, se desbordan ocasionando las mayores áreas de inundación del país. De los departamentos incluidos en esta cuenca (Pando, Beni, Santa Cruz, La Paz, Cochabamba y Chuquisaca), el departamento del Beni es el que tiene mayor superficie expuesta a inundaciones y, el que mayor impacto tuvo históricamente debido a la magnitud de las inundaciones y a la vulnerabilidad de la población, principalmente en el área rural del departamento.

El desborde de los ríos por las precipitaciones de la zona y los aportes de ríos afluentes (cuencas altas), así como los bajos niveles de escurrimiento por la topografía y la hidrogeomorfología de la zona (suelo superior impermeable) contribuyen a la inundación progresiva de la región, en ambas riveras de los ríos Mamoré, Beni y otros.

Según Baudoin et al²⁰, "existen variaciones en el área inundada entre 2004 y 2011. En promedio, el área inundada en el departamento del Beni cubrió cerca a 6.000.000 hectáreas. Los años en que se registró la mayor cantidad de áreas inundadas durante la época húmeda fueron 2004, 2006 y 2008, cuando aproximadamente 12.000.000 y 9.000.000 de hectáreas fueron cubiertas por agua debido al desborde de los ríos de la cuenca amazónica".

Gran parte de la extensión del territorio amazónico de Bolivia fue inundado durante la última década, en las inundaciones de los años 2006, 2007, y 2010 y 2014.

La última gran afectación fue la del año 2014, 129 municipios se declararon en emergencia en La Paz, Cochabamba, Potosí, Santa Cruz, Chuquisaca, Beni y Pando. En el gráfico

²⁰Inundaciones e Incendios, elementos para un acercamiento integral al problema en el Beni, PIEB – Danida, Bolivia, 2012.

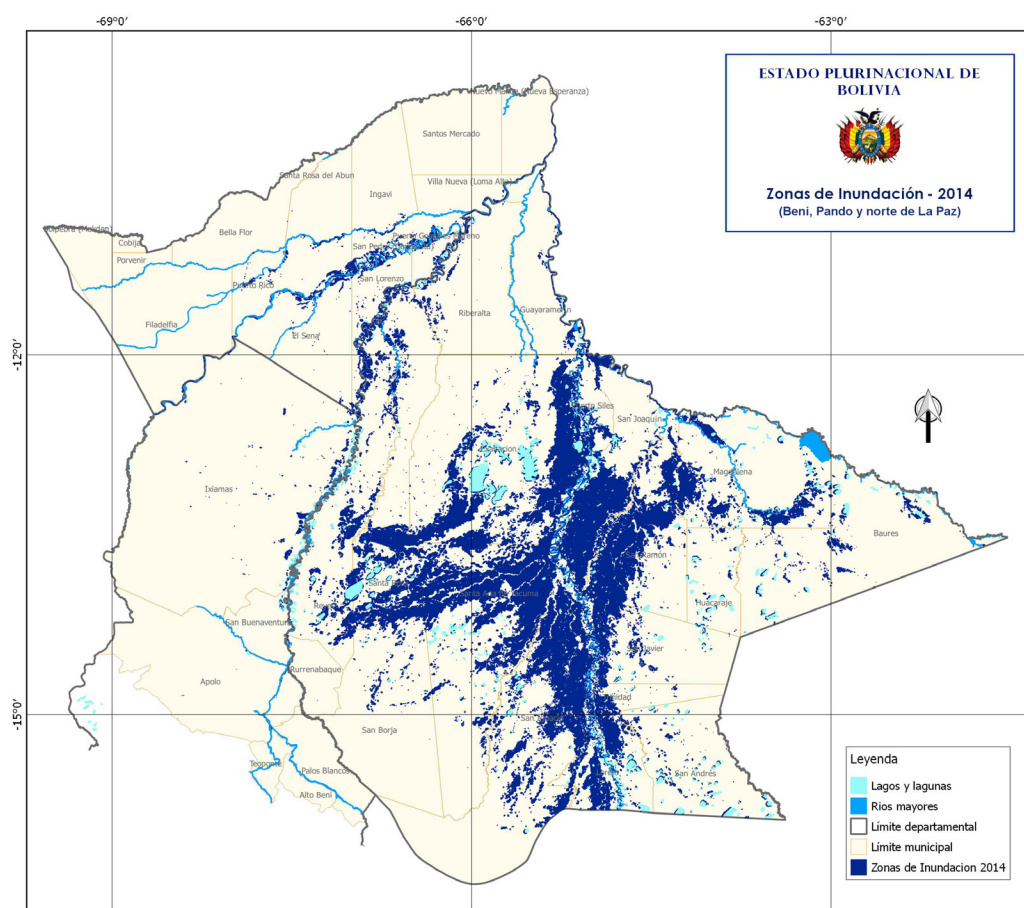
34 se muestra el mapa de zonas de inundación del año 2014 en la región amazónica del Beni, Pando y norte de La Paz.

6.1.3 Coberturas de Agua Potable y Saneamiento

En el cuadro 23 se muestra un resumen de las coberturas de servicio de agua potable y saneamiento básico para los años 2001 y 2012 en área urbana y área rural del Beni, Pando y La Paz, con datos de los Censos de Población y Vivienda de dichos años.

En la región amazónica de Bolivia la provisión de agua se realiza mayoritariamente por red de agua en el área urbana y mediante pileta pública, pozo o noria en el sector rural. Las fuentes de agua corresponden a las aguas que provienen de regiones de los llanos, la mayoría son fuentes subterráneas, ya que un alto porcentaje del abastecimiento se realiza mediante pozos perforados de gran profundidad. En los llanos se cuenta con la mayor cantidad de cooperativas que atienden el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. En anexos se incluye el listado y datos de contacto de las empresas proveedoras de agua potable y alcantarillado en el Beni.

Gráfico 34. Mapa de Zonas de Inundación - 2014



Fuente: Elaboración con datos del Flood Observatory de la Universidad de Colorado, 2014

Cuadro 23. Cobertura de agua y saneamiento básico (2001 y 2012)

| | | Año 2001 | | Año 2012 | |
|---------------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | Agua potable de red | Saneamiento básico | Agua potable de red | Saneamiento básico |
| Beni | Área urbana | 47,63 % | 90,91 % | 51,3 % | 92,3 % |
| | Área rural | 6,29 % | 61,64 % | 14,1 % | 68,9 % |
| | Total | 35,08 % | 82,03 % | 41,3 % | 86,0 % |
| Pando | Área urbana | 73,5 % | 90,7 % | 68,7 % | 91,6 % |
| | Área rural | 11,6 % | 58,3 % | 9,4 % | 75,4 % |
| | Total | 38,6 % | 72,4 % | 41,1 % | 84,0 % |
| La Paz | Área urbana | 85,6 % | 72,6 % | 87,9 % | 82,7 % |
| | Área rural | 30,8 % | 30,0 % | 41,9 % | 34,5 % |
| | Total | 65,5 % | 57,0 % | 71,2 % | 65,2 % |

Fuente: INE – CPV años 2001 y 2012

Los bajos niveles de cobertura de agua potable y saneamiento básico en las áreas urbanas (Trinidad, Cobija y otras ciudades) señalan una alta probabilidad de contaminación en ríos, quebradas y calles, en temporada de lluvias y particularmente cuando ocurren inundaciones.

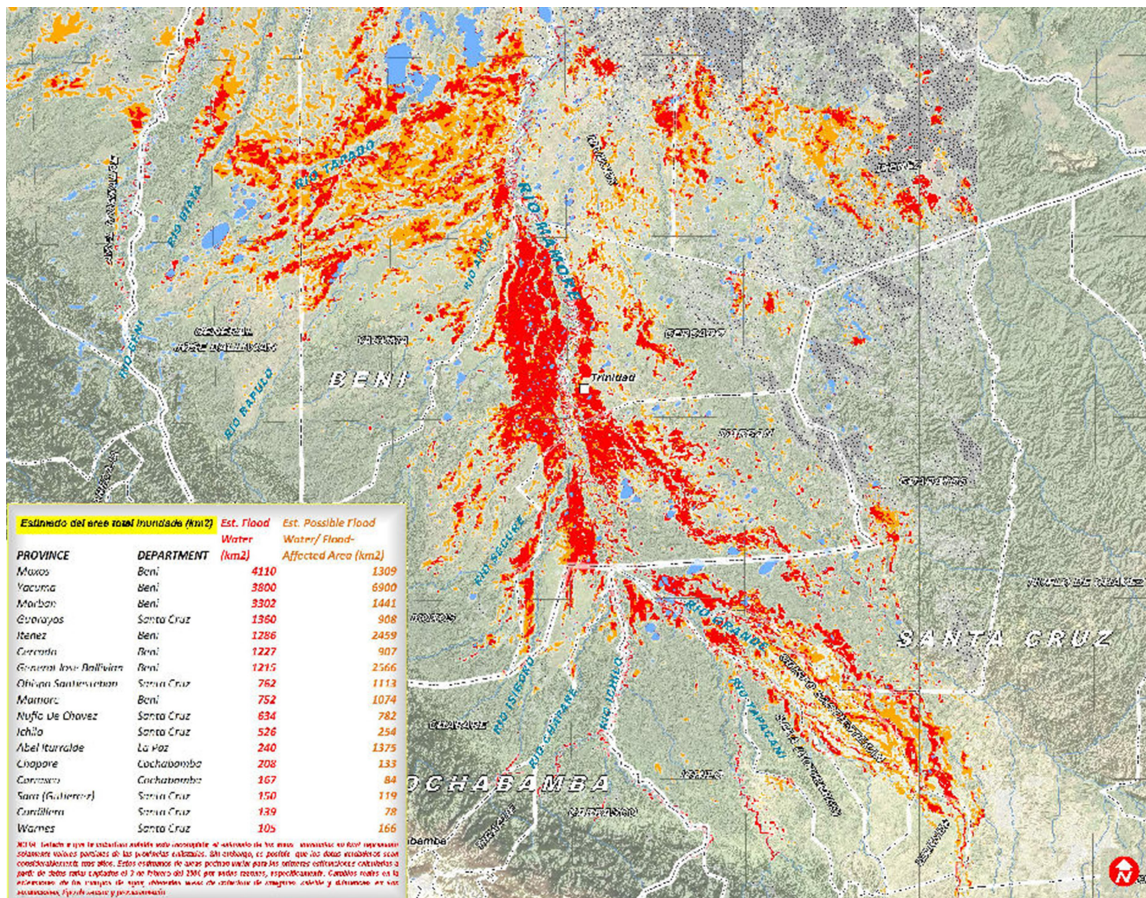
6.1.4 Referencia de Afectación: La Niña 2007/2008 en el Beni

Como referencia de los daños y experiencia del sector en inundaciones, es útil tomar en cuenta el episodio de la Niña que tuvo lugar desde noviembre de 2007 hasta abril de 2008 y afectó, 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 2006-2007²¹.

En el gráfico 35 se muestra un mapa general del área de inundaciones 2007/2008, que incluye gran parte del territorio del Beni, parte de Santa Cruz, La Paz, y una pequeña extensión del departamento de Cochabamba.

²¹Evaluación del impacto acumulado y adicional ocasionado por la Niña Bolivia 2008, CEPAL – 2008.

Gráfico 35. Área de inundaciones 2007/2008 en la Amazonía de Bolivia



Fuente: UNOSAT, Febrero de 2008

La afectación por inundación del año 2008 en el departamento del Beni registró los siguientes datos:

| | |
|---|---------|
| • Población proyectada del departamento | 430.048 |
| • Familias afectadas | 23.765 |
| • Personas afectadas | 118.825 |
| • % de afectación departamental | 26,9 % |
| • Familias evacuadas a campamentos | 6.144 |
| • Personas evacuadas a campamentos | 30.720 |
| • Número de campamentos | 38 |
| • % de personas evacuadas/afectadas | 25,75% |
| • % de personas evacuadas/pob. Total | 7,14% |

En el gráfico 36 se ilustra el detalle de la inundación del área urbana y periferia de la ciudad de Trinidad, capital del Beni, y se puede apreciar la protección que tiene el área urbana central de la ciudad.

caraje, Loreto, Magdalena, Puerto Siles, Reyes, Riberalta, Rurrenabaque, San Andrés, San Borja, San Ignacio, San Javier, San Joaquín, San Ramón, Santa Rosa).

- En el norte amazónico de La Paz, Alto Beni tiene vulnerabilidad baja y los demás los municipios tienen vulnerabilidad alta (Apolo, Ixiamas, Palos Blancos, San Buenaventura y Teoponte).
- En Pando, Cobija tiene vulnerabilidad media; Bella Flor, Bolpebra, Filadelfia, Porvenir, Puerto Rico y Santa Rosa del Abuná tienen vulnerabilidad alta y el resto tiene vulnerabilidad muy alta (El Sena, Ingavi, Nueva Esperanza, Puerto Gonzales Moreno, San Lorenzo, San Pedro (Conquista), Santos Mercado y Villa Nueva)

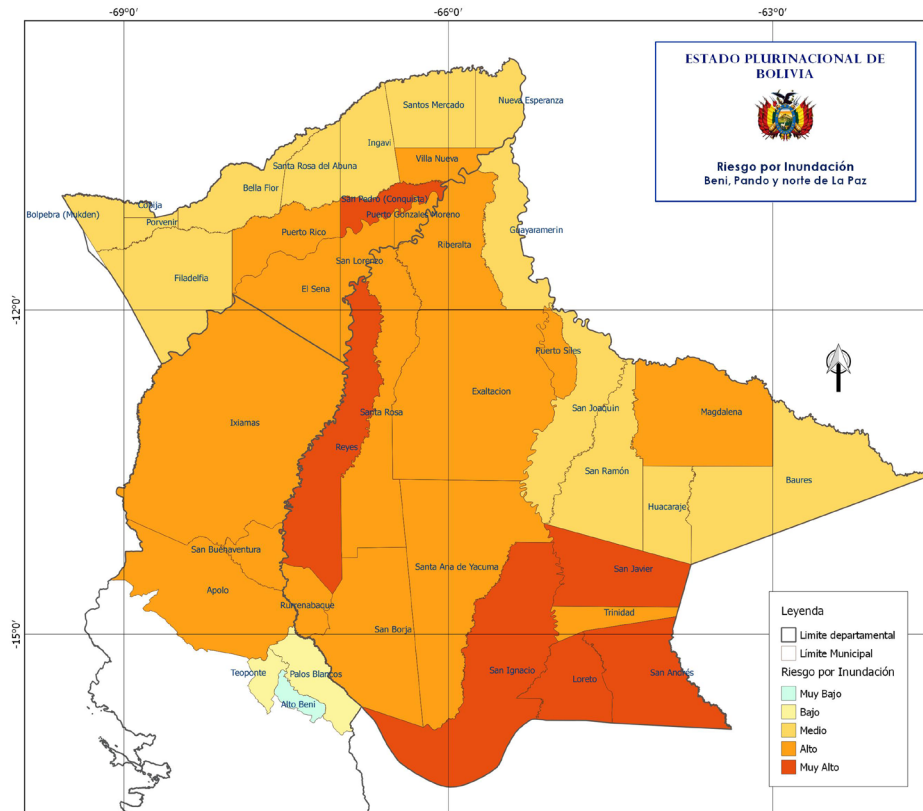
El mapa de **riesgo por inundación** de la zona de afectación se muestra en el gráfico 37. La clasificación del riesgo por inundación de los municipios se resume en el siguiente cuadro.

Cuadro 24. Clasificación del riesgo por inundación por municipios

| Riesgo alto | Riesgo medio - alto | Riesgo medio - bajo | Riesgo bajo |
|---|--|--|---|
| Beni: San Javier, Reyes, San Ignacio, Loreto, San Andrés, Puerto Siles | Beni: Trinidad, Riberalta, San Borja, Rurrenabaque, Santa Ana de Yacuma, Exaltación | Beni: Santa Rosa, Guayaramerín, San Joaquín, San Ramón, Magdalena, Baures, Huacaraje | |
| Pando: San Pedro (Conquista) | Pando: Bolpebra, Puerto Rico, Puerto Gonzales Moreno, San Lorenzo, Villa Nueva | Pando: Cobija, Porvenir, Bella Flor, Filadelfia, El Sena, Santa Rosa del Abuná, Ingavi, Nueva Esperanza, Santos Mercado | |
| | La Paz: Apolo; Ixiamas, San Buenaventura | | La Paz: Teoponte, Palos Blancos, Alto Beni |

Fuente: Elaboración propia con datos del Mapa de Riesgo por Inundación

Gráfico37. Mapa de Riesgo por Inundación (Beni, Pando y norte de La Paz)



Fuente: Gráfico 24. Mapa de Riesgo por Inundación en Bolivia

6.2.2 Escenario de desastre por inundación en Beni, Pando y norte de La Paz

- Se produce un exceso de precipitaciones que inundan progresivamente una gran extensión de la amazonia y valles de Beni, Pando y norte de La Paz, afectandola mayor parte de los municipios de esta región.
- El periodo crítico de inundaciones en la zona inicia el mes de enero y se prolonga hasta el mes de abril.
- Las inundaciones causan un gran impacto que excede la capacidad de respuesta de los gobiernos municipales y del gobierno departamental, requiriéndose el apoyo del gobierno nacional (COE Nacional) y de los organismos de cooperación internacional.
- Se requiere la participación de la Mesa Técnica ASH y se activa el respectivo Plan de Contingencias en ASH.
- Se programa una respuesta inicial a la situación de desastre por inundación, con una duración de tres meses, periodo que excepcionalmente podrá ser ampliado (hasta un máximo de nueve meses) luego de la verificación de las necesidades de la población afectada, mediante la evaluación de daños y análisis de necesidades.
- El nivel de afectación adoptado considera el mayor evento de inundación de los últimos años (La Niña 2007/2008). Se espera que las inundaciones alcancen niveles

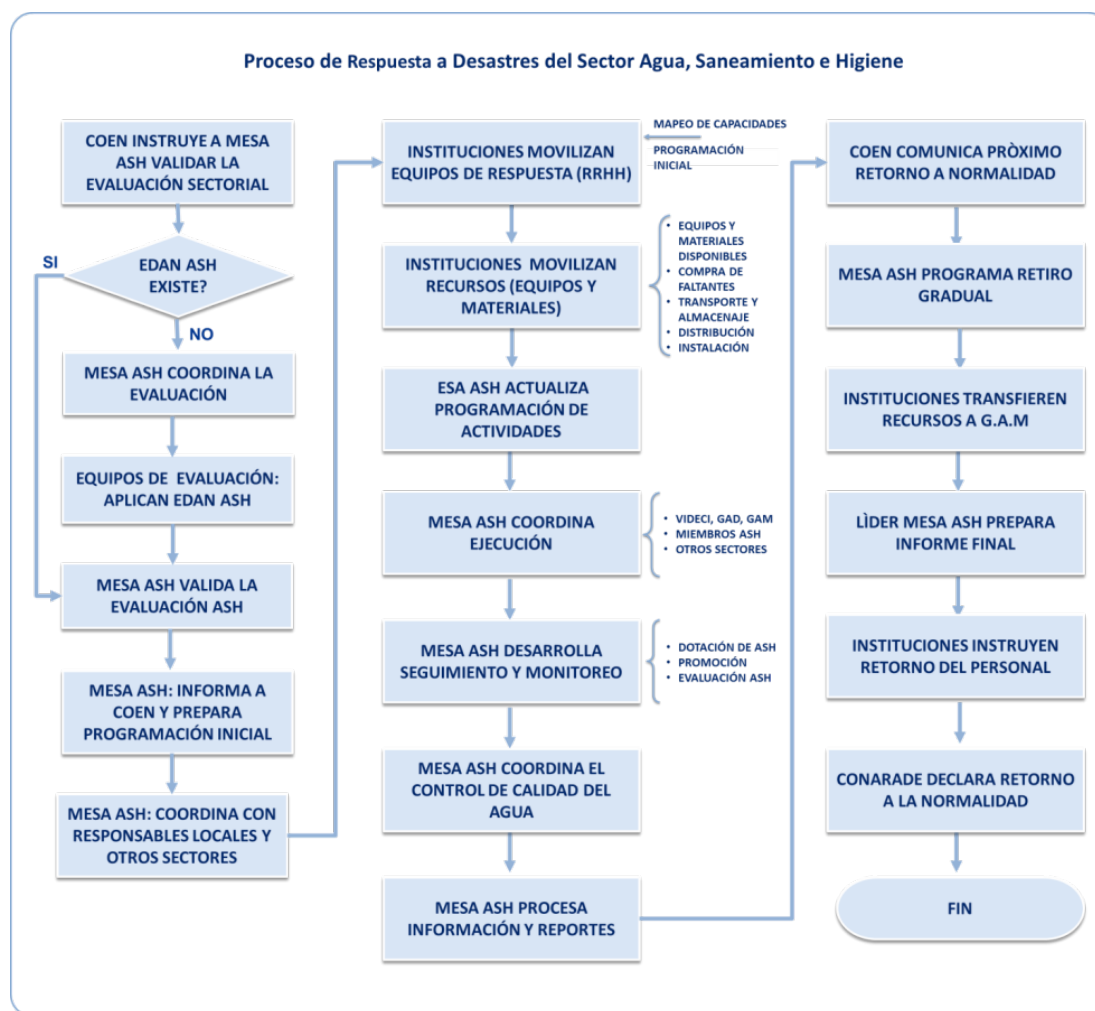
de impacto menores, pero se calcula los recursos necesarios para atender el peor escenario posible.

- **La población afectada** de la zona **se estima en 26.696 familias**, el 21,2% de la población total de la zona de afectación (Beni, Pando y Norte de La Paz). Según la condición de sus viviendas, se calcula que **6.674 familias** (el 25% de la población afectada) cuyas viviendas están anegadas **necesitarán atención en albergues o campamentos** y **2.670 familias** (el 10 % de la población afectada) permanecerá en sus viviendas pero **requerirá atención en sus hogares**.

6.3 Acciones de respuesta en ASH

Las acciones respuesta de la Mesa Técnica ASH, siguen el esquema descrito en el capítulo cuatro "acciones de respuesta en ASH". En el gráfico 38 se presenta un esquema general del proceso de respuesta en ASH y en el cuadro 25 se describe brevemente las etapas, acciones y actividades de respuesta a emergencias en ASH.

Gráfico 38



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 25: Resumen de acciones de respuesta a emergencias en ASH

| Declaración de Emergencia o Desastre |
|---|
| Monitoreo y alerta |
| <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la recepción de reportes del monitoreo de niveles de los ríos del Beni y afluentes con el Servicio Nacional de Hidrografía Naval (SNHN), el Servicio al Mejoramiento de la Navegabilidad Amazónica – SEMENA (crecidas del río Mamoré). • Coordinar la recepción de reportes del monitoreo de precipitaciones con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). • Coordinar la recepción de alertas y boletines con el SINAGER – OND. |
| Declaración de emergencia o desastre nacional |
| <ul style="list-style-type: none"> • Participar en las reuniones de coordinación del COEN. • Coordinar las declaraciones de situación de emergencia o desastre nacional con el COEN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH en caso de declaración de Situación de Desastre Departamental en el Beni, Pando y/o La Paz, o la declaración de Situación de Emergencia o Desastre Nacional |
| Respuesta en ASH |
| Evaluación y actividades iniciales |
| <p>Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con COEN el acceso a información de resultados de las EDAN. • Coordinar con el COEN la magnitud de la inundación, la respuesta requerida y si es necesario validar la evaluación sectorial ASH si existe o aplicar el EDAN ASH si falta. • Preparar un borrador de programa de respuesta para movilizar recursos con base en el Plan de Respuesta ASH y los resultados de las EDAN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH. • En reunión de la Mesa Técnica ASH: ajustar el programa de respuesta ASH en función de las capacidades de las instituciones de la Mesa Técnica ASH y las necesidades de respuesta del sector; en caso necesario, programar las EDAN ASH en las regiones críticas; designar responsables. |

- Comunicar al VIDECI las necesidades del sector ASH para transporte de recursos.
- Coordinar con los COED de las Gobernaciones afectadas las actividades a desarrollar con la Comisión de ASH.

Coordinación de la respuesta

Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:

- Coordinan la **movilización de personal de respuesta en ASH y promoción de la higiene** con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen personal y el VIDECI. Se requieren dos movilizadores de la comunidad (locales) cada mil personas atendidas, un promotor de la higiene cada siete movilizadores y un coordinador.
- Coordinar con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen materiales y equipos y con el VIDECI la provisión, adquisición y **movilización de materiales y equipos para la respuesta en ASH**.
- Con los resultados de la EDAN ASH, **ajustar el cálculo de recursos necesarios y el cronograma de trabajo**. Comunicar y **coordinar** con los miembros de la Mesa Técnica ASH y el COED **las actividades a ejecutar, el seguimiento de actividades, el seguimiento a la dotación de agua, saneamiento e higiene en las zonas afectadas, la coordinación del monitoreo de la calidad del agua, control de vectores, promoción de la higiene y la evaluación de la respuesta en ASH. Manejo de información y reportes de la Mesa Técnica ASH:**
 - Coordinar la aplicación de formatos del sector ASH en el mapeo de capacidades, la evaluación sectorial (EDAN ASH), la ejecución de actividades, la ejecución de recursos y la preparación de informes.
 - Enviar información sectorial al COEN y VIDECI, información actualizada como fuentes de agua en zonas afectadas, evaluaciones EDAN ASH e informes.

Retorno a la normalidad

- **Coordinar la transición (retiro) de la Mesa Técnica ASH**, programando las actividades de conclusión de la respuesta en ASH en coordinación con el COEN, el VIDECI y los responsables locales.
- **Transferir los recursos**, equipos e instalaciones a los gobiernos municipales, mediante actas de entrega y recepción, y registro en la herramienta 4W, incluyendo la capacitación en el uso y mantenimiento de los equipos transferidos.
- El Líder y Colíder **preparan el Informe Final y la Rendición de Cuentas**, que se revisa en reunión la Mesa Técnica ASH y distribuye a las organizaciones de la Mesa Técnica ASH, al COEN, VIDECI y a las instituciones que participaron en la respuesta.
- Cuando se cumplen las **condiciones de normalidad** en las zonas afectadas, **el gobierno nacional declara el retorno a la normalidad y se desactiva el PC – ASH**

Fuente: Elaboración propia

6.4 Cálculo de requerimientos para respuesta

6.4.1 Impacto del evento adverso (municipios y población afectada)

La determinación de los requerimientos para la atención en ASH parte de la estimación de la población afectada por la inundación. El cálculo toma en cuenta la proyección de la población de los municipios del Beni, Pando y el norte de La Paz para el año 2016; el grado de riesgo por inundación y el porcentaje de afectación correspondiente.

En el siguiente cuadro se presenta el detalle del cálculo de la población afectada por municipio. El total de familias posibles de ser afectadas es 26.696 correspondientes a un aproximado de 133.478 personas a ser atendidas, que representan el 21,2% de la población total del Beni, Pando y norte de La Paz.

Cuadro 26. Estimación de la población afectada por municipios del Beni (2016)

| Departamento / Municipio | Riesgo por inundación | Población 2016 (INE) | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas en albergues(25%) | Familias a ser atendidas en sus hogares (10%) | Familias a ser atendidas (total) |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|--|---|----------------------------------|
| Beni | | 455.928 | 22,3% | 20.327 | 5.082 | 2.033 | 7.114 |
| San Javier | Alto | 5.734 | 40% | 459 | 115 | 46 | 161 |
| Reyes | Alto | 14.096 | 40% | 1.128 | 282 | 113 | 395 |
| San Ignacio | Alto | 22.172 | 40% | 1.774 | 443 | 177 | 621 |
| Loreto | Alto | 4.006 | 40% | 320 | 80 | 32 | 112 |
| San Andrés | Alto | 13.136 | 40% | 1.051 | 263 | 105 | 368 |
| Puerto Siles | Alto | 985 | 40% | 79 | 20 | 8 | 28 |
| Trinidad | Medio Alto | 119.282 | 14,3% | 3.411 | 853 | 341 | 1.194 |
| Riberalta | Medio Alto | 96.330 | 22% | 4.239 | 1.060 | 424 | 1.483 |
| San Borja | Medio Alto | 43.407 | 22% | 1.910 | 477 | 191 | 668 |
| Rurrenabaque | Medio Alto | 22.118 | 22% | 973 | 243 | 97 | 341 |
| Sta. Ana Yacuma | Medio Alto | 18.592 | 22% | 818 | 205 | 82 | 286 |
| Exaltacion | Medio Alto | 6.602 | 22% | 290 | 73 | 29 | 102 |
| Guayaramerín | Medio Bajo | 43.736 | 22% | 1.924 | 481 | 192 | 674 |
| Santa Rosa | Medio Bajo | 10.067 | 22% | 443 | 111 | 44 | 155 |
| San Joaquín | Medio Bajo | 7.563 | 22% | 333 | 83 | 33 | 116 |
| San Ramón | Medio Bajo | 5.151 | 22% | 227 | 57 | 23 | 79 |
| Magdalena | Medio Bajo | 12.358 | 22% | 544 | 136 | 54 | 190 |
| Baures | Medio Bajo | 6.204 | 22% | 273 | 68 | 27 | 96 |
| Huacaraje | Medio - Bajo | 4.389 | 15% | 132 | 33 | 13 | 46 |

| Departamento / Municipio | Riesgo por inundación | Población 2016 (INE) | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas en albergues(25%) | Familias a ser atendidas en sus hogares (10%) | Familias a ser atendidas (total) |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|--|---|----------------------------------|
| Pando | | 133.966 | 17,1% | 4.594 | 1.149 | 459 | 1.608 |
| San Pedro | Alto | 3.262 | 40% | 261 | 65 | 26 | 91 |
| Bolpebra | Medio - Alto | 2.312 | 22% | 102 | 25 | 10 | 36 |
| Puerto Rico | Medio - Alto | 6.875 | 22% | 303 | 76 | 30 | 106 |
| Puerto G. Moreno | Medio - Alto | 8.802 | 22% | 387 | 97 | 39 | 136 |
| San Lorenzo | Medio - Alto | 8.347 | 22% | 367 | 92 | 37 | 129 |
| Villa Nueva | Medio - Alto | 3.090 | 22% | 136 | 34 | 14 | 48 |
| Cobija | Medio - Bajo | 62.653 | 15% | 1.880 | 470 | 188 | 658 |
| Porvenir | Medio - Bajo | 9.544 | 15% | 286 | 72 | 29 | 100 |
| Bella Flor | Medio - Bajo | 4.084 | 15% | 123 | 31 | 12 | 43 |
| Filadelfia | Medio - Bajo | 6.072 | 15% | 182 | 46 | 18 | 64 |
| El Sena | Medio - Bajo | 9.914 | 15% | 297 | 74 | 30 | 104 |
| Santa Rosa | Medio - Bajo | 2.499 | 15% | 75 | 19 | 7 | 26 |
| Ingavi | Medio - Bajo | 1.781 | 15% | 53 | 13 | 5 | 19 |
| Nueva Esperanza | Medio - Bajo | 2.313 | 15% | 69 | 17 | 7 | 24 |
| Santos Mercado | Medio - Bajo | 2.418 | 15% | 73 | 18 | 7 | 25 |
| La Paz | | 40.330 | 22,0% | 1.775 | 444 | 177 | 621 |
| Apolo | Medio - Alto | 21.454 | 22% | 944 | 236 | 94 | 330 |
| Ixiamas | Medio - Alto | 9.710 | 22% | 427 | 107 | 43 | 150 |
| San Buenaventura | Medio - Alto | 9.166 | 22% | 403 | 101 | 40 | 141 |
| Total o promedio | | 630.224 | 21,2% | 26.696 | 6.674 | 2.670 | 9.343 |

(*) Se estima que el 50% del área urbana de Trinidad es susceptible de afectación

Fuente: Elaboración propia, con datos del INE y del Mapa de Riesgo por Inundación.

Tomando como referencia los datos de afectación de las inundaciones ocasionadas por la Niña 2007/2008, y la inundación 2013/2014, se estima que de la población afectada total, 25% (6.674 familias) será evacuada y atendida en campamentos o albergues y 10% (2.670 familias) será atendida en sus hogares con el abastecimiento de agua segura e implementos para higiene.

6.4.2 Requerimientos para atención en ASH

Los requerimientos de atención se calculan con base en la población afectada y los parámetros de atención adoptados a partir de las normas del Proyecto Esfera, que están descritos en el capítulo correspondiente a las normas mínimas de atención en ASH.

La población atendida en albergues o campamentos recibirá todos los servicios y suministros en ASH, mientras que la población atendida en sus hogares recibirá el abastecimiento de agua segura e implementos para higiene

Los parámetros de atención utilizados para asegurar el cumplimiento de la Carta Humanitaria y las Normas Mínimas correspondientes al sector ASH se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 27. Parámetros de cálculo de recursos para la respuesta en ASH

| Área | Parámetros de cálculo |
|--------------------------------------|---|
| Acceso al agua y cantidad disponible | <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de agua por persona: se asume un promedio de 10 lt/pers/día (Esfera indica 7,5 a 15 litros lt/pers/día). Al inicio de la respuesta se debe intentar llegar al mínimo de 7,5 lt/pers/día para ir subiendo luego hasta 15 lt/pers/día • Puntos de abastecimiento de agua (capacidad 7,5 lt/min) cada: 250 personas • Caudal en cada punto de abastecimiento: 0,125 lt/seg, equivalentes a 2 tanques de 2.000 lt cada uno • Capacidad de abastecimiento de tanques de agua: 3 días • Uso de cisternas de 5.000 lt o 10.000 lt para transporte de agua a los puntos de abastecimiento. Hasta 3 viajes por día y cisterna |
| Calidad del agua | <ul style="list-style-type: none"> • El agua procede de una fuente de suministro protegida, tratada o segura • No presencia de coliformes fecales en el punto de salida del agua (0 UCF/ 100 ml) • Residuo de cloro libre en el grifo: 0,5 mg/lt • Turbiedad máxima: 5 NTU <p>Se recomienda cumplir por lo menos los parámetros de control mínimo y básico de la NB 512. Únicamente en casos extremos en áreas rurales adoptar solo los parámetros de control mínimo.</p> |

| Área | Parámetros de cálculo |
|---|---|
| Instalaciones y material para el uso de agua | <ul style="list-style-type: none"> • Número de filtros de agua: uno por familia • Número de pastillas para desinfección de agua: 1 sobre de 50 pastillas por familia, para uso durante los primeros días de la respuesta • Número de bidones de 20 lt: 2 por familia |
| Instalaciones para evacuación de excretas (atención en campamentos) | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de sanitarios: 50 personas por sanitario, diferenciados por sexo • Número de lavamanos: uno por sanitario • Número de casetas: uno por sanitario • Número de basureros en baños: uno por sanitario • Número de bolsas plásticas para evacuación de excretas: 10 por sanitario <p>Se recomienda facilitar el acceso preferencial de las personas discapacitadas a las instalaciones sanitarias.</p> |
| Promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de Kits de higiene: uno por persona y por mes. Contenido mínimo del Kit de higiene: Un cepillo de dientes, una pasta de dientes de 100 g., un Jaboncillo de 250 grs., un champú de 250 ml, un peine, un corta uñas. Para mayores a 14 años: varones una maquinilla de afeitar desechable, para mujeres toallas higiénicas. Para niños menores a dos años: pañales. • Un jabón de 200 gr para lavado de ropa por persona al mes • Dotación de Papel higiénico: dos por persona al mes • Cartillas de promoción de higiene: uno por familia |
| Recurso humano para promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Un coordinador de promoción de la higiene • Promotores de higiene (uno cada siete movilizados) • Movilizados de la comunidad (dos cada mil personas atendidas) |

Fuente: Elaboración propia

Con base en los parámetros de atención (ver cuadro 27), en el cuadro 28 se presenta el resumen de los recursos necesarios para la respuesta a emergencias en ASH.

El cálculo considera las necesidades generales de suministros para la respuesta, pero según las características y necesidades específicas de un campamento o albergue, es posible que se requiera la dotación de equipos como:

- Equipos potabilizadores de agua fijos o portátiles, según requerimiento
- Tanques potabilizadores con nanotecnología (para fuentes de agua con minerales o sales)
- Bombas de extracción de lodos de diferentes capacidades, según requerimiento

Respecto al alquiler de las cisternas para transporte de agua, esta opción puede ser remplazada por la compra de tanques cisternas de plástico que se pueden montar en camiones o camionetas del gobierno municipal, gobierno departamental o del VIDECI para reducir el monto de alquiler o suplir la falta de cisternas para alquilar. En este caso se debe considerar el costo de los tanques de plástico y el costo del combustible, según la disponibilidad de presupuesto.

Cuadro 28. Instalaciones, equipos y materiales para respuesta en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Total calculado | Existencia actual | Total requerido | Compra inicial | Compra mes 2 | Compra mes 3 |
|-------------|--|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------|--------------|
| AGUA | | | 30% | | 20% | 30% | 50% |
| 1 | Tanques de plástico de 3.500 lt (1) | 321 | 97 | 224 | 224 | | |
| 2 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 12 | 4 | 8 | 8 | | |
| 3 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 37 | 12 | 25 | 25 | | |
| 4 | Bidones de plástico de 20 lt | 18.687 | | 18.687 | 18.687 | | |
| 5 | Filtros cerámicos (1 por fam) | 9.343 | | 9.343 | 9.343 | | |
| 6 | Pastillas desinfección (1sobre/fam) | 9.343 | | 9.343 | 9.343 | | |
| 7 | Cisternas de 10.000 lt x 90 días | 12 | | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 8 | Cisternas de 5.000 lt x 90 días | 8 | | 8 | 8 | 8 | 8 |
| SANEAMIENTO | | | | | | | |
| 1 | Sanitarios, caseta y lavamanos | 687 | | 687 | 687 | | |
| 2 | Bolsas plásticas para recolectar heces | 6.870 | | 6.870 | 6.870 | | |
| 3 | Basureros de plástico (turriles) | 687 | | 687 | 687 | | |
| HIGIENE | | | | | 34% | 33% | 33% |
| 1 | Piletas para lavar | 687 | | 687 | | | |

| Ítem | Equipo, material o provisión | Total calculado | Existencia actual | Total requerido | Compra inicial | Compra mes 2 | Compra mes 3 |
|------|------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------|--------------|
| AGUA | | | 30% | | 20% | 30% | 50% |
| 2 | Jabón para lavar ropa | 140.152 | | 140.152 | 47.652 | 46.250 | 46.250 |
| 3 | Kits de higiene | 140.152 | | 140.152 | 47.652 | 46.250 | 46.250 |
| 4 | papel higiénico | 280.304 | | 280.304 | 95.303 | 92.500 | 92.500 |

Los tanques de agua deben incluir base metálica y accesorios

Fuente: Elaboración propia.

Personal para promoción de la higiene:

Se requiere: 1 Coordinador de promoción de la higiene
 95 Movilizadores de la comunidad
 14 Promotores de higiene

6.4.3 Presupuesto del Plan de Respuesta

El presupuesto necesario para las acciones de respuesta en ASH se calcula a partir de los requerimientos de instalaciones, equipos y materiales para respuesta en ASH (cuadro anterior) y los precios de mercado de los ítems requeridos. En el siguiente cuadro se presenta el resumen del presupuesto de equipos y materiales para la respuesta sectorial en ASH.

Cuadro 29. Presupuesto general de equipos y materiales para respuesta en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Cantidad | Precio Unit. Bs | Mes 1 Bs | Mes 2 Bs | Mes 3 Bs | Total Bs |
|------|---------------------------------|----------|-----------------|-----------|----------|----------|-----------|
| AGUA | | | | | | | |
| 1 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 224 | 4.100 | 918.400 | | | 918.400 |
| 2 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 8 | 2.800 | 22.400 | | | 22.400 |
| 3 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 25 | 1.600 | 40.000 | | | 40.000 |
| 4 | Bidones de plástico de 20 lt | 18.687 | 25 | 467.175 | | | 467.175 |
| 5 | Filtros cerámicos | 9.344 | 230 | 2.149.120 | | | 2.149.120 |

| Ítem | Equipo, material o provisión | Cantidad | Precio Unit. Bs | Mes 1 Bs | Mes 2 Bs | Mes 3 Bs | Total Bs |
|---|--|----------|-----------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 6 | Pastillas desinfectantes (1 sobre/fam) | 9.344 | 8,00 | 74.752 | | | 74.752 |
| 7 | Cisternas de 10.000 lt x 90 días | 12 | 1.100 | 396.000 | 396.000 | 396.000 | 1.188.000 |
| 8 | Cisternas de 5.000 lt x 90 días | 8 | 700 | 168.000 | 168.000 | 168.000 | 504.000 |
| SANEAMIENTO | | | | | | | |
| 1 | Sanitarios, caseta y lavamanos | 687 | 1.500 | 1.030.500 | | | 1.030.500 |
| 2 | Bolsas de plástico recolección heces | 6.870 | 5 | 34.350 | | | 34.350 |
| 3 | Basureros de plástico (turiles) | 687 | 200 | 137.400 | | | 137.400 |
| HIGIENE | | | | 34% | 33% | 33% | |
| 1 | Piletas para lavar | 687 | 1.200 | 824.400 | | | 824.400 |
| 2 | Jabón para lavado de ropa | 140.153 | 3,0 | 142.956 | 138.751 | 138.751 | 420.459 |
| 3 | Kits de higiene | 140.153 | 38 | 1.810.777 | 1.757.519 | 1.757.519 | 5.325.814 |
| 4 | Papel higiénico | 280.305 | 2,0 | 190.607 | 185.001 | 185.001 | 560.610 |
| TOTAL en Bs | | | | 8.406.838 | 2.645.272 | 2.645.272 | 13.697.380 |
| TOTAL en \$us (1 \$us = 6,96 Bs) | | | | 1.207.879 | 380.068 | 380.068 | 1.968.014 |

(*) Los precios incluyen el costo de transporte a destino

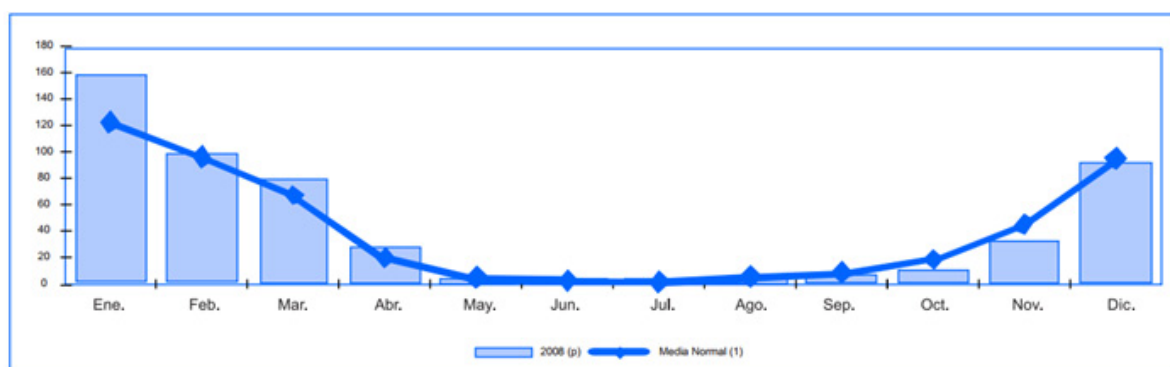
En la programación y ejecución del presupuesto de respuesta a la emergencia y/o de-sastre, se requiere la participación de los gobiernos municipales y departamentales, el VIDECI, el MMAyA y las organizaciones participantes de la Mesa Técnica ASH.

Los ríos mayores de la región son, en Cochabamba, el río Sajta y el río Chimoré que forman el río Mamorecillo, que junto al río Chimoré desembocan en el Mamoré (Beni); en el departamento de Santa Cruz, el río Mamorecillo hace de frontera natural con Cochabamba, y junto a los ríos Yapacaní y Grande o Guapay, conforman el río Mamoré en el Beni.

La precipitación media anual en la zona tiene un valor mínimo de 1.000 mm y un valor máximo de **5.000 mm, la precipitación media anual más alta del país**. Se observa precipitaciones mayores (de 4.500 mm a 5.000 mm) en Villa Tunari, Shinaota y Chimoré en el departamento de Cochabamba; mientras que las precipitaciones más bajas (de 1.000 mm a 1.500 mm) ocurren en El Puente, San Pedro, Santa Rosa y San Juan en el departamento de Santa Cruz.

Respecto a la variación mensual de las precipitaciones, en el gráfico 40 se presenta, como referencia, la variación de la precipitación promedio mensual de Cochabamba. Los mayores valores corresponden al periodo comprendido entre los meses diciembre a marzo.

Gráfico 40. Precipitación promedio mensual de Cochabamba



FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

(p): Preliminar

(1) La media normal es un promedio de 30 años, de 1961 a 1990, establecido por la Organización Mundial de Meteorología

7.1.2 Coberturas de Agua Potable y Saneamiento

En el cuadro 30 se muestra un resumen de las coberturas de servicio de agua potable y saneamiento básico para los años 2001 y 2012 en municipios del trópico de Cochabamba y Santa Cruz, con base en datos de los censos de población de dichos años.

La cobertura de agua potable en la zona varía entre el 16,58% y el 67,2% para el año 2001 y entre el 18,47% y el 85,67% para el año 2012. Respecto al saneamiento básico la cobertura en la zona presenta valores bajos, que varían entre el 0,16% y el 8,23% para el año 2001 y entre el 0,12% y el 33,35% para el año 2012

.Cuadro 30. Cobertura de agua y saneamiento básico (2001 y 2012)

| Departamento | Municipio | Año 2001 | | Año 2012 | |
|--------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | Agua potable de red | Saneamiento básico | Agua potable de red | Saneamiento básico |
| Cochabamba | Villa Tunari | 18,68% | 4,33% | 18,47% | 11,45% |
| | Chimoré | 26,76% | 1,27% | 30,15% | 11,08% |
| | Puerto Villarroel | 27,84% | 6,16% | 37,42% | 17,41% |
| | Entre Ríos | 38,08% | 0,91% | 36,16% | 33,35% |
| | Shinahota | 42,33% | 8,23% | 45,02% | 24,54% |
| Santa Cruz | Yapacaní | 47,06% | 0,16% | 49,17% | 19,74% |
| | San Juan | 47,06% | 0,16% | 60,24% | 14,57% |
| | Santa Rosa del Sara | 40,42% | 0,17% | 57,35% | 0,12% |
| | San Pedro | 67,20% | 0,87% | 84,77% | 0,74% |
| | El Puente | 16,58% | 0,19% | 20,69% | 0,26% |

Fuente: INE – CPV años 2001 y 2012

En anexos se incluye el listado y datos de contacto de las empresas proveedoras de agua potable y alcantarillado.

7.1.3 Inundaciones en el trópico de Cochabamba y Santa Cruz

La zona del trópico del departamento de Cochabamba y la región aledaña del departamento de Santa Cruz tienen municipios con alta recurrencia de inundaciones. Estos municipios son afectados en época de lluvias históricamente debido a la magnitud de las inundaciones y a la elevada vulnerabilidad de la población, principalmente en el área rural de ambos departamentos.

A diferencia de las inundaciones en las llanuras del Beni, Pando y Norte de La Paz, que se producen de forma progresiva y pueden demorar de dos a tres semanas en llegar a una situación de emergencia o desastre, las inundaciones en la zona del Chapare se producen con mayor rapidez, demorando solo días en manifestar una situación de emergencia o desastre.

Como referencia del posible escenario de desastre por inundación en la región, a continuación se incluye una descripción resumida de la inundación sufrida en el Chapare de Cochabamba el periodo 2010/2011 por el fenómeno la Niña, como muestra del porcentaje de afectación que corresponde a las familias afectadas y atendidas en la región.

Inundación en el Chapare – La Niña 2010/2011

Como resultado del episodio de la Niña 2010/2011, se afectó de una porción considera-

ble del territorio boliviano. El Reporte SINAGER – Sala 24 Fenómeno La NIÑA del 01-Abril-11, (DGEA-DGPR) - Ocurrencia de Eventos Adversos Ene-Mar 2011, proporciona como referencia un total de 16.152 familias afectadas por diversos eventos, generados por el Fenómeno de la Niña, en el periodo enero a marzo de 2011 (ver cuadro 31). Los departamentos más afectados fueron La Paz, Cochabamba, Beni, Chuquisaca, Oruro y Pando.

Por la presencia de inundaciones, riadas, granizada, deslizamientos, desbordes y otros, efectos producidos por las variaciones climáticas del fenómeno de La Niña 2010-2011, en febrero de 2011, las gobernaciones de los departamentos de Cochabamba y de La Paz declararon Situación de Emergencia Departamental y estado de alerta. En fecha 21 de febrero de 2011, mediante Decreto Supremo N° 798, el Gobierno nacional declaró Situación de Emergencia Nacional con aplicación en los departamentos o municipios que hayan declarado situación de emergencia departamental o municipal.

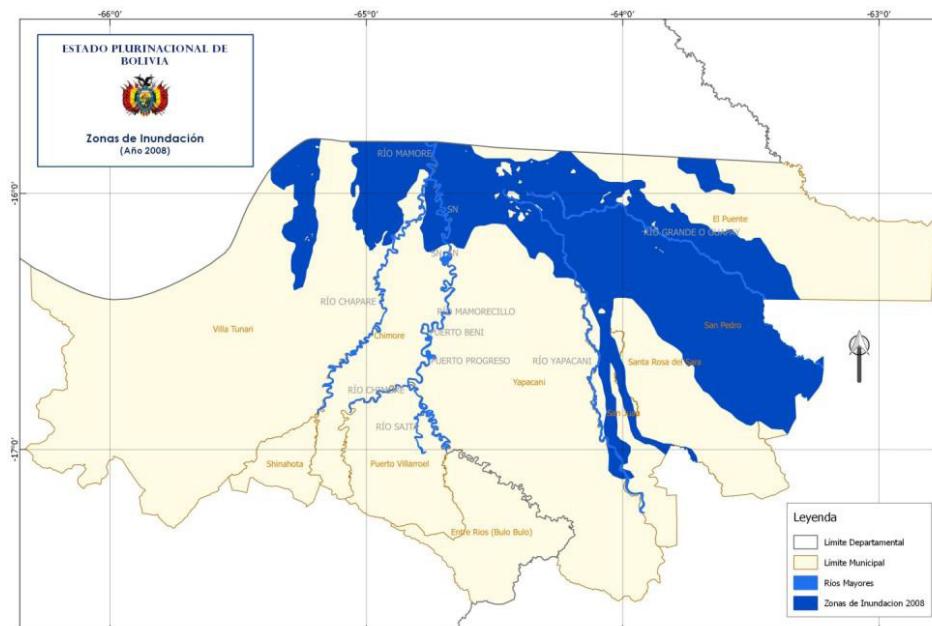
En el gráfico 41 se muestra el mapa de zonas de inundación en el Trópico de Bolivia para el año 2008.

Cuadro 31. Afectación por inundaciones del episodio La Niña 2010/2011

| Departamento | Enero 2011 | Febrero 2011 | Marzo 2011 | Total 2011 | N° de Municipios |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|------------------|
| Chuquisaca | 866 | 502 | | 1.368 | 5 |
| Cochabamba | 1.679 | 3.271 | | 4.950 | 21 |
| La Paz | 265 | 4.898 | 35 | 5.198 | 21 |
| Oruro | 185 | 330 | | 515 | 5 |
| Beni | | 1.294 | 408 | 1.702 | 6 |
| Santa cruz | 50 | 15 | 277 | 342 | 5 |
| Tarija | 230 | 128 | 12 | 370 | 5 |
| Potosí | 443 | 66 | | 509 | 4 |
| Pando | | | 1.198 | 1.198 | 4 |
| Total general | 3.718 | 10.504 | 1.930 | 16.152 | 76 |

Fuente: VIDCI - DGEA 2011

Gráfico 41. Mapa de Zonas de Inundación en el Trópico de Bolivia, año 2008



Fuente: Elaboración propia con base a datos de SUNIT Bolivia 2008

respecto a la situación del Departamento de Cochabamba y de la región de la cuenca Chapare, las inundaciones impactaron en los municipios de Villa Tunari, Chimoré y Puerto Villarroel con aproximadamente 15 sindicatos agrarios inundados, también en las zonas de Florida, San Lorenzo, Gualberto Villarroel y Tocopilla.

En la municipalidad de Villa Tunari, más de 3.000 familias resultaron afectadas y 11.000 hectáreas de cultivos fueron anegadas²³. El desbordamiento de los ríos San Mateo y Estu Santo afectó gravemente a las comunidades que residen en Villa Tunari, localidad ubicada en una especie de isla entre ambos ríos, dañando viviendas y cosechas y dejando a estas poblaciones aisladas e inaccesibles a la ayuda. En el caso de la comunidad Villa General Román, el nivel del agua aumentó dos metros, forzando a las familias a abandonar sus hogares. En Nueva Chapare, las casas quedaron rodeadas de diez kilómetros de agua y lodo, lo que impidió que sus habitantes puedan salir a buscar ayuda, imposibilitando el acceso a ellos por carretera. Los deslizamientos bloquearon los caminos y varios puentes quedaron destruidos.

El sistema de Naciones Unidas a través del Equipo Técnico de Emergencias de Naciones Unidas (UNETE), en el Informe de Situación #3 del 13/03/11, reportó que "los actores humanitarios hicieron conocer que el nivel de demanda por ayuda humanitaria superó las capacidades de los mismos, por lo cual recomendaron que se considere la posibilidad de llamamiento por parte del Gobierno, asimismo, solicitaron a la Coordinadora Residente transmitir al Gobierno Nacional la necesidad de una mejor coordinación entre todas las instituciones involucradas en la ayuda humanitaria, tanto nacionales como internacionales, así como de mayor y mejor información sobre las necesidades y brechas, con el fin de asegurar un adecuado y suficiente apoyo internacional al Gobierno Nacional y a las instituciones subnacionales en su atención a la emergencia. Así mismo señalaron que, en este caso se requiere la movilización de montos significativos de recursos adicionales."

Informe de la Comisión de la Unión Europea en Bolivia del 28/04/2011.

nales de la cooperación internacional, se necesitará un llamamiento formal de parte del Gobierno. Se acordó considerar la posibilidad una nueva solicitud al CERF para apoyar las brechas existentes en cuanto a la respuesta humanitaria del Sistema de las Naciones Unidas en Bolivia”.

Otro antecedente de afectación por inundaciones en el Chapare de Cochabamba ocurrió el año 2010. Según informes del VIDECI, hubo **12.415 familias afectadas** en los municipios de Chimoré (9.500), Puerto Villarroel (2.615) y Villa Tunari (300). De las 12.415 familias afectadas, **2.483 familias recibieron atención**²⁴.

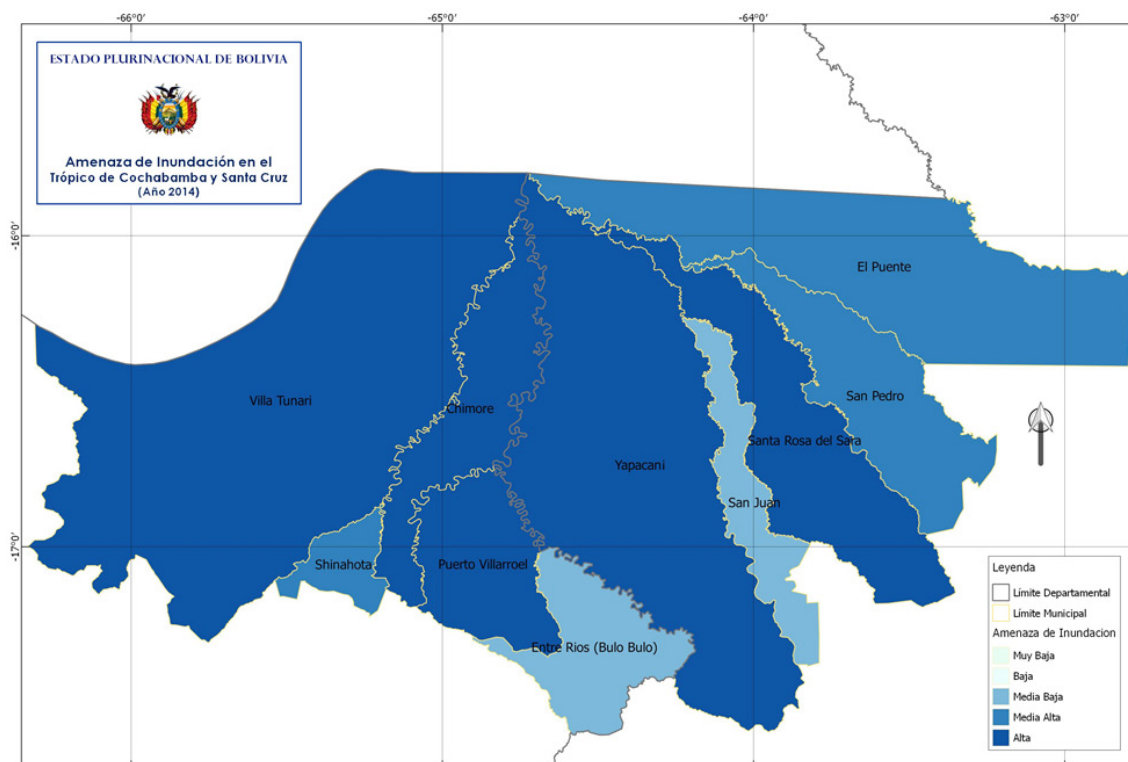
7.2 Escenario de contingencia

7.2.1 Riesgo por inundación en el trópico de Cochabamba y Santa Cruz

El riesgo de desastre por inundación está compuesto por la amenaza de inundación y la vulnerabilidad de la población en la zona amenazada.

En el mapa de **amenaza de inundación** (gráfico 42), se aprecia que cinco municipios de la región del trópico de Cochabamba y Santa Cruz, están expuestos a amenaza por inundación alta (Chimoré, Puerto Villarroel, Villa Tunari, Yapacaní y Santa Rosa del Sara), tres tienen amenaza media alta de inundación (Shinacota, San Pedro y el Puente) y dos tienen amenaza media baja (Entre Ríos y San Juan).

Gráfico 42. Amenaza de Inundación en el Trópico de Cochabamba y Santa Cruz



Fuente: Elaboración con base al mapa de amenaza de inundación de Bolivia, 2014.

²⁴Defensa Civil de Bolivia, Informes de Validación 047/19, 049/10 y 079/10, febrero de 2010.

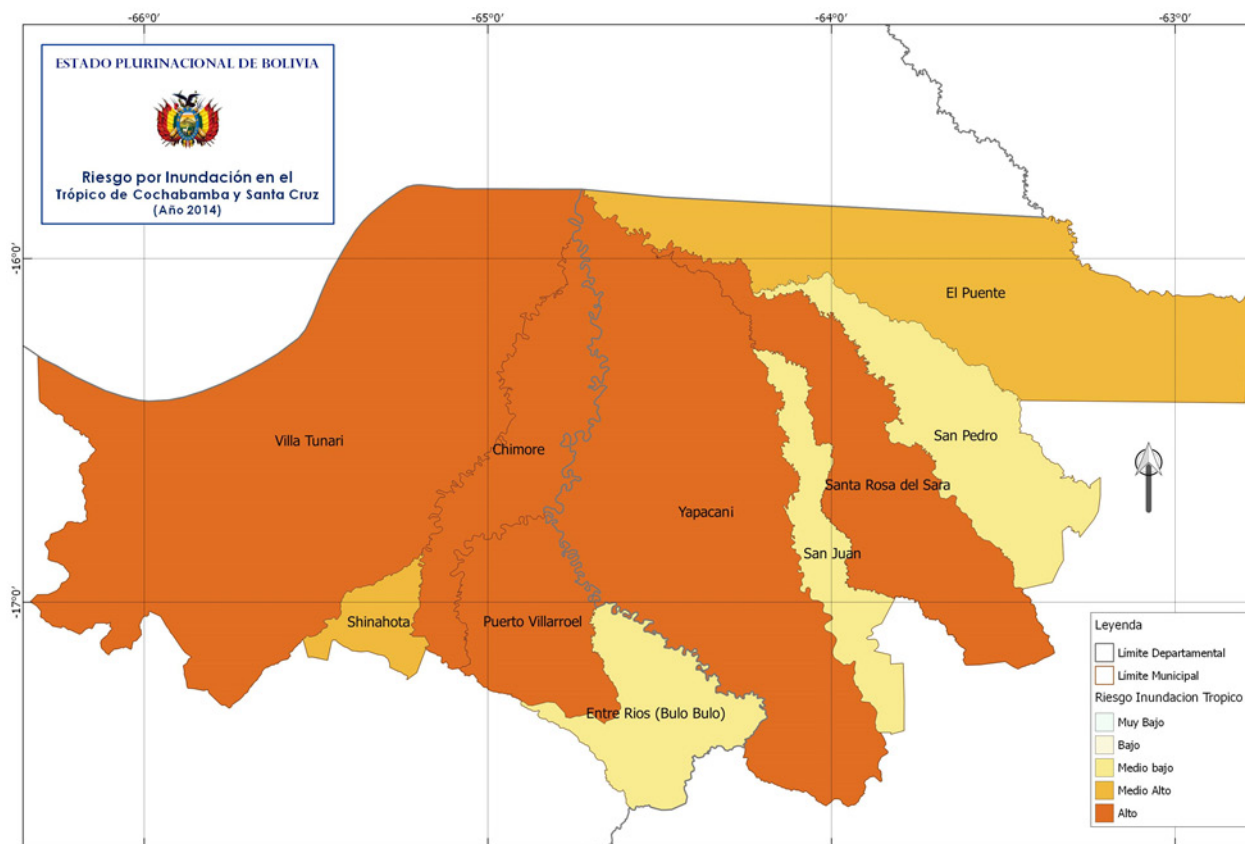
De acuerdo con el mapa de vulnerabilidad ante inundaciones en Bolivia (Gráfico 23), para los municipios de la zona de contingencia, se aprecia que casi la totalidad de los municipios de la zona (con excepción de San Pedro) presenta vulnerabilidad media alta, lo cual significa que la zona tiene una elevada vulnerabilidad ante inundaciones.

El mapa de **riesgo por inundación** de la zona de afectación se muestra en el gráfico 43. La clasificación del riesgo por inundación de los municipios es la siguiente:

Municipios con riesgo alto: Chimoré, Puerto Villarroel, Villa Tunbari, Yapacaní y Santa Rosa del Sara

- Municipios con riesgo medio-alto: Shinaota y El Puente
- Municipios con riesgo medio-bajo: Entre Ríos, San Juan y San Pedro

Gráfico 43. Riesgo por Inundación en el Trópico de Cochabamba y Santa Cruz



Fuente: Gráfico 24. Mapa de Riesgo por Inundación en Bolivia

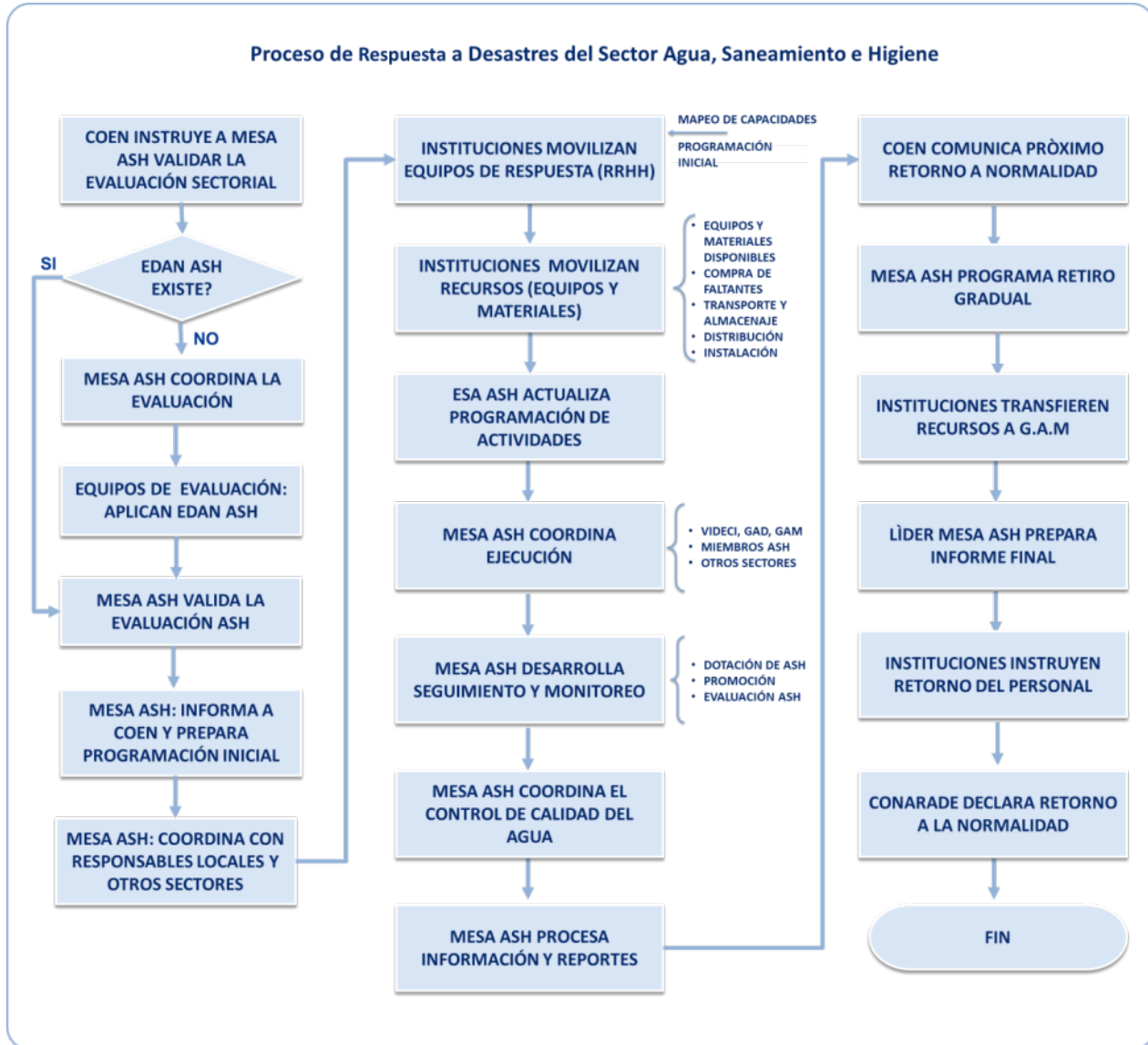
7.2.2 Escenario de contingencia por inundación en el trópico de Cochabamba y Santa Cruz

- El periodo crítico de inundaciones en el trópico de Cochabamba y municipios contiguos de Santa Cruz inicia el mes de diciembre y se prolonga hasta el mes de marzo.
- Se produce un exceso de precipitaciones que inundan una gran extensión de la superficie de las cuencas de los ríos Chapare, Mamorecillo, Yapacaní y Guapay de los departamentos de Cochabamba y Santa Cruz, afectando los municipios de Chimore, Puerto Villarroel, Shinaota, Villa Tunari, Entre Ríos, Yapacaní, Santa Rosa del Sara, El Puente, San Juan y San Pedro.
- Las inundaciones causan un gran impacto que excede la capacidad de respuesta de los gobiernos municipales y de los gobiernos departamentales de Cochabamba y Santa Cruz, requiriéndose el apoyo del Gobierno nacional (COE Nacional) y de los organismos de cooperación internacional.
- Se requiere la participación de la Mesa Técnica ASH y se activa el respectivo Plan de Contingencias en ASH.
- La configuración y pendientes del suelo y los ríos de la región determinan una mayor rapidez tanto en las inundaciones como en el retorno a las condiciones de normalidad, por lo que se programa una respuesta inicial de 45 días, que podrá ser ampliada luego de la verificación de las necesidades de la población afectada, mediante la evaluación sectorial en ASH.
- El nivel de afectación adoptado considera el mayor evento de inundación de los últimos 12 años (inundaciones en el Chapare del año 2010). Se espera que las inundaciones alcancen niveles de impacto menores, pero se calcula los recursos necesarios para atender el peor escenario posible.
- **La población afectada se estima en 19.645 familias**, el 29% de la población total de los municipios afectados. Según la condición de sus viviendas, se estima que **3.143 familias** (el 16% de la población afectada) cuyas viviendas están perdidas, dañadas o anegadas **necesitarán atención en albergues o campamentos** y una parte de la población afectada por la inundación (**1.572 familias**, el 8% de la población afectada) **permanecerá en sus viviendas pero requerirá atención en sus hogares**.
- Las inundaciones súbitas arrastran lodos y sólidos (piedras, troncos de madera, etc.), dañando las redes de drenaje, hecho que ocasiona la presencia de aguas residuales y lodos que hay que evacuar para un adecuado funcionamiento de los servicios de agua potable y alcantarillado.
- Para la respuesta sectorial en Agua, Saneamiento e Higiene se adopta los estándares internacionales del Proyecto Esfera.

7.3 Acciones de respuesta en ASH

Las acciones de respuesta de la mesa de Agua, Saneamiento e Higiene en emergencias, siguen el esquema descrito en el capítulo “acciones de respuesta y organización en ASH” (capítulo 5 del presente plan). En el gráfico 44 se presenta un esquema general del proceso de respuesta en ASH y en el cuadro 32 se describe brevemente las etapas, acciones y actividades de respuesta a emergencias en ASH.

Gráfico 44



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 32. Resumen de acciones de respuesta a emergencias en ASH

| Declaración de Emergencia o Desastre |
|--|
| <p>Monitoreo y alerta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la recepción de reportes del monitoreo de niveles de los ríos Chapare, Mamorecillo, Yapacaní y Guapay con el Servicio Nacional de Hidrografía Naval (SNHN). • Coordinar la recepción de reportes del monitoreo de precipitaciones en la zona con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). • Coordinar la recepción de alertas y boletines con el SINAGER – OND. |
| <p>Declaración de emergencia o desastre nacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en las reuniones de coordinación del COEN. • Coordinar las declaraciones de situación de emergencia o desastre nacional con el COEN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH en caso de declaración de Situación de Desastre Departamental en Cochabamba y/o Santa Cruz, o la declaración de Situación de Emergencia o Desastre Nacional. |
| Respuesta en ASH |
| <p>Evaluación y actividades iniciales</p> <p>Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con COEN el acceso a información de resultados de las EDAN. • Coordinar con el COEN la magnitud de la inundación, la respuesta requerida y si es necesario validar la evaluación sectorial ASH si existe o aplicar el EDAN ASH si falta. • Preparar un borrador de programa de respuesta para movilizar recursos con base en el Plan de Respuesta ASH y los resultados de las EDAN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH. • En reunión de la Mesa Técnica ASH: ajustar el programa de respuesta ASH en función de las capacidades de las instituciones de la Mesa Técnica ASH y las necesidades de respuesta del sector; en caso necesario, programar las EDAN ASH en las regiones críticas; designar responsables. • Comunicar al VIDECI las necesidades del sector ASH para transporte de recursos. • Coordinar con los COED de las Gobernaciones afectadas las actividades a desarrollar con la Comisión de ASH. |
| <p>Coordinación de la respuesta</p> |

Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:

- Coordinan la **movilización de personal de respuesta en ASH y promoción de la higiene** con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen personal y el VIDECI. Se requieren dos movilizadores de la comunidad (locales) cada mil personas atendidas, un promotor de la higiene cada siete movilizadores y un coordinador.
- Coordinar con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen materiales y equipos y con el VIDECI la provisión, adquisición y **movilización de materiales y equipos para la respuesta en ASH**.
- Con los resultados de la EDAN ASH, **ajustar el cálculo de recursos necesarios y el cronograma de trabajo**. Comunicar y **coordinar** con los miembros de la Mesa Técnica ASH y el COED **las actividades a ejecutar, el seguimiento de actividades, el seguimiento a la dotación de agua, saneamiento e higiene en las zonas afectadas, la coordinación del monitoreo de la calidad del agua, control de vectores, promoción de la higiene y la evaluación de la respuesta en ASH**.
- **Manejo de información y reportes de la Mesa Técnica ASH:**
 - Coordinar la aplicación de formatos del sector ASH en el mapeo de capacidades, la evaluación sectorial (EDAN ASH), la ejecución de actividades, la ejecución de recursos y la preparación de informes.
 - Enviar información sectorial al COEN y VIDECI, información actualizada como fuentes de agua en zonas afectadas, evaluaciones EDAN ASH e informes.

Retorno a la normalidad

- **Coordinar la transición (retiro) de la Mesa Técnica ASH**, programando las actividades de conclusión de la respuesta en ASH en coordinación con el COEN, el VIDECI y los responsables locales.
- **Transferir los recursos**, equipos e instalaciones a los gobiernos municipales, mediante actas de entrega y recepción, y registro en la herramienta 4W, incluyendo la capacitación en el uso y mantenimiento de los equipos transferidos.
- El Líder y Colíder **preparan el Informe Final y la Rendición de Cuentas**, que se revisa en reunión la Mesa Técnica ASH y distribuye a las organizaciones de la Mesa Técnica ASH, al COEN, VIDECI y a las instituciones que participaron en la respuesta. La rendición de cuentas debe ser presentada a los damnificados y a las instancias nacionales e internacionales que corresponda según el apoyo recibido.
- Cuando se cumplen las **condiciones de normalidad** en las zonas afectadas, **el gobierno nacional declara el retorno a la normalidad y se desactiva el PC – ASH**

Fuente: Elaboración propia

7.4 Cálculo de requerimientos para respuesta

7.4.1 Impacto del evento adverso (municipios y población afectada)

La determinación de los requerimientos para la atención en Agua, Saneamiento e Higiene parte de la estimación de la población afectada por la inundación. El cálculo toma en cuenta la proyección de la población de los municipios del trópico de Cochabamba y municipios contiguos de Santa Cruz para el año 2016; el grado de riesgo por inundación y el porcentaje de afectación correspondiente.

En el siguiente cuadro se presenta el detalle del cálculo de la población afectada a nivel municipal. El total de familias posibles de ser afectadas es 22.753, que representan el 33,1% de la población total de los municipios de la región.

Cuadro 33. Estimación de la población afectada por municipios (2016)

| Municipio | Riesgo por inundación | Población total 2016 | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas en albergues (16%) | Familias a ser atendidas en hogares (8%) | Familias a ser atendidas (total) |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|---|--|----------------------------------|
| Cochabamba | | 209.304 | 26,50% | 14.192 | 2.271 | 1135 | 3.406 |
| Villa Tunari | Alto | 76.733 | 40% | 6.139 | 982 | 491 | 1473 |
| Chimoré | Alto | 24.704 | 40% | 1.976 | 316 | 158 | 474 |
| Puerto Villarroel | Alto | 50.390 | 40% | 4.031 | 645 | 322 | 967 |
| Entre Ríos | Medio Bajo | 34.499 | 15% | 1.035 | 166 | 83 | 249 |
| Shinahota | Medio Alto | 22.978 | 22% | 1.011 | 162 | 81 | 243 |
| Santa Cruz | | 134.461 | 31,80% | 8.561 | 1.369 | 685 | 2.054 |
| San Juan | Medio Bajo | 10.180 | 15% | 305 | 49 | 24 | 73 |
| Santa Rosa del Sara | Alto | 22.138 | 40% | 1.771 | 283 | 142 | 425 |
| San Pedro | Medio Bajo | 22.168 | 15% | 665 | 106 | 53 | 159 |
| El Puente | Medio Alto | 16.080 | 22% | 708 | 113 | 57 | 170 |
| Yapacaní | Alto | 63.895 | 40% | 5.112 | 818 | 409 | 1.227 |
| Total o promedio | | 343.765 | 33,09% | 22.753 | 3.640 | 1.820 | 5.460 |

Fuente: elaboración propia, con datos del INE y del Mapa de Riesgo por Inundación.

Se estima que de la población afectada, el 16% (3.640 familias) será evacuada y atendida en campamentos o albergues y el 8% (1.820 familias) será atendida en sus hogares con el abastecimiento de agua segura e implementos para higiene.

7.4.2 Requerimientos para atención en ASH

Los requerimientos de atención se calculan con base en la población afectada y los parámetros de atención adoptados a partir de las normas del Proyecto Esfera, que están descritos en el capítulo tres.

Los parámetros de atención utilizados para asegurar el cumplimiento de la Carta Humanitaria y las Normas Mínimas correspondientes al sector ASH se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 34. Parámetros de cálculo de recursos para la respuesta en ASH

| Área | Parámetros de cálculo |
|--------------------------------------|---|
| Acceso al agua y cantidad disponible | <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de agua por persona: se asume un promedio de 10 lt/pers/día (Esfera indica 7,5 a 15 litros lt/pers/día). Al inicio de la respuesta se debe intentar llegar al mínimo de 7,5 lt/pers/día para ir subiendo luego hasta 15 lt/pers/día. • Puntos de abastecimiento de agua (capacidad 7,5 lt/min) cada: 250 personas • Caudal en cada punto de abastecimiento: 0,125 lt/seg, equivalentes a 2 tanques de 2.000 lt cada uno • Capacidad de abastecimiento de tanques de agua: 3 días • Uso de cisternas de 10.000 lt (o de 20.000 lt) para transporte de agua a los puntos de abastecimiento |
| Calidad del agua | <ul style="list-style-type: none"> • El agua procede de una fuente de suministro protegida, tratada o segura • No presencia de coliformes fecales en el punto de salida del agua (0 UCF/ 100 ml) • Residuo de cloro libre en el grifo: 0,5 mg/lt • Turbiedad máxima: 5 NTU <p>Se recomienda cumplir por lo menos los parámetros de control mínimo y básico de la NB 512. Únicamente en casos extremos en áreas rurales adoptar solo los parámetros de control mínimo.</p> |

| Área | Parámetros de cálculo |
|---|--|
| Instalaciones y material para el uso de agua | <ul style="list-style-type: none"> • Número de filtros de agua: uno por familia • Número de pastillas para desinfección de agua: 1 sobre de 50 pastillas por familia, para uso durante los primeros días de la respuesta • Número de bidones de 20 lt: 2 por familia |
| Instalaciones para evacuación de excretas (atención en campamentos) | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de sanitarios: 50 personas por sanitario, diferenciados por sexo • Número de lavamanos: uno por sanitario • Número de casetas: uno por sanitario • Número de basureros en baños: uno por sanitario • Número de bolsas plásticas para evacuación de excretas: 10 por sanitario <p>Se recomienda facilitar el acceso preferencial de las personas discapacitadas a las instalaciones sanitarias.</p> |
| Promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de Kits de higiene: uno por persona y por mes. Contenido mínimo del Kit de higiene: Un cepillo de dientes, una pasta de dientes de 100 g., un Jaboncillo de 250 grs., un champú de 250 ml, un peine, un corta uñas. Para mayores a 14 años: varones una maquinilla de afeitar desechable, para mujeres toallas higiénicas. Para niños menores a dos años: pañales. • Un jabón de 200 gr para lavado de ropa por persona al mes • Dotación de Papel higiénico: dos por persona • Cartillas de promoción de higiene: uno por familia |
| Recurso humano para promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Un coordinador de promoción de la higiene • Promotores de higiene (uno cada siete movilizadores) • Movilizadores de la comunidad (dos cada mil personas atendidas) |

Fuente: Elaboración propia

Con base en los parámetros de atención (cuadro 35), en el cuadro 35 se presenta el resumen de los recursos necesarios para la respuesta al desastre o emergencia en ASH.

Cuadro 35. Lista de Instalaciones, equipos y materiales para atención en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Total calculado | Exis- tencia actual | Total re- querido | Compra mes 1 | Compra mes 2 |
|-------------|---|-----------------|---------------------------|----------------------|-----------------|--------------|
| AGUA | | | 20% | | | |
| 1 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 152 | 30 | 122 | 122 | |
| 2 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 2 | 0 | 2 | 2 | |
| 3 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 11 | 2 | 9 | 9 | |
| 4 | Bidones de plástico de 20 lt | 10.920 | | 10.920 | 10.920 | |
| 5 | Filtros cerámicos | 5.460 | | 5.460 | 5.460 | |
| 6 | Pastillas para desinfección (1 sobre/ fam) | 5.460 | | 5.460 | 5.460 | |
| 7 | Cisternas de 10.000 lt x 45 días | 9 | | 9 | 9 | 9 |
| 8 | Cisternas de 5.000 lt x 45 días | 3 | | 3 | 3 | 3 |
| SANEAMIENTO | | | | | | |
| 1 | Sanitarios, caseta y lavamanos | 361 | | 361 | 361 | |
| | Bolsas de plástico para recolectar heces | 3.610 | | 3.610 | 3.610 | |
| 2 | Basureros de plástico (turriles) | 361 | | 361 | 361 | |
| DRENAJE | | | | | | |
| 1 | Bomba portable para lodos de 300 lt/min | 10 | | 10 | 10 | |
| HIGIENE | | | | | | |
| 1 | Piletas para lavar | 361 | | 361 | 361 | |
| 2 | Jabón para lavar ropa | 53.530 | | 53.530 | 26.765 | 26.765 |
| 3 | Kits de higiene | 53.530 | | 53.530 | 26.765 | 26.765 |
| 4 | Papel higiénico | 107.060 | | 107.060 | 53.530 | 53.530 |

Los tanques de agua deben incluir base metálica y accesorios

Fuente: Elaboración propia

Personal para promoción de la higiene:

Se requiere: 1 Coordinador de promoción de la higiene
 55 Movilizadores de la comunidad
 8 Promotores de higiene

El cálculo considera las necesidades generales de suministros para la respuesta, pero según las características y necesidades específicas de un campamento o albergue, es posible que se requiera la dotación de equipos como:

- Equipos potabilizadores de agua fijos o portátiles, según requerimiento
- Tanques potabilizadores con nanotecnología (para fuentes de agua con minerales o sales)
- Bombas de extracción de lodos de diferentes capacidades, según requerimiento

Respecto al alquiler de las cisternas para transporte de agua, esta opción puede ser remplazada por la compra de tanques cisternas de plástico que se pueden montar en camiones o camionetas del gobierno municipal, gobierno departamental o del VIDECl para reducir el monto de alquiler o suplir la falta de cisternas para alquiler. En este caso se debe considerar el costo de los tanques de plástico y el costo del combustible, según la disponibilidad de presupuesto.

7.5 Presupuesto del Plan de Respuesta

El presupuesto necesario para las acciones de respuesta en ASH se calcula a partir de los requerimientos de instalaciones, equipos y materiales para respuesta en ASH (cuadro anterior) y los precios de mercado de los ítems requeridos. En el siguiente cuadro se presenta el resumen del presupuesto de equipos y materiales para la respuesta sectorial en ASH.

Cuadro 36. Presupuesto general de equipos y materiales para respuesta en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Cantidad | Precio Unit. Bs | Mes 1 Bs | Mes 2 Bs | Total Bs |
|-------------|---|----------|-----------------|-----------|----------|-----------|
| AGUA | | | | 2.452.680 | 360.000 | 2.812.680 |
| 1 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 122 | 4.100 | 500.200 | | 500.200 |
| 2 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 2 | 2.800 | 5.600 | | 5.600 |
| 3 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 9 | 1.600 | 14.400 | | 14.400 |
| 4 | Bidones de plástico de 20 lt | 10.920 | 25 | 273.000 | | 273.000 |
| 5 | Filtros cerámicos | 5.460 | 230 | 1.255.800 | | 1.255.800 |
| 6 | Pastillas para desinfección (1 sobre/fam) | 5.460 | 8,00 | 43.680 | | 43.680 |
| 7 | Cisternas de 10.000 lt x 45 días | 9 | 1.100 | 297.000 | 297.000 | 594.000 |
| 8 | Cisternas de 5.000 lt x 45 días | 3 | 700 | 63.000 | 63.000 | 126.000 |
| SANEAMIENTO | | | | 631.750 | 0 | 631.750 |
| 1 | Sanitarios, caseta y lavamanos | 361 | 1.500 | 541.500 | | 541.500 |
| 2 | Bolsas plásticas para recolectar heces | 3.610 | 5 | 18.050 | | 18.050 |
| 3 | Basureros de plástico (turriles) | 361 | 200 | 72.200 | | 72.200 |

| DRENAJE | | | | 245.000 | 0 | 245.000 |
|----------------------------------|---|---------|--------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Bomba portable para lodos de 300 lt/min | 10 | 24.500 | 245.000 | | 245.000 |
| HIGIENE | | | | 1.624.243 | 1.191.043 | 2.815.285 |
| 1 | Piletas para lavar | 361 | 1.200 | 433.200 | | 433.200 |
| 2 | Jabón para lavar ropa | 53.530 | 3 | 66.913 | 66.913 | 133.825 |
| 3 | Kits de higiene | 53.530 | 38 | 1.017.070 | 1.017.070 | 2.034.140 |
| 4 | Papel higiénico | 107.060 | 2,0 | 107.060 | 107.060 | 214.120 |
| TOTAL en Bs | | | | 4.953.673 | 1.551.043 | 6.504.715 |
| TOTAL en \$us (1 \$us = 6,96 Bs) | | | | 711.735 | 222.851 | 934.585 |

(*) El precio incluye los costos de transporte al lugar de atención

En la programación y ejecución del presupuesto de respuesta a la emergencia y/o de-sastre, se requiere la participación de los gobiernos municipales y departamentales, el VIDECI, el MMAyA y las organizaciones participantes de la Mesa Técnica ASH.

y la precipitación máxima de 1.300 mm.

Se puede observar en las zonas principales de la llanura chaqueña (gráficos 46 y 46), que la precipitación promedio o regular se localiza entre los meses de octubre a abril, el cual representa más del 90% de la precipitación total en esta área. En el comportamiento del año agrícola se observa una mayor acumulación de las precipitaciones en la época de primavera y verano, el cual se presume, ha favorecido en el almacenamiento del agua en el perfil del suelo, sobre todo por las características edafológicas de este sustrato, que es de textura media.

la precipitación promedio o regular se localiza entre los meses de octubre a abril, el cual representa más del 90% de la precipitación total en esta área. En el comportamiento del año agrícola se observa una mayor acumulación de las precipitaciones en la época de primavera y verano, el cual se presume, ha favorecido en el almacenamiento del agua en el perfil del suelo, sobre todo por las características edafológicas de este sustrato, que es de textura media.



LA VIDA NOS INSPIRA

www.mmaya.gob.bo

C. Capitán Castrillo 434 entre Avenida 20 de Octubre y Héroes del Acre
Teléfonos (591) (2) 2118582 - 2115571



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

¡La vida nos inspira!



PLAN DE RESPUESTA FRENTE A UNA SEQUÍA



Ayuda Humanitaria
y Protección Civil

8 PLAN DE RESPUESTA– SEQUÍA EN EL CHACO

8.1 Descripción de las sequías en el Chaco de Bolivia

8.1.1 Municipios del Chaco de Bolivia

La región del Chaco de Bolivia está ubicada al sudeste del territorio boliviano. Ocupa una superficie de 127.755 km² que abarca parte de los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz. Presenta un clima cálido, con un periodo de lluvias que se extiende de diciembre a marzo, con lluvias mayormente intensas y con estaciones secas que se encuentran entre junio y agosto. La mayor parte de la zona se caracteriza por tener un clima semicálido - subhúmedo a cálido y semiseco. La precipitación promedio varía desde los 600 y 1200 mm, y su temperatura media anual es 19°C con una máxima media de 26°C y una mínima de 17°C.

El Chaco de Bolivia comprende 16 municipios de los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija, asociados en mancomunidades de municipios chaqueños por departamento y también en la Mancomunidad de Municipios del Chaco Boliviano (Manchabol), conforme al siguiente detalle:

Cuadro 37. Municipios del Chaco Boliviano por Departamento

| Santa Cruz | Chuquisaca | Tarija |
|------------|-------------------|-----------------------|
| Cabezas | Huacaya | Villamontes |
| Gutiérrez | Vaca Guzmán | Caraparí |
| Lagunillas | Macharetí (Calvo) | Yacuiba (Gran Chaco) |
| Charagua | Monteagudo | Entre Ríos (O'Connor) |
| Camiri | Huacareta (Siles) | |
| Cuevo | | |
| Boyuibe | | |

Fuente: Mancomunidad de Municipios del Chaco de Bolivia.

8.1.2 Coberturas de Agua Potable y Saneamiento en el Chaco de Bolivia

En el cuadro 38 se muestra un resumen de las coberturas de servicio de agua potable y saneamiento básico para los años 2001 y 2012 de los municipios del Chaco de Bolivia, con datos de los Censos de Población y Vivienda del INE. En anexos se incluye el listado de empresas proveedoras de agua potable y alcantarillado de los municipios del Chaco boliviano.

Cuadro 38. Cobertura de agua y saneamiento básico en el Chaco (2001 y 2012)

| Categoría | Hogares con acceso a servicios básicos 2001 | | | Hogares con acceso a servicios básicos 2012 | | |
|-------------------------|--|--------------|--------------|--|--------------|--------------|
| | Total Hogares | % Agua | % SB | Total Hogares | % Agua | % SB |
| Monteagudo | 5.399 | 49,5% | 17,9% | 6.043 | 73,0% | 35,3% |
| Huacareta | 1.949 | 28,7% | 6,3% | 2.068 | 61,0% | 11,0% |
| Vaca Guzmán | 2.199 | 48,6% | 13,1% | 2.523 | 80,2% | 28,7% |
| Huacaya | 468 | 23,1% | 0,6% | 585 | 67,0% | 0,0% |
| Machareti | 1.503 | 36,4% | 0,5% | 1.670 | 46,9% | 4,3% |
| Yacuiba | 18.250 | 79,1% | 40,0% | 22.184 | 79,3% | 60,2% |
| Caraparí | 1.799 | 25,8% | 4,9% | 4.036 | 89,1% | 21,4% |
| Villamontes | 5.061 | 70,5% | 20,6% | 10.264 | 75,8% | 39,9% |
| Entre Ríos | 3.787 | 42,2% | 10,2% | 5.311 | 79,5% | 21,6% |
| Lagunillas | 1.000 | 44,0% | 0,6% | 1.076 | 61,2% | 7,4% |
| Charagua | 4.062 | 45,4% | 0,8% | 6.293 | 44,9% | 6,2% |
| Cabezas | 3.917 | 33,5% | 0,3% | 5.644 | 57,3% | 0,3% |
| Cuevo | 673 | 55,7% | 0,3% | 1.130 | 73,6% | 0,1% |
| Gutiérrez | 1.989 | 16,9% | 0,5% | 2.415 | 34,0% | 0,0% |
| Camiri | 6.488 | 84,0% | 46,5% | 8.402 | 91,9% | 58,6% |
| Boyuibé | 699 | 61,1% | 0,1% | 1.016 | 71,6% | 24,4% |
| Total o Promedio | 59.243 | 59,4% | 22,4% | 80.660 | 73,0% | 35,1% |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Censos de Población y Vivienda, INE 2001, 2012

La mayor parte de los municipios del Chaco boliviano poseen una cobertura de agua potable superior al 50 % (14 de los 16 municipios). En el área urbana las coberturas superan el 80%, mientras que en el área rural las coberturas varían desde 21% hasta el 80%.

Respecto al saneamiento básico, en 2012 las coberturas varían desde el 0% hasta el 60,2%.

8.1.3 Precipitaciones en el Chaco

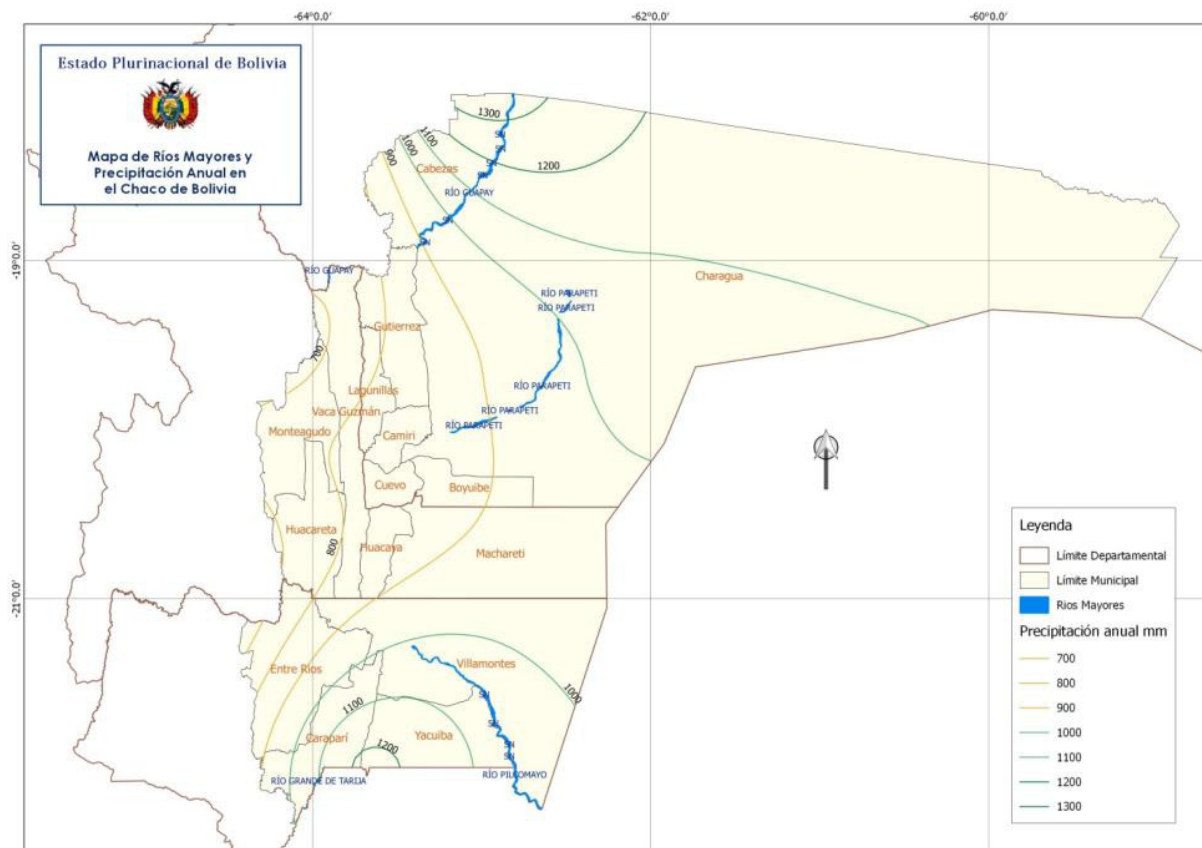
Las precipitaciones medias de la región chaqueña han mostrado usualmente una concentración de este evento entre los meses de octubre a abril, mostrándose una baja precipitación o incluso nula en los meses de junio, julio y agosto. Mayo y septiembre son los meses con mayor variación pluvial.

En el gráfico 45 se presenta el mapa de ríos mayores y curvas de precipitación media anual (isoyetas) de los municipios de la zona de afectación del Chaco de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz. La precipitación media anual varía entre el valor mínimo de 700 mm y la precipitación máxima de 1.300 mm.

Se puede observar en las zonas principales de la llanura chaqueña (gráficos 46 y 46), que la precipitación promedio o regular se localiza entre los meses de octubre a abril, el cual

representa más del 90% de la precipitación total en esta área. En el comportamiento del año agrícola se observa una mayor acumulación de las precipitaciones en la época de primavera y verano, el cual se presume, ha favorecido en el almacenamiento del agua en el perfil del suelo, sobre todo por las características edafológicas de este sustrato, que es de textura media.

Gráfico 45. Precipitación Media Anual en Municipios del Chaco



Fuente: Elaboración con datos de IGM 2004 (Ríos mayores) y SENAMHI 2014 (Precipitación media anual)

Gráfico 46. Precipitación (pp) media (azul), pp máxima en 24 horas (cafe), pp año agrícola 2009/2010 (amarillo), temperatura media máxima (verde), y temperatura media mínima (celeste) de la zona de Yacuiba (llanura chaqueña).

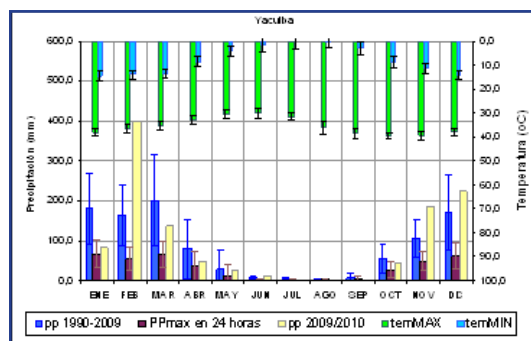
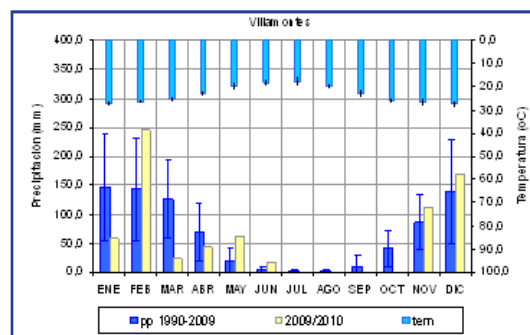
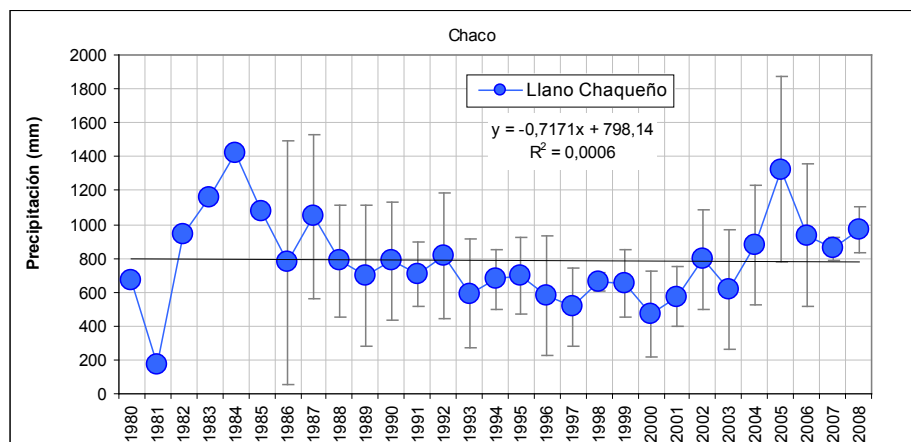


Gráfico 47. Precipitación (pp) media (azul), pp año agrícola 2009/2010 (amarillo), temperatura media máxima (celeste) de la zona de Villamontes (llanura chaqueña).



En el siguiente gráfico se muestra la evolución del promedio anual de precipitaciones de la llanura chaqueña. Se evidencia que el mínimo histórico del periodo 1980 a 2008 corresponde al año 1981 con un valor inferior a 200 mm; el valor máximo corresponde a 1.400 mm en el año 1984 y el promedio del período está cerca a los 800 mm.

Gráfico 48. Comportamiento histórico de precipitaciones en la región del Llano Chaqueño



8.1.4 Impacto de las sequias en sector agua

Según la evaluación realizada por el Viceministerio de Defensa Civil durante la sequía del año 2010, en la región del Chaco en Chuquisaca el principal problema con respecto al agua para consumo humano está principalmente vinculado a la calidad, ya que de los cuatro municipios sólo Villa Vaca Guzmán reporta una calidad suficiente²⁵. Macharefí se encuentra en las peores condiciones de calidad del agua, Huacaya reporta niveles regulares de calidad de agua, sin embargo, llama la atención la alerta sobre tres comunida

²⁵Plan Nacional de Contingencias, VIDECL, DGPR – COE Nacional, Bolivia, 2011

des en las que se informa sobre contaminación en el agua. Finalmente, Huacareta apenas alcanza a reportar un nivel regular en la calidad de su agua para consumo humano.

En términos de acceso y duración del agua para consumo humano, los municipios con mayores dificultades fueron: Huacareta con apenas un 70% de la población con acceso por un plazo máximo de duración hasta septiembre y Macharefí, con un nivel algo superior de acceso (80%), pero con una dotación hasta el mes de agosto. La situación en Villa Vaca Guzmán mostró que el 100% de la población contó con acceso a agua de buena calidad hasta el mes de agosto y que recién a partir del mes de septiembre aproximadamente, el 50% de la población podría empezar a tener problemas de desabastecimiento.

En el caso del departamento de Tarija, no existe información suficiente que permita establecer criterios claros sobre el nivel de acceso, duración y calidad del agua de consumo humano para los municipios de Caraparí y Yacuiba. Los datos provenientes de campo simplemente permiten anticipar un inminente desabastecimiento para una parte del Municipio de Entre Ríos a partir del mes de julio.

8.1.5 Sequía en el Chaco boliviano – La Niña 2010/2011

Como referencia del posible escenario de desastre por sequía en la región del Chaco boliviano, se considera la afectación por sequía sufrida en el Chaco el periodo 2010 por el fenómeno La Niña, como muestra de las familias afectadas en el departamento y la región. La sequía experimentada el 2010 constituye un impacto representativo de los últimos años.

Los daños ocasionados por la sequía ocasionaron que los gobiernos departamentales de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz declaren situación de emergencia y que el gobierno nacional, mediante Decreto Supremo N° 560 declare “Situación de Emergencia Nacional, debido a la presencia de sequía prolongada en varios municipios en el territorio del Estado Plurinacional”. En síntesis, la sequía del año 2010 en la región del Chaco provocó los siguientes daños:

Cuadro 39. Afectación de la Sequía del año 2010 en el Chaco de Bolivia

| Departamento | No. de Municipios Evaluados | No. de Familias Afectadas | Agrícola | | Pecuario | | |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------|------------------|
| | | | Superficie Afectada (Ha) (*) | Cultivos Afectados | No. de Ganado Muerto | Tipo de Ganado | Ganado en Riesgo |
| Santa Cruz | 7 | 9.712 | 12.418 | maíz, frejol y maní | 260 | Bovino | 10.893 |
| Chuquisaca | 5 | 4.692 | 8.888 | Maní, maíz y poroto | 163 | Bovino, Caprino | 8.634 |
| Tarija | 4 | 5.191 | 9.439 | Maíz duro, poroto | 115 | Bovino, Caprino | 7.645 |
| Total Chaco | 16 | 19.595 | 30.775 | | 538 | | 27.172 |

Fuente: VIDECI, MDRyT, 2011.

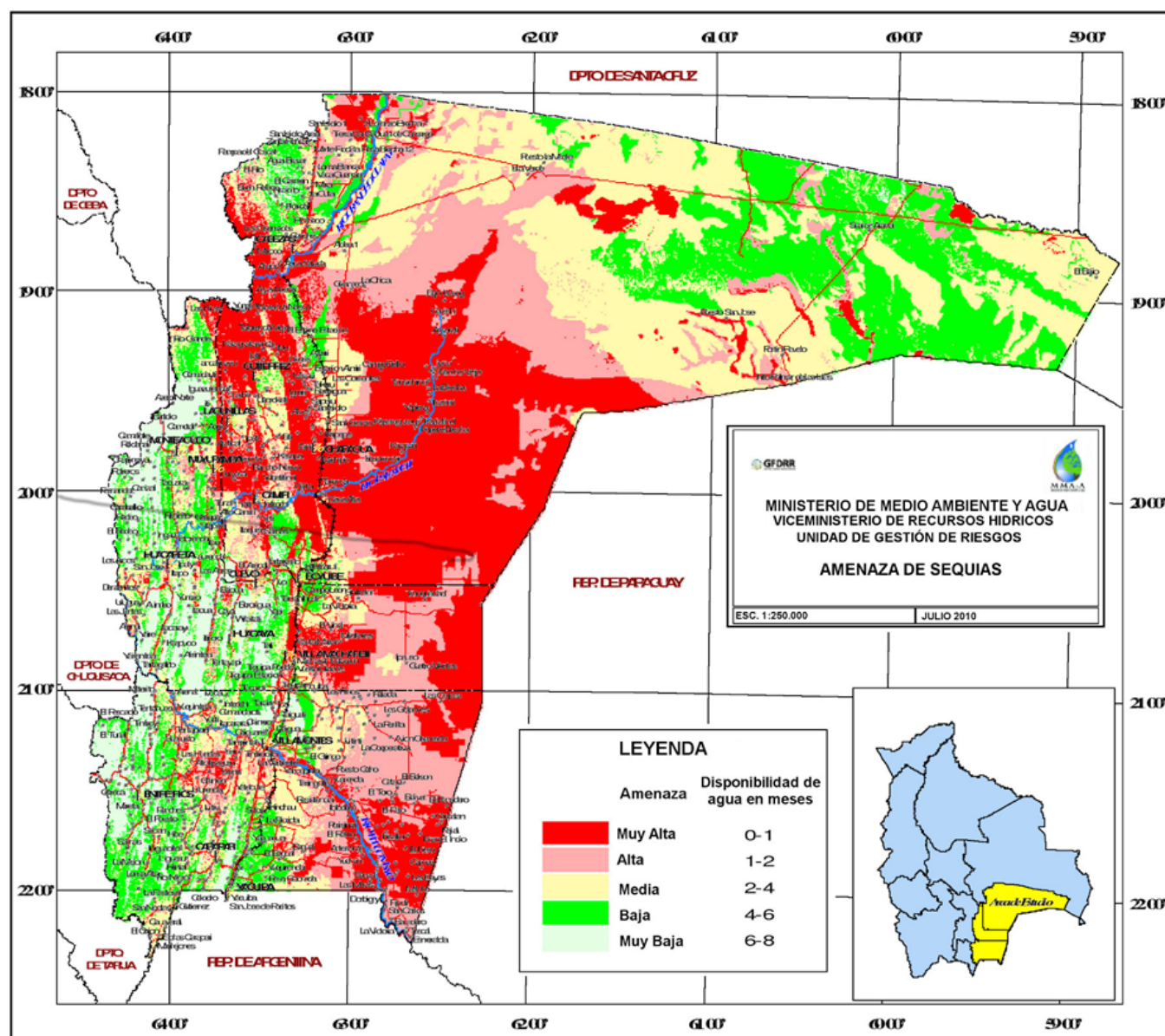
8.2 Escenario de contingencia

8.2.1 Riesgo de desastre por sequía en el Chaco

Para determinar el riesgo de desastre es preciso establecer sus componentes: la amenaza y la vulnerabilidad.

En el gráfico 49 se muestra el mapa de **amenaza de sequía** de la región del Chaco boliviano que abarca 16 municipios de los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija.

Gráfico 49. Mapa de amenaza de sequía de la región del Chaco



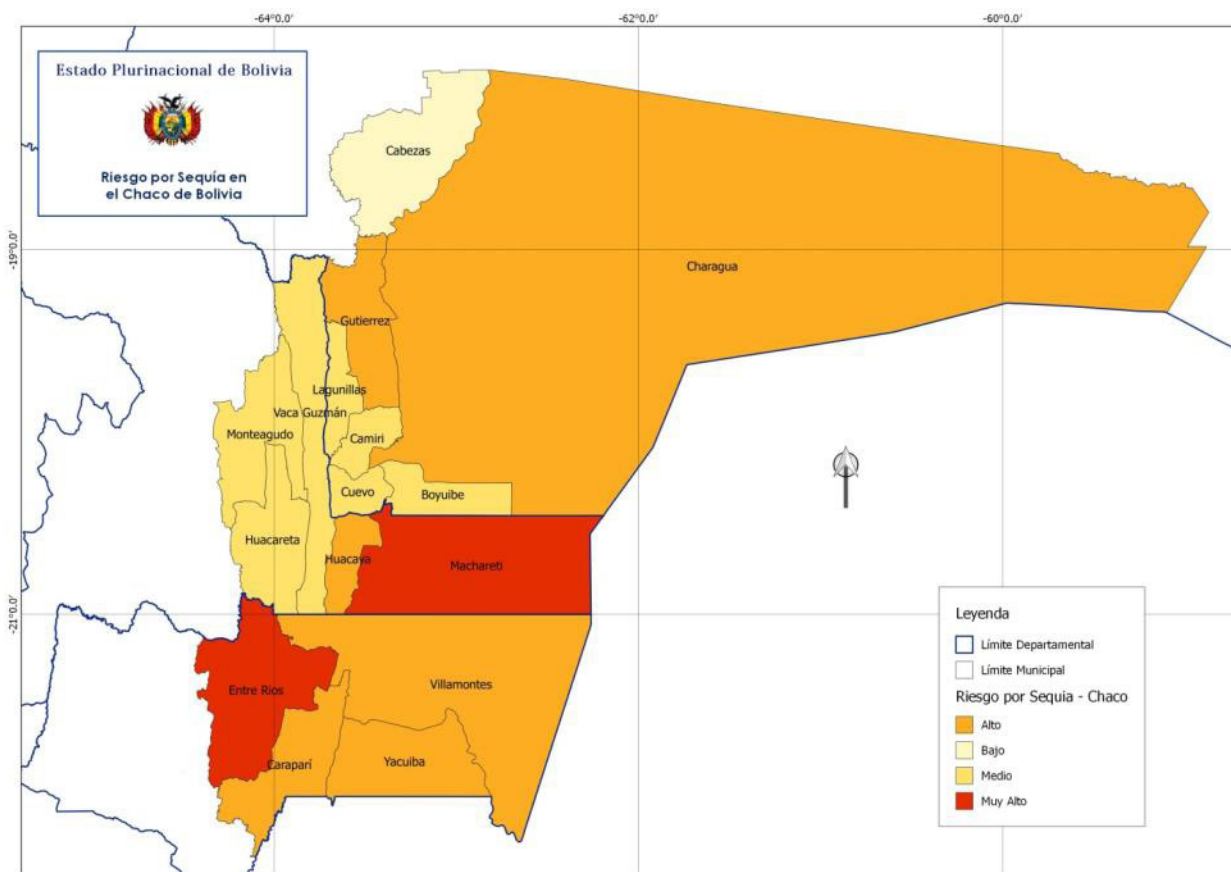
De acuerdo con el mapa de **vulnerabilidad ante sequías** (ver gráfico 27), elaborado con datos del Censo de Población y Vivienda del año 2012 por el INE, la clasificación de la vulnerabilidad de los municipios del Chaco tiene el orden siguiente:

- Vulnerabilidad alta: Monteagudo, Huacareta, Vaca Guzmán, Huacaya, Machareti, Lagunillas, Charagua, Cabezas, Cuevo, Gutiérrez, Boyuibe, Entre Ríos.
- Vulnerabilidad media: Camiri, Villamontes, Carapari y Yacuiba.

El **mapa de riesgo por sequía** de los municipios del Chaco boliviano se muestra en el gráfico 50. La clasificación del riesgo por sequía de los municipios se resume como sigue:

- Municipios con riesgo muy alto: Machareti y Entre Ríos.
- Municipios con riesgo alto: Huacaya, Charagua, Gutierrez, Yacuiba, Carapari y Villamontes.
- Municipios con riesgo medio: Monteagudo, Huacareta, Vaca Guzmán, Lagunillas, Cuevo, Camiri y Boyuibe.
- Municipios con riesgo bajo: Cabezas.

Gráfico 50. Mapa de riesgo por sequía del Chaco de Bolivia



Fuente: Gráfico 27. Mapa de Riesgo por Sequía en Bolivia

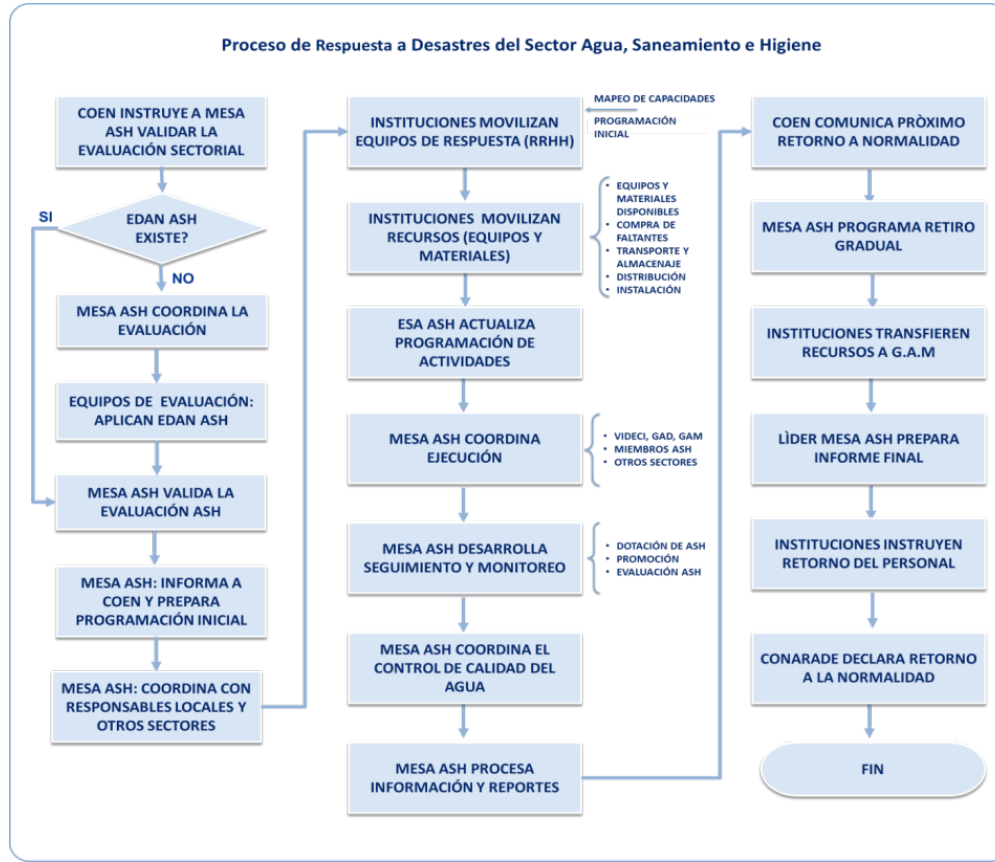
8.2.2 Escenario de contingencia por sequía en el Chaco de Bolivia

- Se produce una disminución de precipitaciones por un tiempo prologado que ocasiona de manera progresiva una sequía que afecta los 16 municipios de la región del Chaco en los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija.
- El periodo de sequías en el Chaco de Bolivia inicia el mes de julio y puede prolongarse hasta el mes de noviembre. Los meses de déficit hídrico críticos generalmente son septiembre, octubre y noviembre.
- La sequía causa un gran impacto que excede la capacidad de respuesta de los gobiernos municipales y de los gobiernos departamentales de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija, requiriéndose el apoyo del gobierno nacional (COE Nacional) y de los organismos de cooperación internacional.
- Se requiere la participación de la Mesa sectorial responsable de la atención en ASH y se activa el respectivo Plan de Contingencias en ASH.
- Se programa una respuesta inicial a la situación de desastre por sequías en el Chaco de Bolivia, con una duración inicial de tres meses, periodo que excepcionalmente podrá ser ampliado (hasta un máximo de nueve meses) luego de la verificación de las necesidades de la población afectada, mediante la evaluación sectorial en ASH.
- El nivel de afectación adoptado considera el mayor evento de sequía en el Chaco de los últimos 10 años (La Niña 2010/2011). Se espera que la sequía alcance niveles de impacto menores, pero se calcula los recursos necesarios para atender el peor escenario posible.
- **La población afectada** de los municipios del Chaco de Bolivia **se estima en 22.702 familias** y la **población a ser atendida** por la respuesta sectorial con una cobertura del 70% **corresponde a 15.891 familias, equivalente a 79.456 personas.**
- Para la respuesta sectorial en Agua, Saneamiento e Higiene se adoptan los estándares internacionales del Proyecto Esfera.

8.3 Acciones de respuesta en ASH

Las acciones de respuesta a situaciones de desastre o emergencia de la Mesa Técnica ASH, siguen el esquema descrito en el capítulo cuatro “acciones de respuesta en ASH”. En el gráfico 51 se presenta un esquema general del proceso de respuesta en ASH y en el cuadro 40 se describe brevemente las etapas, acciones y actividades de respuesta a emergencias en ASH.

Gráfico 51



Fuente: Elaboración propia

Cuadro40. Resumen de acciones de respuesta a emergencias en ASH

| Declaración de Emergencia o Desastre |
|---|
| Monitoreo y alerta |
| <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la recepción de reportes del monitoreo de precipitaciones con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). • Coordinar la recepción de alertas y boletines con el SINAGER – OND. |
| Declaración de emergencia o desastre nacional |
| <ul style="list-style-type: none"> • Participar en las reuniones de coordinación del COEN. • Coordinar las declaraciones de situación de emergencia o desastre nacional con el COEN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH en caso de declaración de Situación de Desastre Departamental o la declaración de Situación de Emergencia o Desastre Nacional |

Respuesta en ASH

Evaluación y actividades iniciales

Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:

- Coordinar con COEN el acceso a información de resultados de las EDAN.
- Coordinar con el COEN la magnitud de la inundación, la respuesta requerida y si es necesario validar la evaluación sectorial ASH si existe o aplicar el EDAN ASH si falta.
- Preparar un borrador de programa de respuesta para movilizar recursos con base en el Plan de Respuesta ASH y los resultados de las EDAN.
- Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH.
- En reunión de la Mesa Técnica ASH: ajustar el programa de respuesta ASH en función de las capacidades de las instituciones de la Mesa Técnica ASH y las necesidades de respuesta del sector; en caso necesario, programar las EDAN ASH en las regiones críticas; designar responsables.
- Comunicar al VIDECI las necesidades del sector ASH para transporte de recursos.
- Coordinar con los COED de las Gobernaciones afectadas las actividades a desarrollar con la Comisión de ASH.

Coordinación de la respuesta

Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:

- Coordinan la **movilización de personal de respuesta en ASH y promoción de la higiene** con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen personal y el VIDECI. Se requiere un movilizador de la comunidad (local) cada mil personas atendidas, un promotor de la higiene cada diez movilizadores y un coordinador.
- Coordinar con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen materiales y equipos y con el VIDECI la provisión, adquisición y **movilización de materiales y equipos para la respuesta en ASH**.
- Con los resultados de la EDAN ASH, **ajustar el cálculo de recursos necesarios y el cronograma de trabajo**. Comunicar y **coordinar** con los miembros de la Mesa Técnica ASH y el COED **las actividades a ejecutar, el seguimiento de actividades, el seguimiento a la dotación de agua y promoción de la higiene en las zonas afectadas, la coordinación del monitoreo de la calidad del agua, control de vectores, promoción de la higiene y la evaluación de la respuesta en ASH**.
- **Manejo de información y reportes de la Mesa Técnica ASH:**
 - Coordinar la aplicación de formatos del sector ASH en el mapeo de capacidades, la evaluación sectorial (EDAN ASH), la ejecución de actividades, la ejecución de recursos y la preparación de informes.
 - Enviar información sectorial al COEN y VIDECI, información actualizada como fuentes de agua en zonas afectadas, evaluaciones EDAN ASH e informes.

Retorno a la normalidad

- **Coordinar la transición (retiro) de la Mesa Técnica ASH**, programando las actividades de conclusión de la respuesta en ASH en coordinación con el COEN, el VIDECI y los responsables locales.
- **Transferir los recursos**, equipos e instalaciones a los gobiernos municipales, mediante actas de entrega y recepción, y registro en la herramienta 4W, incluyendo la capacitación en el uso y mantenimiento de los equipos transferidos.
- El Líder y Colíder **preparan el Informe Final y la Rendición de Cuentas**, que se revisa en reunión la Mesa Técnica ASH y distribuye a las organizaciones de la Mesa Técnica ASH, al COEN, VIDECI y a las instituciones que participaron en la respuesta. La rendición de cuentas debe ser presentada a los damnificados y a las instancias nacionales e internacionales que corresponda según el apoyo recibido.
- Cuando se cumplen las **condiciones de normalidad** en las zonas afectadas, **el gobierno nacional declara el retorno a la normalidad y se desactiva el PC – ASH**

Fuente: Elaboración propia

8.4 Información respecto a disponibilidad de fuentes de agua

La respuesta a situaciones de desastre y/o emergencia por sequía en el sector de ASH, consiste en la provisión de agua segura para consumo humano, el tratamiento del agua en el punto de consumo, y la promoción de higiene. Ante la carencia de agua en la zona afectada por la sequía, es importante contar con un registro georeferenciado de fuentes de agua. En este sentido, el líder de la Mesa Técnica ASH, como parte del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, puede recopilar y proporcionar la siguiente información sectorial respecto a la disponibilidad de fuentes de agua:

- Información georeferenciada en formato shape (SIG) sobre ubicación de pozos y manantiales en el país (Viceministerio de Recursos Hídricos y Riesgo).
- Información actualizada sobre zonas con disponibilidad de aguas subterráneas, caudales y profundidad de las capas subterráneas para perforación de pozos en la zona del Chaco de Bolivia.
- Otros inventarios de fuentes de agua procedentes de proyectos e iniciativas regionales.
- Listados de proyectos concluidos y de proyectos en ejecución relacionados con infraestructura de perforación de pozos, construcción de sistemas de agua potable y de saneamiento básico
- Empresas y organizaciones de provisión de servicios de agua potable y alcantarillado.

8.5 Cálculo de requerimientos para respuesta

8.5.1 Impacto del evento adverso (municipios y población afectada)

En el caso de sequía, la determinación de los requerimientos para la atención en agua parte de la estimación de la población afectada por la sequía. El cálculo del requerimiento de agua para consumo de la población toma en cuenta la proyección de la población del área rural de los municipios del Chaco boliviano para el año 2016 (datos INE); el grado de riesgo por sequía, el porcentaje de afectación, la cobertura que se pretende alcanzar con la respuesta (70% en el presente caso), las familias y las personas a ser atendidas.

En el siguiente cuadro se presenta el detalle del cálculo de la población afectada por municipio. El estimado del total de **familias afectadas** es **22.702** que con una cobertura de respuesta del 70% corresponde a 15,98 las familias a ser atendidas, equivalentes a un aproximado de **79.456 personas** a ser atendidas, que representan el 39,7% de la población rural de los municipios del Chaco boliviano.

Cuadro 41. Estimación de la población afectada por municipios del Chaco de Bolivia (2016)

| Departamento | Municipio | Riesgo por sequia | Población área rural 2016 | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas | Personas a ser atendidas |
|------------------|-------------|-------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | | | 70% | 5 pers/fam |
| Chuquisaca | Monteagudo | Medio | 13.638 | 50% | 1.364 | 955 | 4.773 |
| | Huacareta | Medio | 8.460 | 50% | 846 | 592 | 2.961 |
| | Vaca Guzmán | Medio | 6.830 | 50% | 683 | 478 | 2.391 |
| | Huacaya | Alto | 2.637 | 60% | 316 | 222 | 1.108 |
| | Machareti | Muy Alto | 7.702 | 70% | 1.078 | 755 | 3.774 |
| Santa Cruz | Lagunillas | Medio | 5.729 | 50% | 573 | 401 | 2.005 |
| | Charagua | Alto | 33.258 | 60% | 3.991 | 2.794 | 13.968 |
| | Cabezas | Bajo | 24.639 | 40% | 1.971 | 1.380 | 6.899 |
| | Cuevo | Medio | 2.746 | 50% | 275 | 192 | 961 |
| | Gutiérrez | Alto | 13.401 | 60% | 1.608 | 1.126 | 5.628 |
| | Camiri | Medio | 5.371 | 50% | 537 | 376 | 1.880 |
| | Boyube | Medio | 1.917 | 50% | 192 | 134 | 671 |
| Tarija | Yacuiba | Alto | 30.557 | 60% | 3.667 | 2.567 | 12.834 |
| | Caraparí | Alto | 12.881 | 60% | 1.546 | 1.082 | 5.410 |
| | Villamontes | Alto | 11.323 | 60% | 1.359 | 951 | 4.756 |
| | Entre Ríos | Muy Alto | 19.259 | 70% | 2.696 | 1.887 | 9.437 |
| Total o promedio | | | 200.348 | 40% | 22.702 | 15.891 | 79.456 |

Fuente: elaboración propia, con datos del INE y del Mapa de Riesgo por Sequía.

8.5.2 Requerimientos para atención en ASH

Los requerimientos de atención se calculan con base en la población afectada y los parámetros de atención adoptados a partir de las normas del Proyecto Esfera, que están descritas en el capítulo tres.

Los parámetros de atención utilizados para asegurar el cumplimiento de la Carta Humanitaria y las Normas Mínimas correspondientes al sector ASH se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 42. Parámetros de cálculo de recursos para la respuesta en ASH

| Área | Parámetros de cálculo |
|---|---|
| Acceso al agua y cantidad disponible | <ul style="list-style-type: none"> Dotación de agua por persona: se asume un promedio de 10 lt/pers/día (Esfera indica 7,5 a 15 litros lt/pers/día). Al inicio de la respuesta se debe intentar llegar al mínimo de 7,5 lt/pers/día para ir subiendo luego hasta 15 lt/pers/día. Capacidad de abastecimiento de tanques de agua: 3 días Uso de cisternas de 10.000 lt (o de 20.000 lt) para transporte de agua a los puntos de abastecimiento |
| Calidad del agua | <ul style="list-style-type: none"> El agua procede de una fuente de suministro protegida, tratada o segura No presencia de coliformes fecales en el punto de salida del agua (0 UCF/ 100 ml) Residuo de cloro libre en el grifo: 0,5 mg/lt Turbiedad máxima: 5 NTU <p>Se recomienda cumplir por lo menos los parámetros de control mínimo y básico de la NB 512. Únicamente en casos extremos en áreas rurales adoptar solo los parámetros de control mínimo.</p> |
| Promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> Cartillas de promoción de higiene: uno por familia |
| Recurso humano para promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> Un coordinador de promoción de la higiene Promotores de higiene (uno cada diez movilizados) Movilizados de la comunidad (uno cada mil personas atendidas) |

Fuente: Elaboración propia

Con base en los parámetros de atención (cuadro 42), en el cuadro 43 se presenta el resumen de los recursos necesarios para la respuesta a emergencias en ASH.

Cuadro 43. Lista de Instalaciones, equipos y materiales para atención en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Total calculado | Existencia actual | Total requerido | Compra inicial | Compra mes 1 | Compra mes 2 | Compra mes 3 |
|--------------------------------|---|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| AGUA | | | 70% | | 20% | 30% | 30% | 20% |
| 1 | Perforación de pozos | 46 | | 46 | 9 | 37 | | |
| 2 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 674 | 472 | 202 | 40 | 162 | | |
| 3 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 5 | 4 | 2 | 2 | | | |
| 4 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 16 | 11 | 5 | 5 | | | |
| 5 | Cisternas de 10.000 lt x 90 días | 27 | | 27 | | 27 | 27 | 27 |
| 6 | Cisternas de 5.000 lt x 90 días | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| PROMOCIÓN DE LA HIGIENE | | | | | | | | |
| 1 | Cartilla de Higiene con restricción de agua | 15.891 | | 15.891 | 3.178 | 12.713 | | |

Los tanques de agua deben incluir base metálica y accesorios

Fuente: Elaboración propia

Personal para promoción de la higiene:

Se requiere: 1 Coordinador de promoción de la higiene

159 Movilizadores de la comunidad

23 Promotores de higiene

El cálculo considera las necesidades generales de suministros para la respuesta, pero según las características y necesidades específicas de la fuente de agua a utilizar, es posible que se requiera la dotación de equipos como:

- Equipos potabilizadores de agua fijos o portátiles, según requerimiento
- Tanques potabilizadores con nanotecnología (para fuentes de agua con minerales o sales)
- Bombas de extracción de agua de diferentes capacidades, según requerimiento

Si bien la perforación de pozos corresponde más a la etapa de mitigación que a la respuesta de la emergencia o desastre, en el presente caso se incluye porque representa una opción viable en situaciones extremas de carencia de agua. Esta operación es responsabilidad de las instituciones y proyectos de provisión de agua de las gobernaciones y gobierno nacional, que se debe diseñar y ejecutar cuidando de no sobreexplotar ni contaminar los acuíferos, por lo que requiere de estudios a detalle previos que incluyen la evaluación del riesgo y la adaptación al cambio climático para que las medidas no agraven la situación de falta de agua apta para consumo humano a futuro.

Respecto al alquiler de las cisternas para transporte de agua, esta opción puede ser remplazada por la compra de tanques cisternas de plástico que se pueden montar en

camiones o camionetas del gobierno municipal, gobierno departamental o del VIDECI para reducir el monto de alquiler o suplir la falta de cisternas para alquilar. En este caso se debe considerar el costo de los tanques de plástico y el costo del combustible, según la disponibilidad de presupuesto.

8.6 Presupuesto del Plan de Respuesta

El presupuesto necesario para las acciones de respuesta en ASH se calcula a partir de los requerimientos de instalaciones, equipos y materiales para respuesta en ASH (cuadro anterior) y los precios de mercado de los ítems requeridos. En el siguiente cuadro se presenta el resumen del presupuesto de equipos y materiales para la respuesta sectorial en ASH.

Cuadro 44. Presupuesto general de equipos y materiales para respuesta en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Cantidad | Precio Unit. Bs | Compra inicial | Mes 1 Bs | Mes 2 Bs | Mes 3 Bs | Total Bs |
|---|---|----------|-----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| AGUA | | | | 20% | 30% | 30% | 20% | |
| 1 | Perforación de pozos | 46 | 50.200 | 461.840 | 1.847.360 | | | 2.309.200 |
| 2 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 202 | 4.100 | 165.804 | 663.216 | | | 829.020 |
| 3 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 2 | 2.800 | 840 | 3.360 | | | 4.200 |
| 4 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 5 | 1.600 | 1.536 | 6.144 | | | 7.680 |
| 5 | Cisternas de 10.000 lt x 90 días (20) | 27 | 1.100 | | 891.000 | 891.000 | 891.000 | 2.673.000 |
| 6 | Cisternas de 5.000 lt x 90 días (20) | 1 | 700 | | 21.000 | 21.000 | 21.000 | 63.000 |
| PROMOCIÓN DE LA HIGIENE | | | | | | | | |
| 1 | Cartilla de Higiene con restricción de agua | 15.891 | 3,0 | 9.535 | 14.302 | 14.302 | 9.535 | 47.673 |
| TOTAL en Bs | | | | 639.555 | 3.446.382 | 926.302 | 921.535 | 5.886.100 |
| TOTAL en \$us (1 \$us = 6,96 Bs) | | | | 91.890 | 495.170 | 133.089 | 132.404 | 845.704 |

(*) El precio incluye los costos de transporte al lugar de atención

El presupuesto de respuesta requiere la participación de comunidades, gobiernos municipales, gobiernos departamentales, VIDECI, MMAyA y las organizaciones participantes de la Mesa Técnica ASH.

9 PLAN DE RESPUESTA – SEQUÍA EN EL ALTIPLANO Y VALLES

Uno de los escenarios de contingencia priorizados corresponde al de sequías en la región del altiplano y valles de Bolivia. En este Plan se describe las características del escenario de contingencia; la programación y articulación de actividades del sector agua, saneamiento e higiene (ASH); los recursos necesarios y el presupuesto requerido para dicha respuesta.

9.1 Descripción de las sequías en altiplano y valles de Bolivia

9.1.1 Coberturas de agua potable y saneamiento en la región

En el cuadro 45 se muestra un resumen de las coberturas de servicio de agua potable y saneamiento básico para los años 2001 y 2012 en los departamentos del altiplano y valles de Bolivia. En anexos se incluye el listado de empresas proveedoras de agua potable y alcantarillado del país.

Cuadro 45. Cobertura de agua y saneamiento básico (2001 y 2012)

| Categoría | Población con accesos a servicios básicos 2001 | | | | | Población con accesos a servicios básicos 2012 | | | | |
|--------------|--|------------------|-------------|--------------------------|-------------|--|------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| | Total Hogares | Agua (Hogares) | % Agua | Saneamiento Básico (Hog) | % SB | Total Hogares | Agua (Hogares) | % Agua | Saneamiento Básico (Hog) | % SB |
| Chuquisaca | 118.918 | 73.396 | 61,72 | 55.987 | 47,08 | 150.202 | 116.166 | 77,34 | 84.804 | 56,46 |
| La Paz | 630.072 | 474.003 | 75,23 | 359.015 | 56,98 | 852.573 | 695.870 | 81,62 | 555.963 | 65,21 |
| Cochabamba | 352.411 | 266.141 | 75,52 | 235.129 | 66,72 | 516.608 | 425.220 | 82,31 | 362.194 | 70,11 |
| Oruro | 104.123 | 71.855 | 69,01 | 39.473 | 37,91 | 152.061 | 116.783 | 76,8 | 71.636 | 47,11 |
| Potosí | 180.323 | 112.738 | 62,52 | 61.995 | 34,38 | 242.181 | 185.753 | 76,7 | 100.190 | 41,37 |
| Tarija | 87.157 | 71.922 | 82,52 | 64.130 | 73,58 | 126.248 | 117.032 | 92,7 | 103.271 | 81,8 |
| Total | 1.473.004 | 1.070.055 | 72,6 | 815.729 | 55,4 | 2.039.873 | 1.656.824 | 81,2 | 1.278.058 | 62,7 |

Considerando los datos globales por departamento de la cobertura de agua potable y saneamiento básico de 2012, los departamentos poseen una cobertura de agua potable superior al 70 %, mientras que, respecto al saneamiento básico, en 2012 las coberturas varían entre el 41% y el 81,8%.

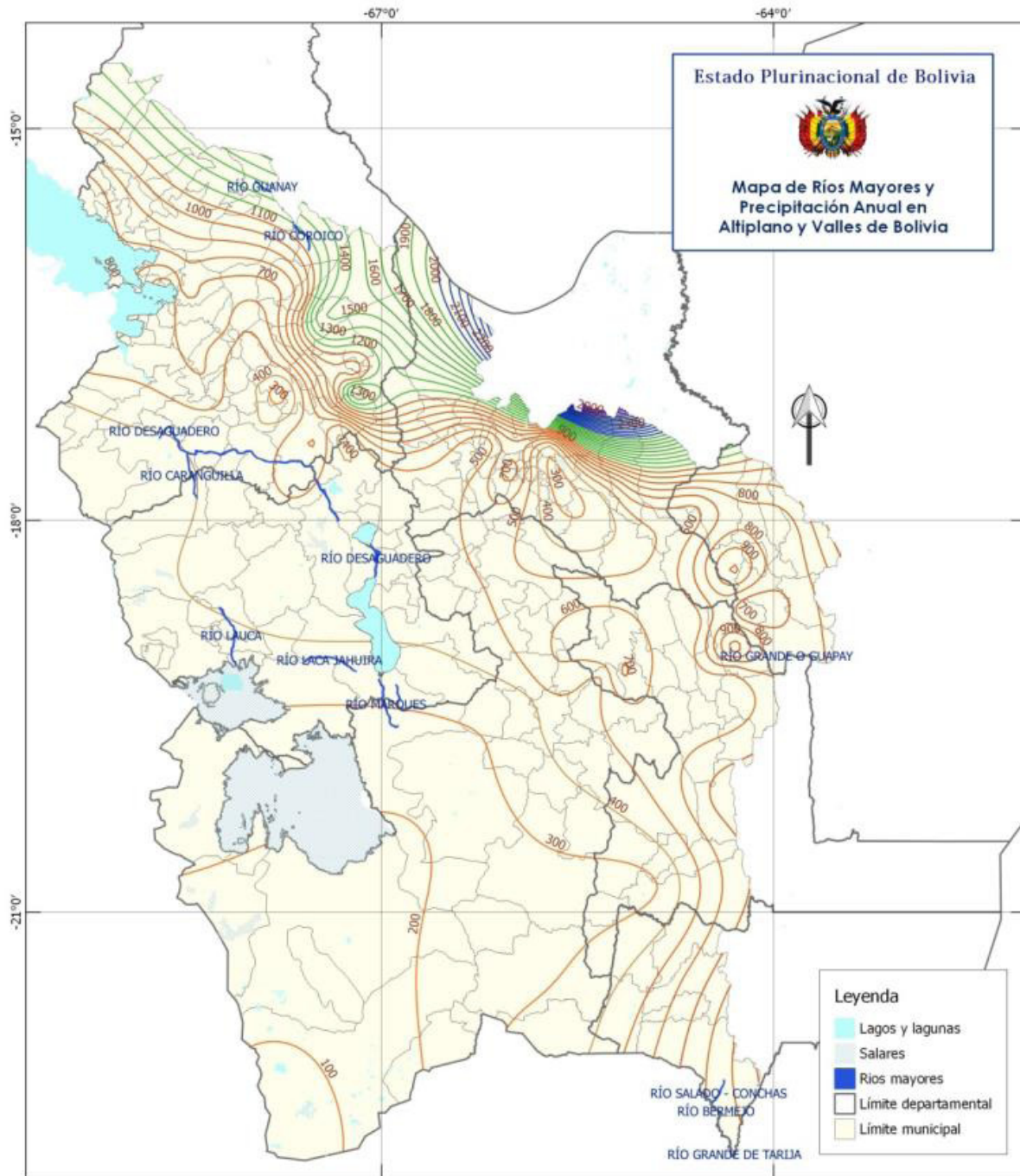
9.1.2 Precipitaciones en el Altiplano y Valles

En el gráfico 52 se presenta los ríos mayores y las curvas de precipitación media anual (isoyetas) de los municipios de la zona de afectación en el altiplano y valles de Bolivia.

La precipitación media anual en la zona del altiplano tiene un valor mínimo de 100 mm y un valor máximo de 800 mm, aunque se observa precipitaciones aproximadas a los 1.000

mm en la región del Lago Titicaca. En la zona de los valles la precipitación media anual tiene un valor mínimo de 800 mm y alcanza valores máximos aproximados a los 2.200 mm.

Gráfico 52. Precipitación Media Anual en Municipios del Altiplano y valles



Fuente: Elaboración con datos de IGM 2004 (Ríos mayores) y SENAMHI 2014 (Precipitación media anual)

9.1.3 Impacto de las sequías la zona

Según los datos de afectación del Observatorio Nacional de Desastres del SINAGER, en el cuadro 46 se resume el total de las familias damnificadas por sequías durante el periodo 2002 a 2012 para los departamentos del altiplano y valles de Bolivia. Las cifras excluyen la afectación de los municipios que pertenecen al Chaco en los departamentos de Chuquisaca y Tarija.

Del análisis de la afectación para el periodo citado se evidencia que la mayor afectación por sequía en la zona se manifestó los años 2009 y 2010 con 55.367 y 43.437 familias damnificadas, respectivamente.

Respecto a la afectación a la agricultura en la zona del altiplano y valles, las pérdidas más importantes ocurrieron los años 2007, 2009 y 2010 con 45.538, 44.781 y 31.942 hectáreas afectadas, respectivamente.

Las mayores pérdidas en la ganadería de la zona ocurrieron igualmente los años 2009 y 2010 con 35.148 y 44.2160 cabezas de ganado perdidas, respectivamente.

Cuadro 46. Familias damnificadas por Sequía en el Altiplano Valles (2002 a 2012)

| Departamento | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------|---------------|--------------|---------------|------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Chuquisaca (1) | 2.939 | | 2.322 | | | | | | 1.963 | | |
| Cochabamba | 23.635 | 4.990 | 7.030 | 790 | 940 | 6.203 | 1.334 | 3.200 | 5.105 | 502 | 638 |
| La Paz | 951 | | 568 | | 130 | 18.960 | 3.079 | 43.416 | 31.411 | 2.987 | 1.828 |
| Oruro | 1.041 | 25 | 5.178 | | | 2.169 | | 6.965 | 4.140 | 590 | |
| Potosí | 2.889 | 1.666 | 9.412 | 85 | | 6.750 | | 1.261 | 818 | 307 | |
| Tarija (1) | 504 | 56 | 81 | | | 288 | 180 | 525 | | | |
| Total | 31.959 | 6.737 | 24.591 | 875 | 1.070 | 34.370 | 4.593 | 55.367 | 43.437 | 4.386 | 2.466 |

(1) No incluye afectación a los municipios del Chaco.

Fuente: Elaboración con datos del OND SINAGER VIDECCI 2013.

Según la evaluación realizada por el Viceministerio de Defensa Civil durante la sequía del año 2010, el principal problema con respecto al agua para consumo humano está principalmente vinculado a la calidad, ya que en algunas comunidades se informa sobre contaminación en el agua. También existe el caso de comunidades con dificultades en acceso al agua para consumo humano

9.1.4 Referencia de afectación

Sequía por la Niña 2010/2011

Como referencia del posible escenario de desastre por sequía en la región del altiplano y valles de Bolivia, se considera la afectación por sequía sufrida en el periodo 2010 por el fenómeno La Niña, como muestra de las familias afectadas en la región. La sequía experimentada el 2010 constituye el mayor impacto de los últimos años.

Los daños ocasionados por la sequía en año 2010 a los municipios del altiplano y valles, familias damnificadas, hectáreas perdidas y ganado muerto se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro 47. Afectación de la Sequía del año 2010 en Altiplano y valles

| Departamento | Municipios Afectados | Familias Damnificadas | Hectáreas Perdidas | Ganado Muerto |
|----------------|----------------------|-----------------------|--------------------|----------------|
| Chuquisaca (1) | 2 | 1.963 | 1.664 | |
| Cochabamba | 7 | 5.105 | 3.144 | |
| La Paz | 55 | 31.411 | 24.559 | 441.525 |
| Oruro | 11 | 4.140 | 2.078 | 635 |
| Potosí | 9 | 818 | 497 | |
| Total | 84 | 43.437 | 31.942 | 442.160 |

(1) No incluye afectación a los municipios del Chaco.

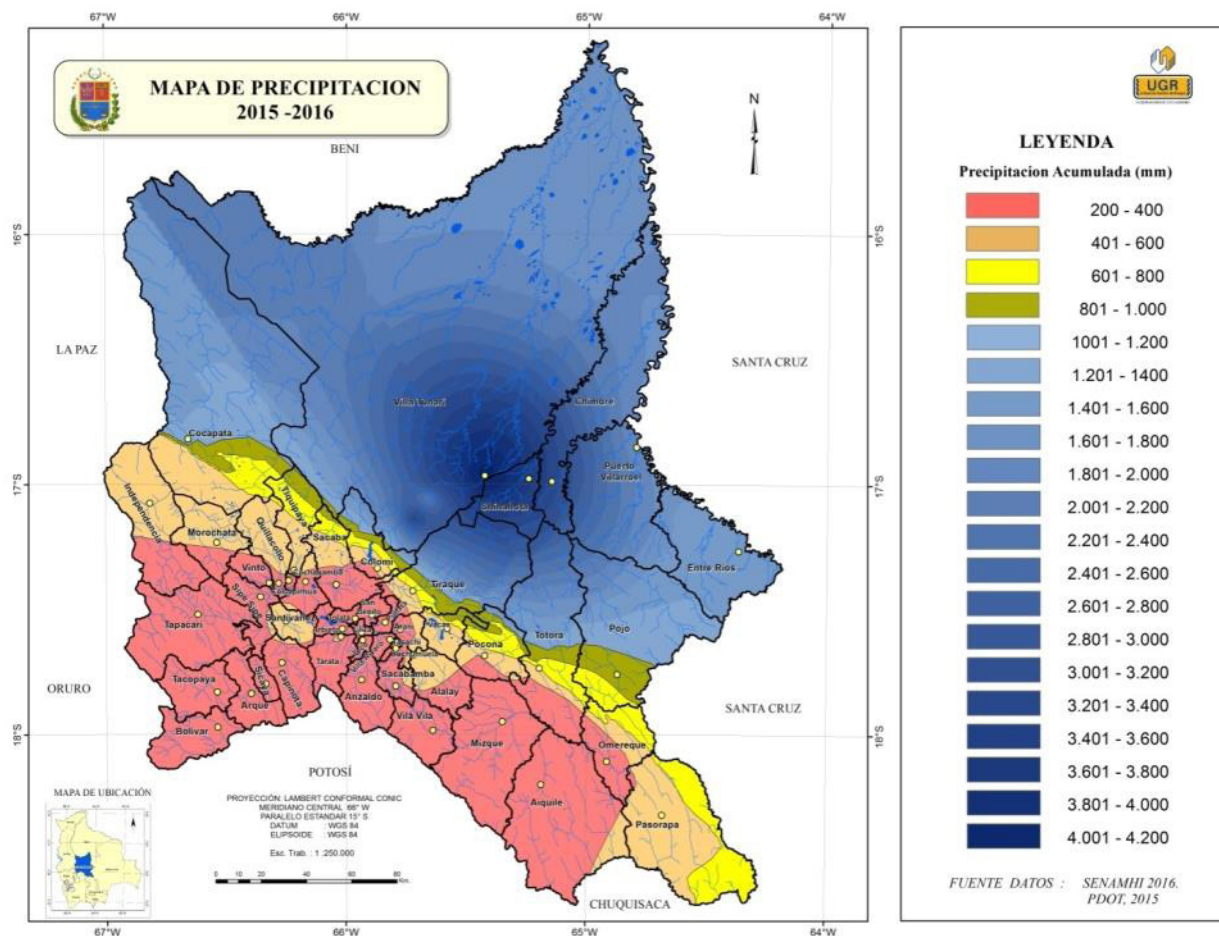
Fuente: Elaboración con datos del OND SINAGER VIDECCI 2013.

Sequía en Cochabamba 2015/2016

En Cochabamba, durante el periodo 2015-2016, se registra uno de los más bajos niveles de precipitaciones del departamento en las últimas décadas (ver gráfico 53). Como consecuencia, hasta Junio de 2016, 24 municipios se declararon en desastre por sequía.

Según información de la Unidad de Gestión de Riesgos de la Gobernación de Cochabamba, la afectación por sequía alcanzó a 24.181 familias en 743 comunidades y 18.295 hectáreas de cultivos dañadas en 24 de 47 municipios de Cochabamba.

Gráfico 53. Precipitación Acumulada en Cochabamba (2015 – 2016)



Fuente: Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba (UGR), 2016.

En respuesta a esta situación, la Gobernación de Cochabamba elaboró y ejecutó el Plan Departamental de Mitigación de la Sequía 2016, para mejorar la disponibilidad de agua, garantizar la seguridad alimentaria, reactivar la producción y llevar adelante la agenda departamental del agua.

El financiamiento del citado Plan (9.927.374 Bs) cuenta con la participación de las comunidades (0,7%), gobiernos autónomos municipales (9,8%), gobierno autónomo departamental (26,5%) y gobierno nacional (63%).

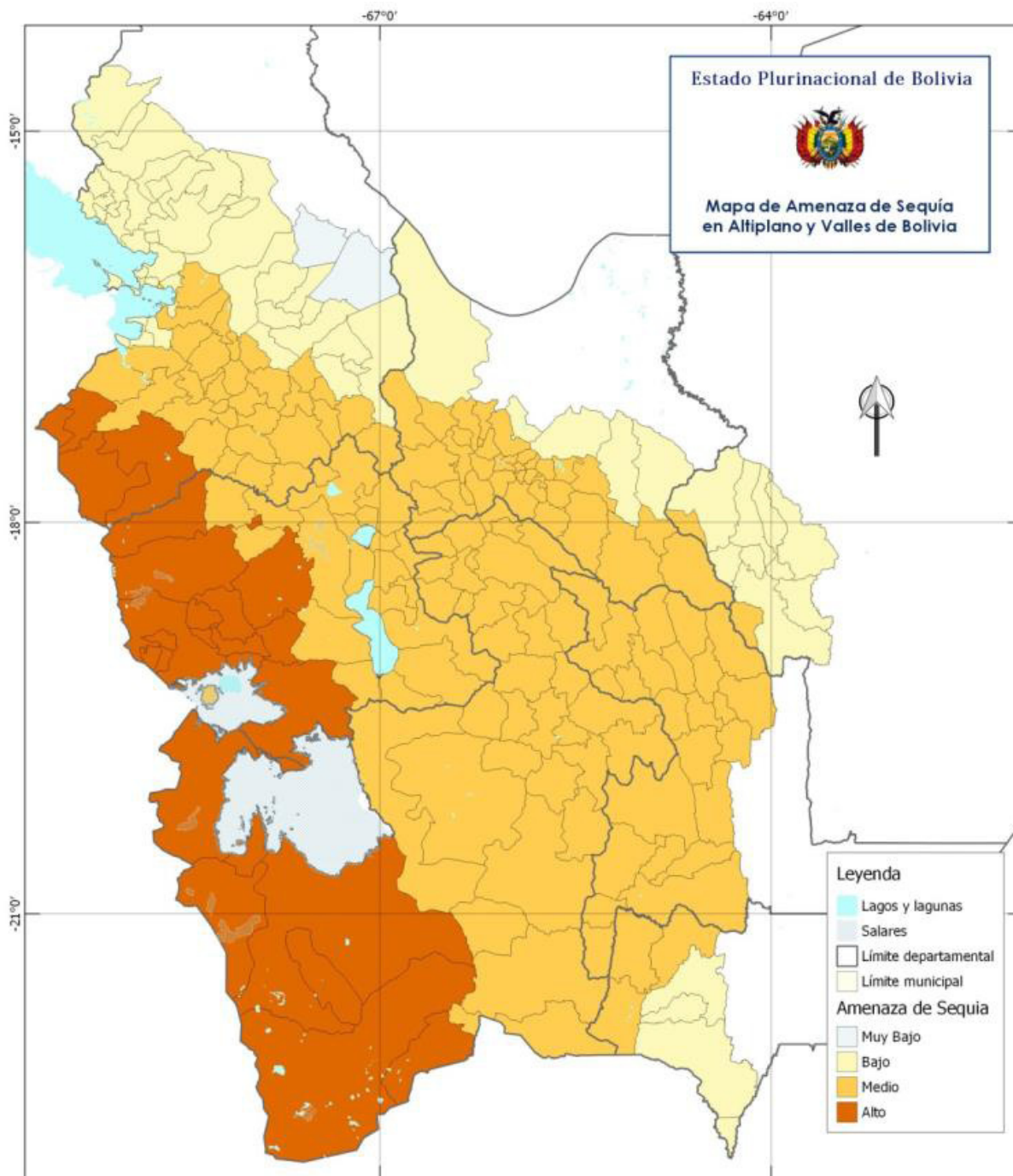
9.2 Escenario de contingencia

9.2.1 Riesgo de desastre por sequía en el altiplano y valles de Bolivia

Para determinar el riesgo de desastre es necesario identificar sus componentes: la amenaza y la vulnerabilidad.

En el gráfico 54 se muestra el mapa de **amenaza de sequía** de la región del altiplano y valles boliviano que abarca municipios de los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba, Potosí, Chuquisaca y Tarija.

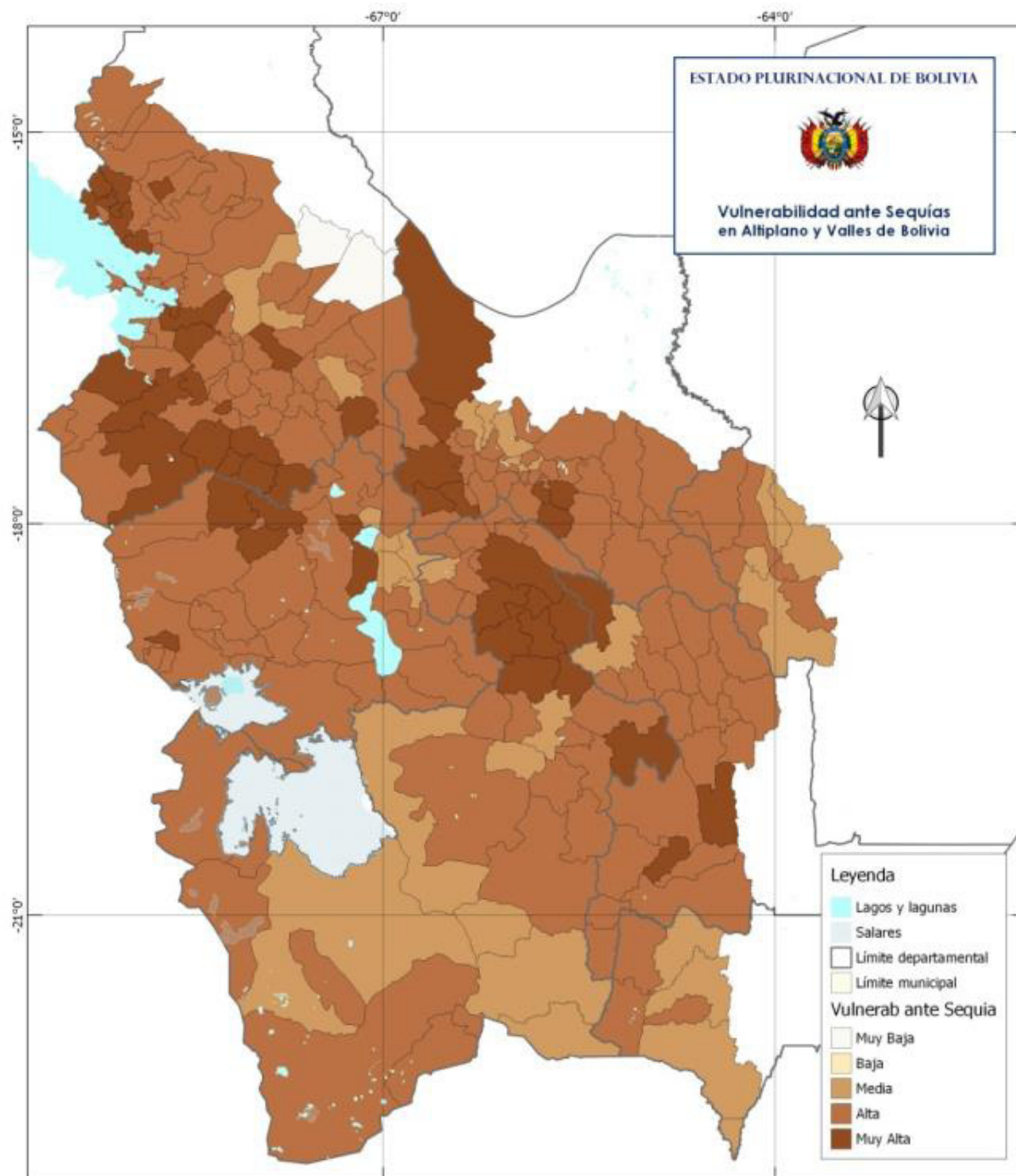
Gráfico 54. Mapa de Amenaza de Sequía en Altiplano y Valles



Fuente: Mapa de Amenaza de Sequías de Bolivia

En el gráfico 55 se presenta el mapa de **vulnerabilidad ante sequías** para el altiplano y valles de Bolivia, elaborado con datos del Censo de Población y Vivienda del año 2012 por el INE.

Gráfico 55. Mapa de Vulnerabilidad ante Sequía en Altiplano y Valles



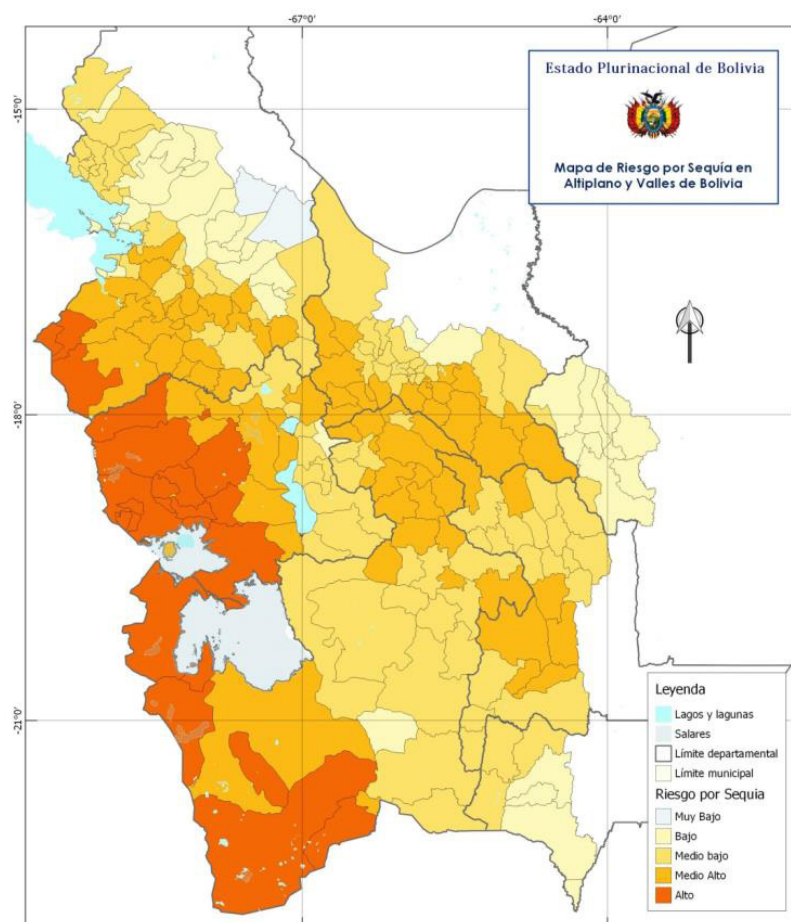
Fuente: Elaboración con base en Mapa de Vulnerabilidad ante Sequías de Bolivia

El **mapa de riesgo por sequía** de los municipios del altiplano y valles de Bolivia se muestra en el gráfico 56. La clasificación del riesgo por sequía de los municipios se resume como sigue:

Cuadro 48. Municipios con Riesgo por Sequía en Altiplano y valles

| Departamentos | Grado de Riesgo por Sequía | | | | Total Municipios |
|---------------|----------------------------|------------|------------|-----------------|---------------------|
| | Alto | Medio Alto | Medio Bajo | Bajo y Muy Bajo | |
| Chuquisaca | | 7 | 17 | | 24 |
| Cochabamba | | 20 | 20 | 2 | 42 |
| La Paz | 3 | 25 | 30 | 23 | 81 |
| Oruro | 14 | 10 | 10 | 1 | 35 |
| Potosí | 6 | 17 | 16 | 1 | 40 |
| Santa Cruz | | | 2 | 9 | 11 |
| Tarija | 1 | | 3 | 4 | 8 |
| Total general | 24 | 79 | 98 | 40 | 241 |
| Porcentaje | 10,0% | 32,8% | 40,7% | 16,6% | |

Fuente: Elaboración con base en Mapa de Riesgo por Sequía

Gráfico 56. Mapa de Riesgo por Sequía en Altiplano y Valles de Bolivia

Fuente: Gráfico 27 Mapa de Riesgo por Sequía en Bolivia

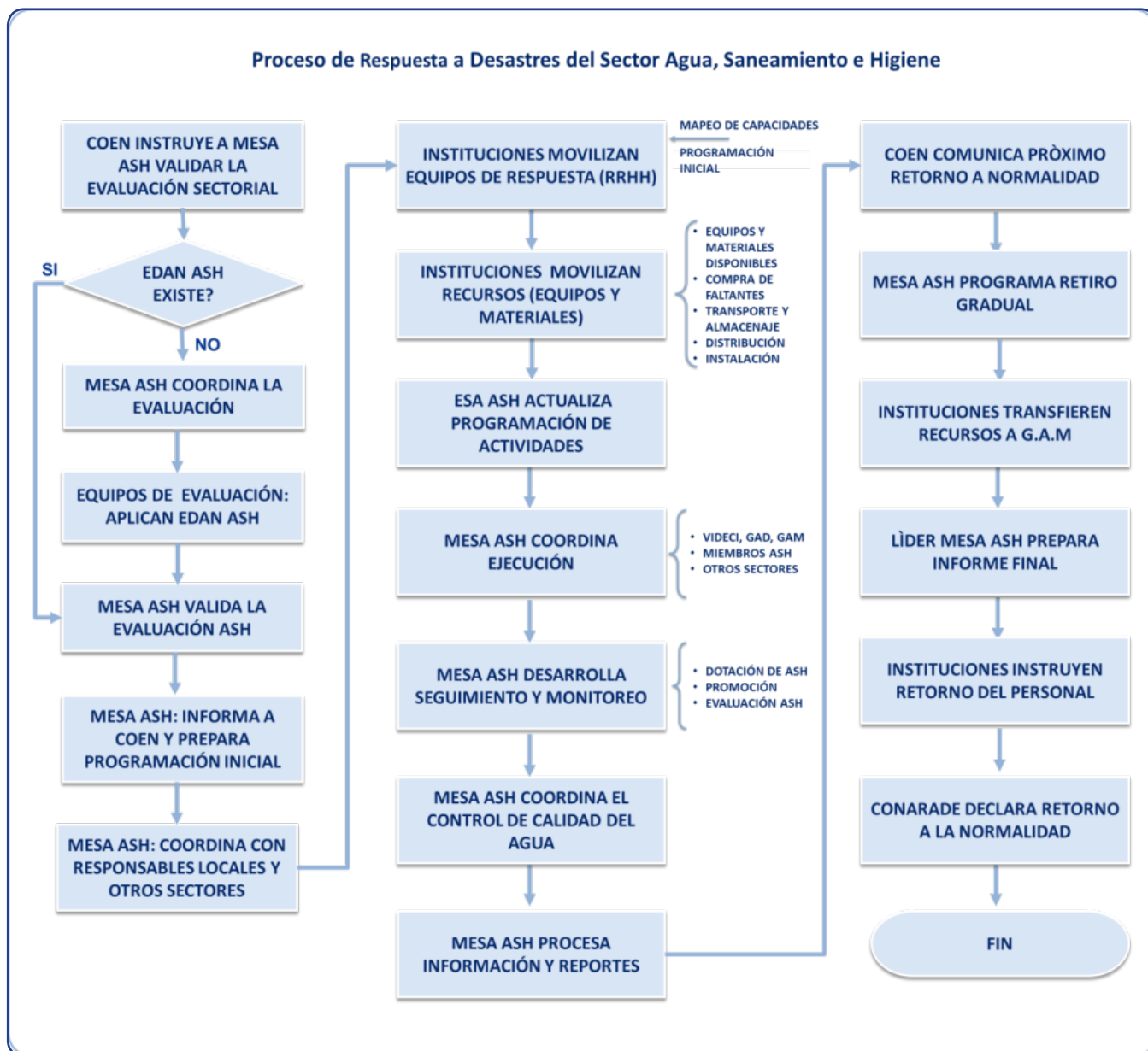
9.2.2 Escenario de contingencia por sequía en Altiplano y Valles de Bolivia

- Se produce una disminución de precipitaciones por un tiempo prologado que ocasiona de manera progresiva una sequía que afecta a 103 municipios del altiplano y valles de Bolivia con riesgo alto y medio-alto por sequía.
- El periodo de sequías de Bolivia inicia el mes de julio y puede prolongarse hasta el mes de noviembre. Los meses de déficit hídrico críticos generalmente son septiembre, octubre y noviembre, aunque en años de sequía intensa el inicio del déficit hídrico puede adelantarse por varios meses (abril o mayo).
- La sequía causa un gran impacto que excede la capacidad de respuesta de los gobiernos municipales y de los gobiernos departamentales de la zona, requiriéndose el apoyo del gobierno nacional (COE Nacional) y de los organismos de cooperación internacional.
- Se requiere la participación de la Mesa sectorial responsable de la atención en ASH y se activa el respectivo Plan de Contingencias en ASH.
- Se programa una respuesta inicial a la situación de desastre por sequías en el altiplano y valles de Bolivia, con una duración inicial de tres meses, periodo que excepcionalmente podrá ser ampliado luego de la verificación de las necesidades de la población afectada, mediante la evaluación sectorial en ASH.
- El nivel de afectación adoptado considera los mayores eventos de sequía en la zona de los últimos 10 años (La Niña 2010/2011 y la sequía 2015/2016). Se espera que la sequía alcance niveles de impacto menores, pero se calcula los recursos necesarios para atender el peor escenario posible.
- **La población afectada** de los municipios altiplano y valles de Bolivia **se estima en 116.499** familias ubicadas en las zonas rurales de los municipios afectados. **Se asume como objetivo la respuesta sectorial al 60% de la población afectada.**
- Para la respuesta sectorial en Agua, Saneamiento e Higiene se adoptan los estándares internacionales del Proyecto Esfera.
- La respuesta a la sequía está orientada a mejorar la disponibilidad de agua para consumo humano a través de perforación de pozos, almacenamiento en tanques de agua, distribución mediante las redes existentes y apoyo con cisternas en caso necesario. Para asegurar la calidad del agua se incluye la dotación de filtros de cerámica. También se considera la distribución de material de promoción de la higiene en condiciones de sequía.
- En el caso de sequías, la infraestructura de almacenamiento y distribución de agua de las comunidades y los municipios están en condiciones de operación previo mantenimiento (limpieza y desinfección) para su uso luego de la dotación del agua faltante durante el periodo de carencia. Por consiguiente, solo se requiere el apoyo para complementar el almacenamiento y distribución de agua que asegure un adecuado consumo por la población atendida.
- Respecto a la calidad del agua distribuida en los puntos de consumo, se puede utilizar métodos alternativos de potabilización o tratamiento como los filtros de arena o el método SODIS para ajustar el presupuesto de la respuesta a los fondos disponibles de acuerdo con la magnitud del desastre o emergencia nacional por sequía.

9.3 Acciones de respuesta en ASH

Las acciones de respuesta a situaciones de desastre o emergencia de la Mesa Técnica ASH, siguen el esquema descrito en el capítulo cuatro “acciones de respuesta en ASH”. En el gráfico 57 se presenta un esquema general del proceso de respuesta en ASH y en el cuadro 49 se describe brevemente las etapas, acciones y actividades de respuesta a emergencias en ASH.

Gráfico 57



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 49. Resumen de acciones de respuesta a emergencias en ASH

| Declaración de Emergencia o Desastre |
|---|
| Monitoreo y alerta |
| <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la recepción de reportes del monitoreo de precipitaciones con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). • Coordinar la recepción de alertas y boletines con el SINAGER – OND. |
| Declaración de emergencia o desastre nacional |
| <ul style="list-style-type: none"> • Participar en las reuniones de coordinación del COEN. • Coordinar las declaraciones de situación de emergencia o desastre nacional con el COEN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH en caso de declaración de Situación de Desastre Departamental o la declaración de Situación de Emergencia o Desastre Nacional |
| Respuesta en ASH |
| Evaluación y actividades iniciales |
| <p>Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con COEN el acceso a información de resultados de las EDAN. • Coordinar con el COEN la magnitud de la inundación, la respuesta requerida y si es necesario validar la evaluación sectorial ASH si existe o aplicar el EDAN ASH si falta. • Preparar un borrador de programa de respuesta para movilizar recursos con base en el Plan de Respuesta ASH y los resultados de las EDAN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH. • En reunión de la Mesa Técnica ASH: ajustar el programa de respuesta ASH en función de las capacidades de las instituciones de la Mesa Técnica ASH y las necesidades de respuesta del sector; en caso necesario, programar las EDAN ASH en las regiones críticas; designar responsables. • Comunicar al VIDECI las necesidades del sector ASH para transporte de recursos. • Coordinar con los COED de las Gobernaciones afectadas las actividades a desarrollar con la Comisión de ASH. |
| Coordinación de la respuesta |
| <p>Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinan la movilización de personal de respuesta en ASH y promoción de la higiene con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen personal y el VIDECI. Se requiere un movilizador de la comunidad (local) cada |

mil personas atendidas, un promotor de la higiene cada diez movilizadores y un coordinador.

- Coordinar con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen materiales y equipos y con el VIDECI la provisión, adquisición y **movilización de materiales y equipos para la respuesta en ASH**.
- Con los resultados de la EDAN ASH, **ajustar el cálculo de recursos necesarios y el cronograma de trabajo**. Comunicar y **coordinar** con los miembros de la Mesa Técnica ASH y el COED **las actividades a ejecutar, el seguimiento de actividades, el seguimiento a la dotación de agua y promoción de la higiene en las zonas afectadas, la coordinación del monitoreo de la calidad del agua, control de vectores, promoción de la higiene y la evaluación de la respuesta en ASH**.
- **Manejo de información y reportes de la Mesa Técnica ASH:**
 - Coordinar la aplicación de formatos del sector ASH en el mapeo de capacidades, la evaluación sectorial (EDAN ASH), la ejecución de actividades, la ejecución de recursos y la preparación de informes.
 - Enviar información sectorial al COEN y VIDECI, información actualizada como fuentes de agua en zonas afectadas, evaluaciones EDAN ASH e informes.

Retorno a la normalidad

- **Coordinar la transición (retiro) de la Mesa Técnica ASH**, programando las actividades de conclusión de la respuesta en ASH en coordinación con el COEN, el VIDECI y los responsables locales.
- **Transferir los recursos**, equipos e instalaciones a los gobiernos municipales, mediante actas de entrega y recepción, y registro en la herramienta 4W, incluyendo la capacitación en el uso y mantenimiento de los equipos transferidos.
- El Líder y Colíder **preparan el Informe Final y la Rendición de Cuentas**, que se revisa en reunión la Mesa Técnica ASH y distribuye a las organizaciones de la Mesa Técnica ASH, al COEN, VIDECI y a las instituciones que participaron en la respuesta. La rendición de cuentas debe ser presentada a los damnificados y a las instancias nacionales e internacionales que corresponda según el apoyo recibido.
- Cuando se cumplen las **condiciones de normalidad** en las zonas afectadas, **el gobierno nacional declara el retorno a la normalidad y se desactiva el PC – ASH**

Fuente: Elaboración propia

9.4 Cálculo de requerimientos para respuesta

9.4.1 Impacto del evento adverso (municipios y población afectada)

En el caso de sequía, la determinación de los requerimientos para la atención en agua parte de la estimación de la población afectada por la sequía que requiere provisión de agua. El cálculo del requerimiento de agua para consumo de la población toma en cuenta la proyección de la población del área rural de los municipios del altiplano y valles de Bolivia para el año 2016 (datos INE); el grado de riesgo por sequía y el porcentaje de afectación correspondiente.

Cuadro 50. Estimación de la población afectada por sequías en altiplano y valles de Bolivia

| Departamento / Municipio | Riesgo por Sequía | Población Rural 2016 (INE) | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas | Personas a ser atendidas |
|--------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Chuquisaca | | 116.029 | 50,0% | 11.603 | 6.962 | 34.809 |
| Poroma | Alto | 18.403 | 50% | 1.840 | 1.104 | 5.521 |
| Villa Azurduy | Alto | 10.969 | 50% | 1.097 | 658 | 3.291 |
| Tarvita (Villa Arias) | Alto | 14.683 | 50% | 1.468 | 881 | 4.405 |
| Presto | Alto | 10.231 | 50% | 1.023 | 614 | 3.069 |
| San Lucas | Alto | 33.603 | 50% | 3.360 | 2.016 | 10.081 |
| Incahuasi | Alto | 13.928 | 50% | 1.393 | 836 | 4.178 |
| Villa Charcas | Alto | 14.212 | 50% | 1.421 | 853 | 4.264 |
| La Paz | | 250.322 | 50,5% | 25.259 | 15.155 | 75.777 |
| Achocalla | Alto | 3.541 | 50% | 354 | 212 | 1.062 |
| Coro Coro | Alto | 10.183 | 50% | 1.018 | 611 | 3.055 |
| Caquiaviri | Alto | 15.202 | 50% | 1.520 | 912 | 4.561 |
| Calacoto | Alto | 10.133 | 50% | 1.013 | 608 | 3.040 |
| Comanche | Alto | 3.957 | 50% | 396 | 237 | 1.187 |
| Charaña | Muy Alto | 3.381 | 60% | 406 | 243 | 1.217 |
| Waldo Ballivian | Alto | 3.234 | 50% | 323 | 194 | 970 |
| Nazacara de Pacajes | Alto | 674 | 50% | 67 | 40 | 202 |
| Santiago de Callapa | Alto | 7.163 | 50% | 716 | 430 | 2.149 |
| San Andrés de Machaca | Alto | 6.169 | 50% | 617 | 370 | 1.851 |
| Jesús de Machaca | Alto | 15.352 | 50% | 1.535 | 921 | 4.606 |
| Luribay | Alto | 11.796 | 50% | 1.180 | 708 | 3.539 |
| Sapahaqui | Alto | 12.801 | 50% | 1.280 | 768 | 3.840 |
| Yaco | Alto | 7.482 | 50% | 748 | 449 | 2.245 |
| Cairoma | Alto | 11.231 | 50% | 1.123 | 674 | 3.369 |

| Departamento / Municipio | Riesgo por Sequía | Población Rural 2016 (INE) | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas | Personas a ser atendidas |
|--------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ichoca | Alto | 8.207 | 50% | 821 | 492 | 2.462 |
| Pucarani | Alto | 29.395 | 50% | 2.940 | 1.764 | 8.819 |
| Laja | Alto | 25.684 | 50% | 2.568 | 1.541 | 7.705 |
| Umala | Alto | 8.603 | 50% | 860 | 516 | 2.581 |
| Ayo Ayo | Alto | 7.971 | 50% | 797 | 478 | 2.391 |
| Calamarca | Alto | 12.486 | 50% | 1.249 | 749 | 3.746 |
| Colquencha | Alto | 7.123 | 50% | 712 | 427 | 2.137 |
| Collana | Alto | 2.158 | 50% | 216 | 129 | 647 |
| San Pedro de Curahuara | Alto | 9.023 | 50% | 902 | 541 | 2.707 |
| Papel Pampa | Alto | 7.261 | 50% | 726 | 436 | 2.178 |
| Chacarilla | Alto | 2.151 | 50% | 215 | 129 | 645 |
| Santiago de Machaca | Muy Alto | 4.606 | 60% | 553 | 332 | 1.658 |
| Catacora | Muy Alto | 3.355 | 60% | 403 | 242 | 1.208 |
| Cochabamba | | 364.074 | 45,6% | 33.227 | 19.936 | 99.681 |
| Aiquile | Alto | 16.063 | 50% | 1.606 | 964 | 4.819 |
| Pasorapa | Alto | 3.888 | 50% | 389 | 233 | 1.166 |
| Omereque | Alto | 5.862 | 50% | 586 | 352 | 1.759 |
| Independencia | Alto | 24.752 | 50% | 2.475 | 1.485 | 7.426 |
| Morochata | Alto | 13.112 | 50% | 1.311 | 787 | 3.934 |
| Tarata | Medio | 4.475 | 40% | 358 | 215 | 1.074 |
| Anzaldo | Alto | 7.433 | 50% | 743 | 446 | 2.230 |
| Arbieto | Medio | 16.421 | 40% | 1.314 | 788 | 3.941 |
| Sacabamba | Alto | 4.526 | 50% | 453 | 272 | 1.358 |
| Arani | Medio | 6.198 | 40% | 496 | 298 | 1.488 |
| Vacas | Alto | 9.200 | 50% | 920 | 552 | 2.760 |
| Arque | Alto | 10.980 | 50% | 1.098 | 659 | 3.294 |
| Tacopaya | Alto | 10.614 | 50% | 1.061 | 637 | 3.184 |
| Capinota | Alto | 10.971 | 50% | 1.097 | 658 | 3.291 |
| Santibañez | Medio | 7.018 | 40% | 561 | 337 | 1.684 |
| Sicaya | Alto | 4.700 | 50% | 470 | 282 | 1.410 |
| Cliza | Medio | 11.296 | 40% | 904 | 542 | 2.711 |
| Toko | Medio | 7.388 | 40% | 591 | 355 | 1.773 |
| Tolata | Medio | 2.317 | 40% | 185 | 111 | 556 |
| Quillacollo | Medio | 7.429 | 40% | 594 | 357 | 1.783 |
| Sipe Sipe | Medio | 29.688 | 40% | 2.375 | 1.425 | 7.125 |
| Tiquipaya | Medio | 4.962 | 40% | 397 | 238 | 1.191 |
| Vinto | Medio | 12.213 | 40% | 977 | 586 | 2.931 |
| Sacaba | Medio | 24.940 | 40% | 1.995 | 1.197 | 5.986 |

| Departamento / Municipio | Riesgo por Sequía | Población Rural 2016 (INE) | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas | Personas a ser atendidas |
|---------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Tapacarí | Alto | 25.726 | 50% | 2.573 | 1.544 | 7.718 |
| Pocona | Alto | 11.029 | 50% | 1.103 | 662 | 3.309 |
| Mizque | Alto | 24.777 | 50% | 2.478 | 1.487 | 7.433 |
| Vila Vila | Alto | 6.130 | 50% | 613 | 368 | 1.839 |
| Alalay | Alto | 3.498 | 50% | 350 | 210 | 1.049 |
| Punata | Medio | 10.045 | 40% | 804 | 482 | 2.411 |
| Villa Rivero | Medio | 8.810 | 40% | 705 | 423 | 2.114 |
| San Benito | Medio | 5.826 | 40% | 466 | 280 | 1.398 |
| Tacachi | Alto | 1.397 | 50% | 140 | 84 | 419 |
| Cuchumuela (G.Villarroel) | Alto | 2.932 | 50% | 293 | 176 | 880 |
| Bolívar | Alto | 7.458 | 50% | 746 | 447 | 2.237 |
| Oruro | | 113.860 | 55,0% | 12.526 | 7.515 | 37.577 |
| El Choro | Alto | 9.942 | 50% | 994 | 597 | 2.983 |
| Paria | Alto | 12.404 | 50% | 1.240 | 744 | 3.721 |
| Corque | Muy Alto | 9.401 | 60% | 1.128 | 677 | 3.384 |
| Choquecota | Alto | 1.916 | 50% | 192 | 115 | 575 |
| Curahuara de Carangas | Muy Alto | 3.858 | 60% | 463 | 278 | 1.389 |
| Turco | Muy Alto | 5.561 | 60% | 667 | 400 | 2.002 |
| Huachacalla | Alto | 1.011 | 50% | 101 | 61 | 303 |
| Escara | Muy Alto | 4.407 | 60% | 529 | 317 | 1.587 |
| Cruz de Machacamarca | Muy Alto | 2.535 | 60% | 304 | 183 | 913 |
| Yunguyo del Litoral | Muy Alto | 532 | 60% | 64 | 38 | 192 |
| Esmeralda | Muy Alto | 2.821 | 60% | 339 | 203 | 1.016 |
| Salinas de Garci Mendoza | Muy Alto | 13.024 | 60% | 1.563 | 938 | 4.689 |
| Pampa Aullagas | Alto | 2.951 | 50% | 295 | 177 | 885 |
| Sabaya | Muy Alto | 8.365 | 60% | 1.004 | 602 | 3.011 |
| Coipasa | Alto | 939 | 50% | 94 | 56 | 282 |
| Chipaya | Muy Alto | 2.067 | 60% | 248 | 149 | 744 |
| Toledo | Alto | 10.981 | 50% | 1.098 | 659 | 3.294 |
| Santiago de Andamarca | Alto | 5.371 | 50% | 537 | 322 | 1.611 |
| Belén de Andamarca | Muy Alto | 2.099 | 60% | 252 | 151 | 756 |
| San Pedro de Totora | Alto | 5.699 | 50% | 570 | 342 | 1.710 |
| La Rivera | Muy Alto | 551 | 60% | 66 | 40 | 198 |
| Todos Santos | Muy Alto | 884 | 60% | 106 | 64 | 318 |
| Carangas | Muy Alto | 878 | 60% | 105 | 63 | 316 |
| Santiago de Huayllamarca | Alto | 5.663 | 50% | 566 | 340 | 1.699 |

| Departamento / Municipio | Riesgo por Sequía | Población Rural 2016 (INE) | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas | Personas a ser atendidas |
|--------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Potosí | | 281.092 | 50,6% | 28.421 | 17.052 | 85.262 |
| Tinquipaya | Alto | 29.692 | 50% | 2.969 | 1.782 | 8.908 |
| Belén de Urmiri | Alto | 3.144 | 50% | 314 | 189 | 943 |
| Chuquiuhuta | Alto | 8.740 | 50% | 874 | 524 | 2.622 |
| Chaqui | Alto | 10.171 | 50% | 1.017 | 610 | 3.051 |
| Tacobamba | Alto | 11.747 | 50% | 1.175 | 705 | 3.524 |
| Colquechaca | Alto | 31.756 | 50% | 3.176 | 1.905 | 9.527 |
| Ravelo | Alto | 21.205 | 50% | 2.121 | 1.272 | 6.362 |
| Pocoata | Alto | 29.157 | 50% | 2.916 | 1.749 | 8.747 |
| Ocuri | Alto | 15.672 | 50% | 1.567 | 940 | 4.702 |
| San Pedro de Buena Vista | Alto | 31.326 | 50% | 3.133 | 1.880 | 9.398 |
| Toro Toro | Alto | 11.155 | 50% | 1.116 | 669 | 3.347 |
| Sacaca | Alto | 17.262 | 50% | 1.726 | 1.036 | 5.179 |
| Caripuyo | Alto | 8.751 | 50% | 875 | 525 | 2.625 |
| Colcha"K" (V.Martin) | Alto | 14.570 | 50% | 1.457 | 874 | 4.371 |
| San Pedro de Quemes | Muy Alto | 1.181 | 60% | 142 | 85 | 425 |
| San Pablo de Lipez | Muy Alto | 3.763 | 60% | 452 | 271 | 1.355 |
| Mojinete | Alto | 1.409 | 50% | 141 | 85 | 423 |
| San Antonio de Esmoraca | Muy Alto | 2.561 | 60% | 307 | 184 | 922 |
| Ckochas | Alto | 15.732 | 50% | 1.573 | 944 | 4.720 |
| Arapampa | Alto | 4.037 | 50% | 404 | 242 | 1.211 |
| Llica | Muy Alto | 4.738 | 60% | 569 | 341 | 1.706 |
| Tahua | Muy Alto | 1.596 | 60% | 192 | 115 | 575 |
| San Agustín | Muy Alto | 1.727 | 60% | 207 | 124 | 622 |
| Tarija | | 58.674 | 46,6% | 5.464 | 3.279 | 16.393 |
| Yunchara | Medio | 5.687 | 40% | 455 | 273 | 1.365 |
| Villa San Lorenzo | Medio | 21.800 | 40% | 1.744 | 1.046 | 5.232 |
| Tomayapo (El Puente) | Medio | 11.928 | 40% | 954 | 573 | 2.863 |
| Entre Rios (La Moreta) | Muy Alto | 19.259 | 60% | 2.311 | 1.387 | 6.933 |
| Total o promedio | | 1.184.051 | 49,2% | 116.499 | 69.900 | 349.498 |

Fuente: elaboración propia con datos del INE y del Mapa de Riesgo por Sequía.

9.4.2 Requerimientos para atención en ASH

Los requerimientos de atención se calculan con base en la población a ser atendida y los parámetros de atención adoptados a partir de las normas del Proyecto Esfera, que están

descritas en el capítulo tres.

Los parámetros de atención utilizados para asegurar el cumplimiento de la Carta Humanitaria y las Normas Mínimas correspondientes al sector ASH se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 51. Parámetros de cálculo de recursos para la respuesta en ASH

| Área | Parámetros de cálculo |
|---|---|
| Acceso al agua y cantidad disponible | <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de agua por persona: se asume un promedio de 10 lt/pers/día (Esfera indica 7,5 a 15 litros lt/pers/día). Al inicio de la respuesta se debe intentar llegar al mínimo de 7,5 lt/pers/día para ir subiendo luego hasta 15 lt/pers/día. • Puntos de abastecimiento de agua (capacidad 7,5 lt/min) cada: 250 personas • Caudal en cada punto de abastecimiento: 0,125 lt/seg, equivalentes a 2 tanques de 2.000 lt cada uno • Capacidad de abastecimiento de tanques de agua: 3 días • Uso de cisternas de 10.000 lt (o de 20.000 lt) para transporte de agua a los puntos de abastecimiento |
| Calidad del agua | <ul style="list-style-type: none"> • El agua procede de una fuente de suministro protegida, tratada o segura • No presencia de coliformes fecales en el punto de salida del agua (0 UCF/ 100 ml) • Residuo de cloro libre en el grifo: 0,5 mg/lt • Turbiedad máxima: 5 NTU <p>Se recomienda cumplir por lo menos los parámetros de control mínimo y básico de la NB 512. Únicamente en casos extremos en áreas rurales adoptar solo los parámetros de control mínimo.</p> |
| Promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Cartillas de promoción de higiene: uno por familia |
| Recurso humano para promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Un coordinador de promoción de la higiene • Promotores de higiene (uno cada diez movilizados) • Movilizados de la comunidad (uno cada mil personas atendidas) |

Fuente: Elaboración propia

Con base en los requerimientos, en el siguiente cuadro se presenta el resumen de los recursos necesarios para la respuesta en ASH.

Cuadro 52. Lista de Instalaciones, equipos y materiales para atención en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Total calculado | Existencia actual | Total requerido | Compra inicial | Compras mes 1 | Compras mes 2 | Compras mes 3 |
|-------------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| AGUA | | | 70% | | 20% | 80% | | |
| 1 | Perforación de pozos | 213 | | 213 | 43 | 170 | | |
| 2 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 2.938 | 2.057 | 881 | 176 | 705 | | |
| 3 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 35 | 25 | 11 | 2 | 8 | | |
| 4 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 127 | 89 | 38 | 8 | 30 | | |
| 5 | Cisternas de 10.000 lt x 90 días | 100 | | 100 | | 100 | 100 | 100 |
| 6 | Cisternas de 5.000 lt x 90 días | 79 | | 79 | | 79 | 79 | 79 |
| PROMOCIÓN DE LA HIGIENE | | | | | | 34% | 33% | 33% |
| 1 | Cartilla Higiene con restricción de agua | 69.900 | | 69.900 | 13.980 | 55.920 | | |

Los tanques de agua deben incluir base metálica y accesorios

Fuente: Elaboración propia

Personal para promoción de la higiene:

Se requiere: 1 Coordinador de promoción de la higiene

700 Movilizadores de la comunidad

100 Promotores de higiene

El cálculo considera las necesidades generales de suministros para la respuesta, pero según las características y necesidades específicas de la afectación en las comunidades y municipios, es posible que se requiera la dotación de equipos como:

- Equipos potabilizadores de agua fijos o portátiles, según requerimiento
- Tanques potabilizadores con nanotecnología (para fuentes de agua con minerales o sales)
- Bombas de extracción de aguade diferentes capacidades, según requerimiento

Si bien la perforación de pozos corresponde más a la etapa de mitigación que a la respuesta de la emergencia o desastre, en el presente caso se incluye porque representa una opción viable en situaciones extremas de carencia de agua. Esta operación es responsabilidad de las instituciones y proyectos de provisión de agua de las gobernaciones y gobierno nacional, que se debe diseñar y ejecutar cuidando de no sobreexplotar ni contaminar los acuíferos, por lo que requiere de estudios a detalle previos que incluyan la evaluación del riesgo y la adaptación al cambio climático para que las medidas no agraven la situación de falta de agua apta para consumo humano a futuro.

Respecto al alquiler de las cisternas para transporte de agua, esta opción puede ser

reemplazada por la compra de tanques cisternas de plástico que se pueden montar en camiones o camionetas del gobierno municipal, gobierno departamental o del VIDECI para reducir el monto de alquiler o suplir la falta de cisternas para alquilar. En este caso se debe considerar el costo de los tanques de plástico y el costo del combustible, según la disponibilidad de presupuesto.

9.5 Presupuesto del Plan de Respuesta

El presupuesto necesario para las acciones de respuesta en ASH se calcula a partir de los requerimientos de instalaciones, equipos y materiales para respuesta en ASH (cuadro anterior) y los precios de mercado de los ítems requeridos. En el siguiente cuadro se presenta el resumen del presupuesto de equipos y materiales para la respuesta sectorial en ASH.

Cuadro 53. Presupuesto general de equipos y materiales para respuesta en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Canti- dad | Precio Unit. Bs | Compra inicial | Mes 1 Bs | Mes 2 Bs | Mes 3 Bs | Total Bs | |
|---|---|---------------|-----------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| AGUA | | | | 20% | 80% | | | | |
| 1 | Perforación de pozos | 213 | 50.200 | 2.138.520 | 8.554.080 | | | 10.692.600 | |
| 2 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 881 | 4.100 | 722.748 | 2.890.992 | | | 3.613.740 | |
| 3 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 11 | 2.800 | 5.880 | 23.520 | | | 29.400 | |
| 4 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 38 | 1.600 | 12.192 | 60.960 | | | 60.960 | |
| 5 | Cisternas de 10.000 lt x 90 días (20) | 100 | 1.100 | | 3.300.000 | 3.300.000 | 3.300.000 | 9.900.000 | |
| 6 | Cisternas de 5.000 lt x 90 días (20) | 79 | 700 | | 1.659.000 | 1.659.000 | 1.659.000 | 4.977.000 | |
| PROMOCIÓN DE LA HIGIENE | | | | | | | | | |
| 1 | Cartilla de Higiene con restricción de agua | 69.900 | 3,0 | 41.940 | 167.759 | | | 209.699 | |
| TOTAL en Bs | | | | | 2.921.280 | 16.656.311 | 4.959.000 | 4.959.000 | 29.483.399 |
| TOTAL en \$us (1 \$us = 6,96 Bs) | | | | | 419.724 | 2.393.148 | 712.500 | 712.500 | 4.236.121 |

(*) El precio incluye los costos de transporte al lugar de atención

Fuente: Elaboración propia

En la programación y ejecución del presupuesto de respuesta a la emergencia y/o desastre, se requiere la participación de las comunidades, de los gobiernos municipales y departamentales, el VIDECI, el MMAyA y las organizaciones participantes de la Mesa Técnica ASH.

10 PLAN DE RESPUESTA – SEQUÍA EN BENI, PANDO Y NORTE DE LA PAZ

Uno de los escenarios de contingencia priorizados corresponde al de sequías en la región de amazonia y valles de Beni, Pando y norte de La Paz. En este Plan se describe las características del escenario de contingencia; la programación y articulación de actividades del sector agua, saneamiento e higiene (ASH); los recursos necesarios y el presupuesto requerido para dicha respuesta.

10.1 Descripción de las sequías en la zona

10.1.1 Coberturas de agua potable y saneamiento en la región

En el cuadro 54 se muestra un resumen de las coberturas de servicio de agua potable y saneamiento básico para los años 2001 y 2012 en área urbana y área rural del Beni, Pando y La Paz, con datos de los Censos de Población y Vivienda de dichos años. En anexos se incluye el listado de empresas proveedoras de agua potable y alcantarillado del país.

Cuadro 54. Cobertura de agua y saneamiento básico (2001 y 2012)

| | | Año 2001 | | Año 2012 | |
|---------------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | Agua potable de red | Saneamiento básico | Agua potable de red | Saneamiento básico |
| Beni | Área urbana | 47,63 % | 90,91 % | 51,3 % | 92,3 % |
| | Área rural | 6,29 % | 61,64 % | 14,1 % | 68,9 % |
| | Total | 35,08 % | 82,03 % | 41,3 % | 86,0 % |
| Pando | Área urbana | 73,5 % | 90,7 % | 68,7 % | 91,6 % |
| | Área rural | 11,6 % | 58,3 % | 9,4 % | 75,4 % |
| | Total | 38,6 % | 72,4 % | 41,1 % | 84,0 % |
| La Paz | Área urbana | 85,6 % | 72,6 % | 87,9 % | 82,7 % |
| | Área rural | 30,8 % | 30,0 % | 41,9 % | 34,5 % |
| | Total | 65,5 % | 57,0 % | 71,2 % | 65,2 % |

Fuente: INE – CPV años 2001 y 2012

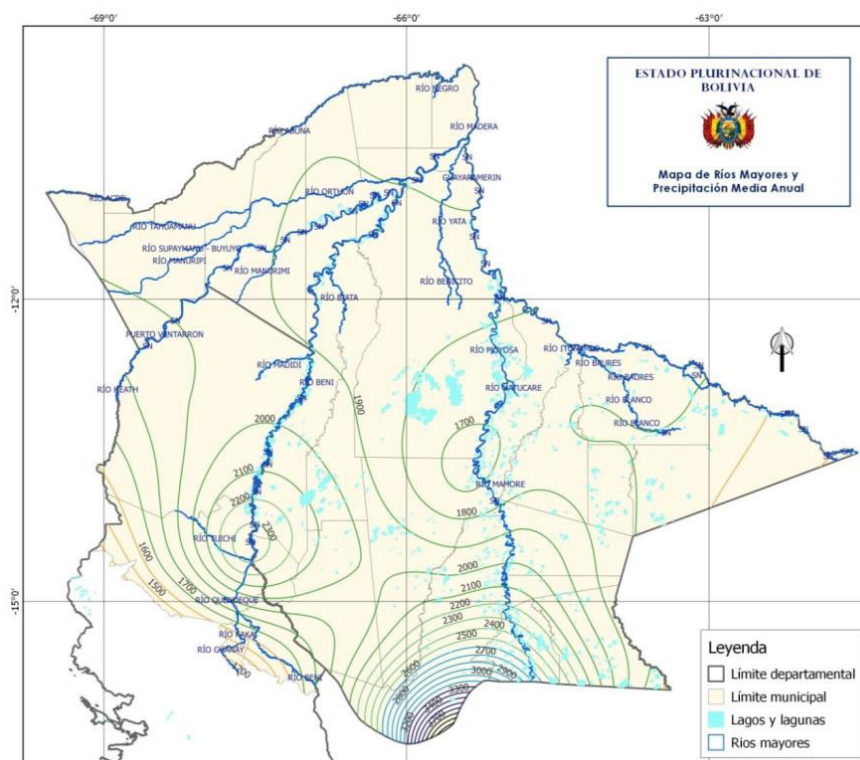
Considerando los datos globales por departamento de la cobertura de agua potable y saneamiento básico de 2012, los departamentos poseen una cobertura de agua potable superior al 40 %, mientras que, respecto al saneamiento básico, en 2012 las coberturas son superiores al 65%. En las áreas rurales la cobertura de agua potable es muy inferior a la de las áreas urbanas, ya que varía entre el 9,4% (Beni) y el 41,9% (La Paz);

10.1.2 Precipitaciones en el Beni, Pando y norte de La Paz

En el gráfico 58 se muestra el mapa de ríos mayores y curvas de precipitación media anual (isoyetas) de los municipios de la zona de afectación en el Beni, Pando y norte de La Paz. La precipitación media anual de la zona presenta valores elevados en compara-

ción con el resto del país, de 1.000 mm a 4.000 mm en Beni, de 1.800mm a 1.900 mm en Pando y de 1.200 mm a 2.300 mm en el norte de La paz.

Gráfico 58. Mapa de Precipitación Media Anual



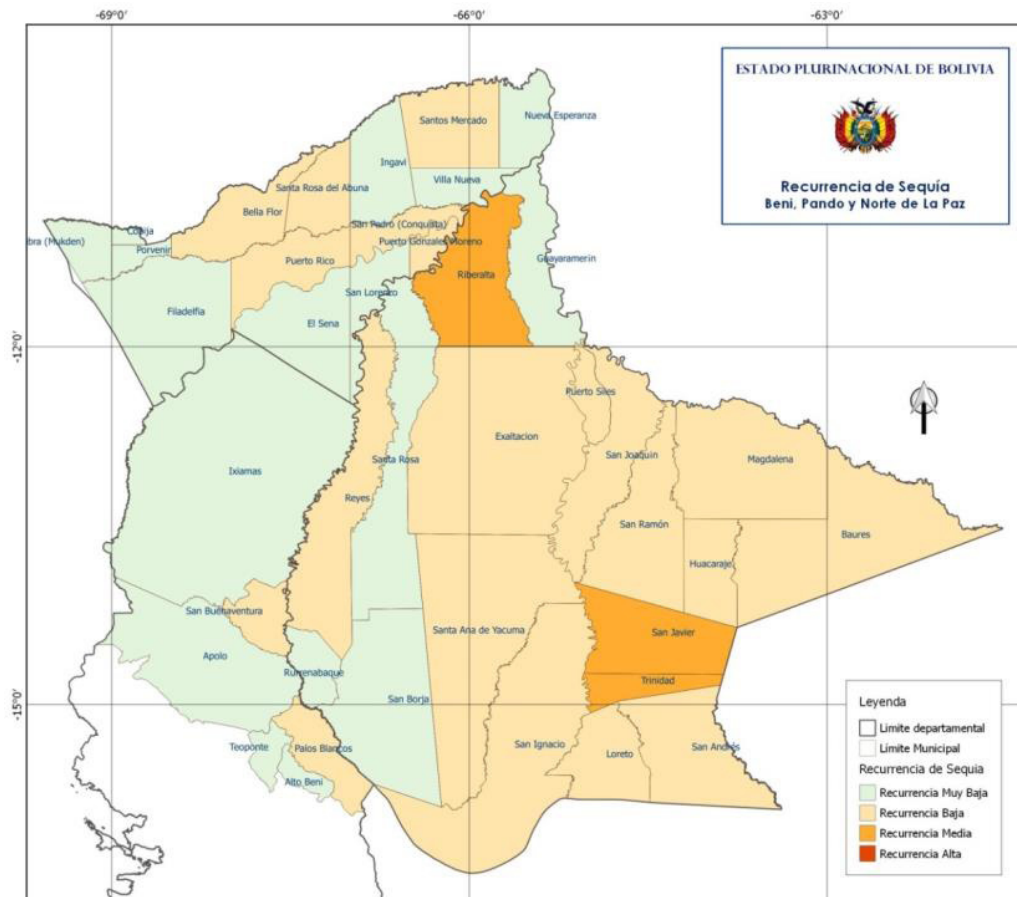
Fuente: Elaboración con datos de IGM 2004 (Ríos mayores) y SENAMHI 2014 (Precipitación media anual)

10.1.3 Impacto de las sequías la zona

Si bien esta zona se caracteriza por la presencia de inundaciones recurrentes en época de lluvias, durante los últimos veinte años aumentó la manifestación de sequías en algunos municipios en época seca, fenómeno que ocasionó la declaratoria de emergencias departamentales y de emergencia nacional por sequía en la zona, principalmente en el departamento del Beni.

Con base en los datos de afectación del Observatorio Nacional de Desastres del SINAGER, en el gráfico 59 se muestra el mapa de recurrencia de sequías durante el periodo 2002 a 2013 para los departamentos y municipios de la zona. Se evidencia que solo tres municipios de la zona, Trinidad, San Javier y Riberalta tienen una recurrencia media de sequías en la zona, mientras que el resto de los municipios tienen recurrencias bajas y muy bajas de sequía.

Gráfico 59. Recurrencia de Sequías en Beni, Pando y Norte de La Paz (2002 a 2013)



Fuente: Elaboración con datos del OND SINAGER VIDECI 2013.

Según la evaluación realizada por el Viceministerio de Defensa Civil durante la sequía del año 2010, el principal problema con respecto al agua para consumo humano está principalmente vinculado a la calidad, ya que en algunas comunidades se informa sobre contaminación en el agua. También existe el caso de comunidades con dificultades en acceso al agua para consumo humano

10.1.4 Referencia de afectación: Sequía en la amazonia boliviana- 2010/2011

Como referencia del posible escenario de desastre por sequía en Beni, Pando y norte de La Paz, se considera la afectación por sequía sufrida en el periodo 2010 por el fenómeno La Niña, como muestra de las familias afectadas en la región. La sequía experimentada el 2010 constituye el mayor impacto de los últimos años en el país.

Los daños ocasionados por la sequía en año 2010, familias damnificadas, hectáreas perdidas y ganado muerto se resumen en el cuadro 55. Se evidencia que la afectación por sequía en esta región es reducida en comparación con la afectación del Chaco y del altiplano y valles de Bolivia.

Cuadro 55. Afectación de la Sequía del año 2010 en Beni, Pando y norte de La Paz

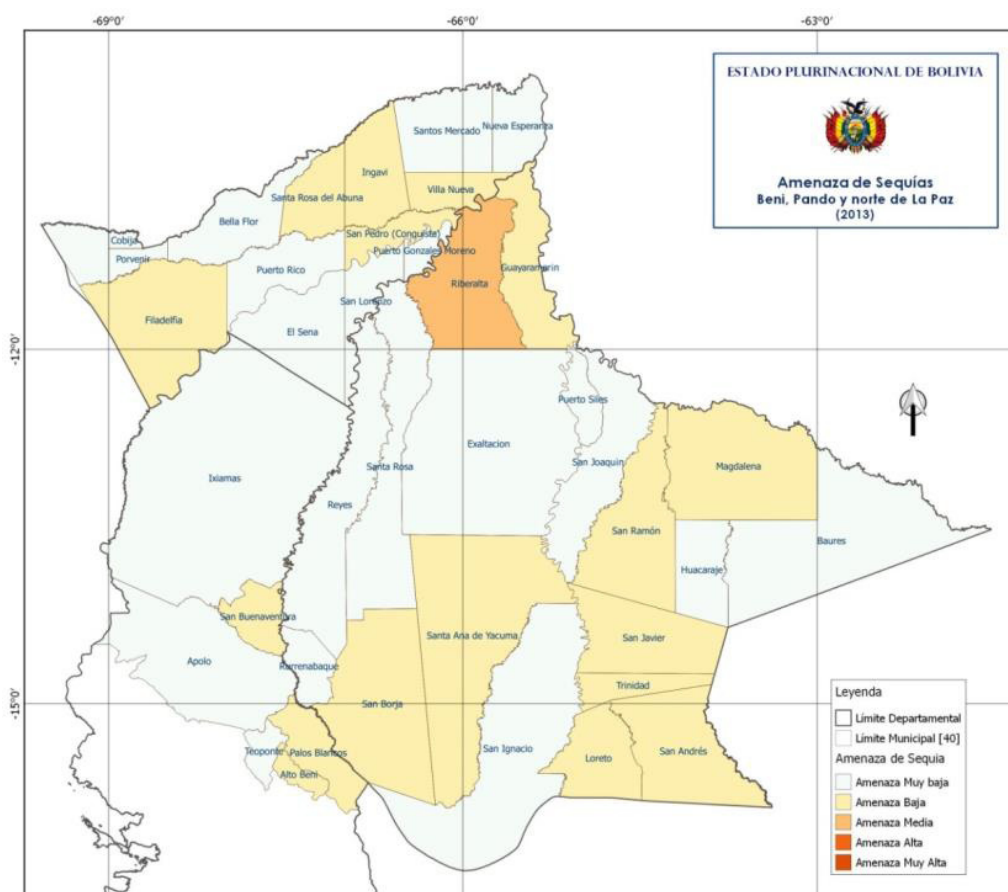
| Departamento | Municipios Afectados | Familias Damnificadas | Hectáreas Perdidas | Ganado Muerto |
|--------------|----------------------|-----------------------|--------------------|---------------|
| Beni | 2 | 741 | 1.578 | 0 |
| La Paz | 1 | 1.500 | 1.620 | 0 |
| Total | 3 | 2.241 | 3.198 | 0 |

Fuente: Elaboración con datos del OND SINAGER VIDECCI 2013.

10.2 Escenario de contingencia

10.2.1 Riesgo de desastre por sequía en la Zona

Para determinar el riesgo de desastre es preciso establecer sus componentes: la amenaza y la vulnerabilidad. En el gráfico 60 se muestra el mapa de **amenaza de sequía** en Beni, Pando y norte de La Paz.

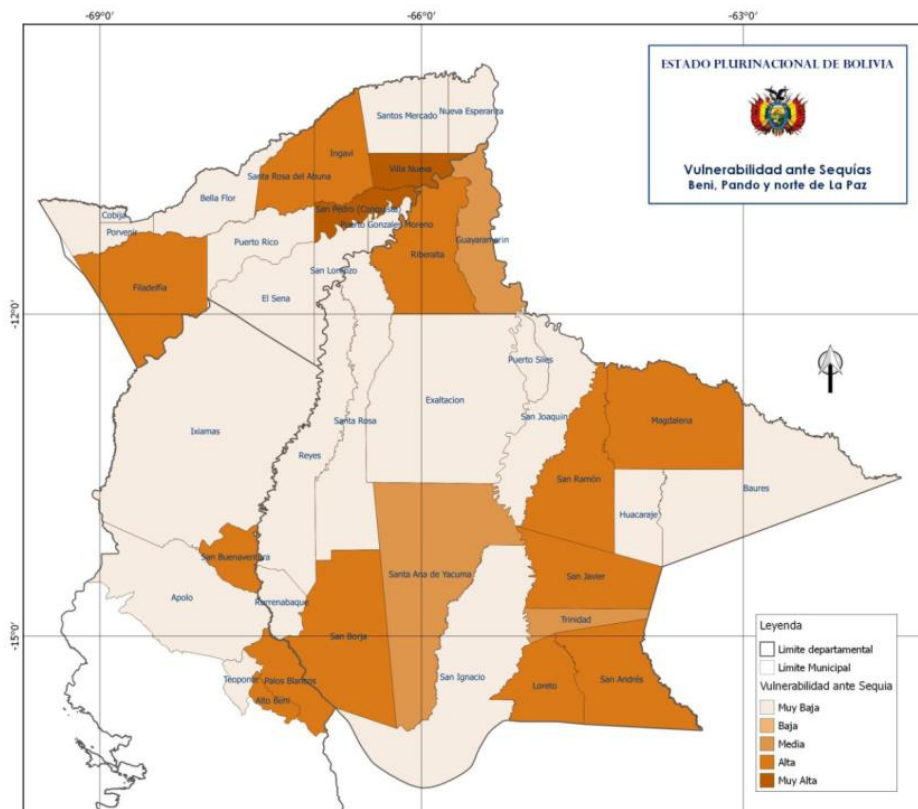
Gráfico 60. Mapa de Amenaza de Sequía en Beni, Pando y norte de La Paz

Fuente: Elaboración con base en Mapa de Amenaza de Sequías de Bolivia

En el gráfico 61 se presenta el mapa de **vulnerabilidad ante sequías** para Beni, Pando y

norte de La Paz, elaborado con datos del Censo de Población y Vivienda del año 2012 por el INE.

Gráfico 61. Mapa de Vulnerabilidad ante Sequía en Beni, Pando y norte de La Paz



Fuente: Elaboración con base en Mapa de Vulnerabilidad ante Sequías de Bolivia

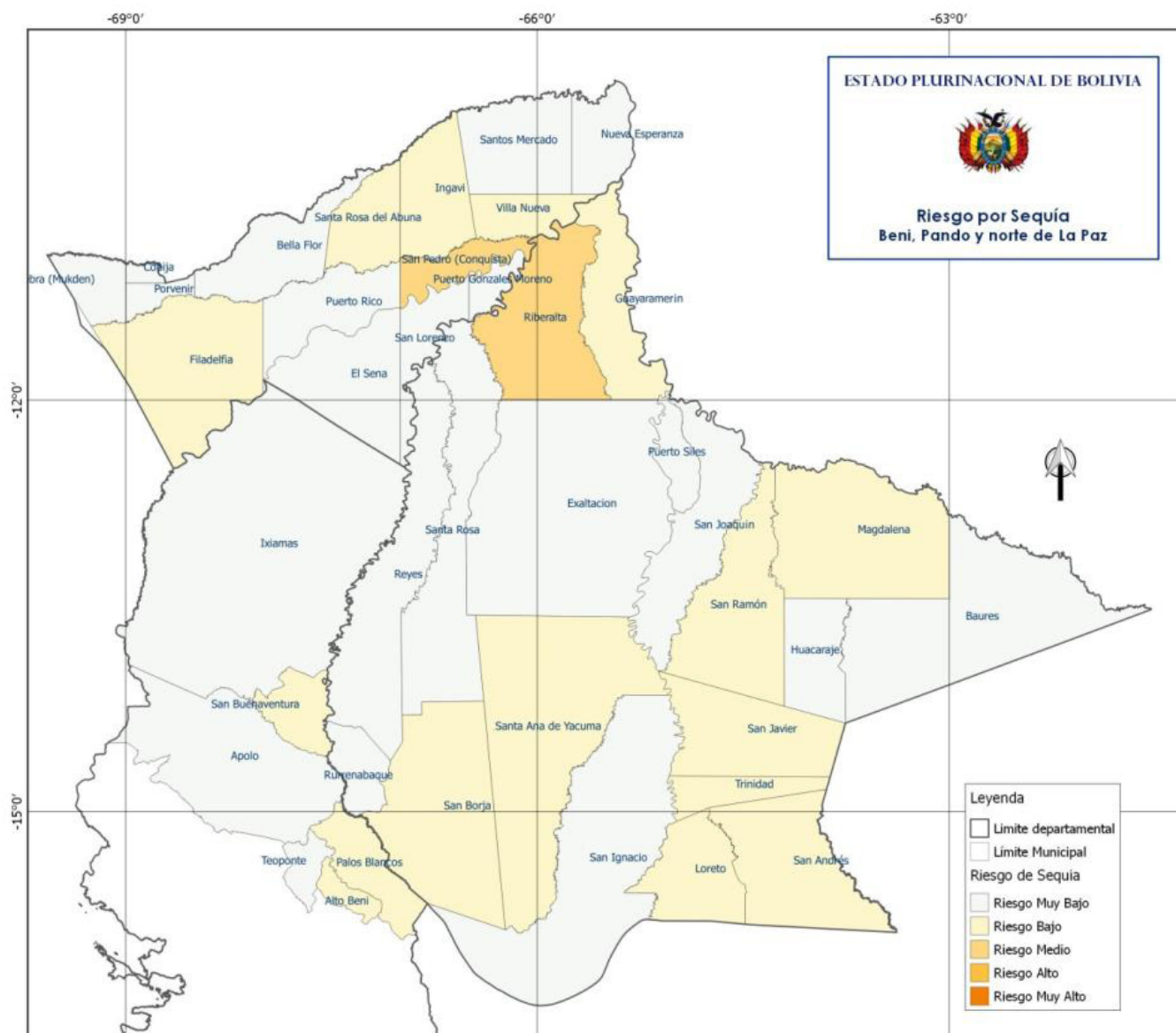
El **mapa de riesgo por sequía** de los municipios del Beni, Pando y norte de La Paz se muestra en el gráfico 62. La clasificación del riesgo por sequía de los municipios se resume como sigue:

Cuadro 56. Municipios con Riesgo por Sequía en Beni, Pando y norte de La Paz

| Departamentos | Grado de Riesgo por Sequía | | | | Total Municipios |
|---------------|----------------------------|-------|-------|----------|------------------|
| | Muy Alto y Alto | Medio | Bajo | Muy Bajo | |
| Beni | 0 | 1 | 9 | 9 | 19 |
| Pando | 0 | 1 | 4 | 10 | 15 |
| La Paz | 0 | 0 | 4 | 2 | 6 |
| Total general | 0 | 2 | 17 | 21 | 40 |
| Porcentaje | 0% | 5,0% | 42,5% | 52,5% | |

Fuente: Elaboración con base en Mapa de Riesgo por Sequía

Gráfico 62. Mapa de Riesgo por Sequía en Beni, Pando y norte de La Paz



Fuente: Gráfico 27 Mapa de Riesgo por Sequía en Bolivia

10.2.2 Escenario de contingencia por sequía en Beni, Pando y norte de La Paz

- Se produce una disminución de precipitaciones por un tiempo prologado que ocasiona de manera progresiva una sequía que afecta 40 municipios del Beni, Pando y norte de La Paz con riesgo bajo y medio por sequía.
- El periodo de sequías de Bolivia inicia el mes de julio y puede prolongarse hasta el mes de noviembre. Los meses de déficit hídrico críticos generalmente son septiembre, octubre y noviembre.
- La sequía causa un gran impacto que excede la capacidad de respuesta de los gobiernos municipales y de los gobiernos departamentales de la zona, requiriéndose el apoyo del gobierno nacional (COE Nacional) y de los organismos de cooperación in-

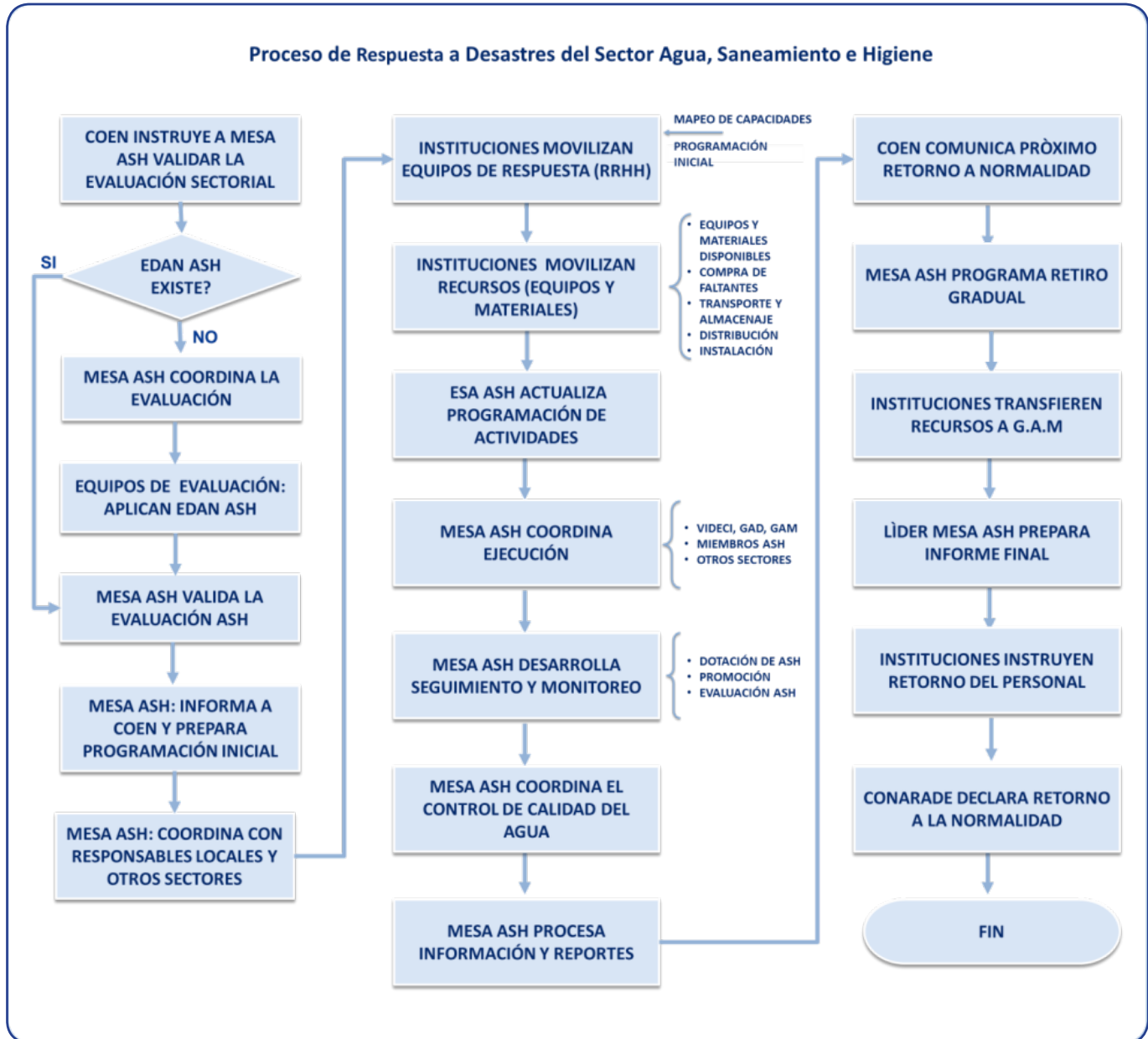
ternacional.

- Se requiere la participación de la Mesa sectorial responsable de la atención en ASH y se activa el respectivo Plan de Contingencias en ASH.
- Se programa una respuesta inicial a la situación de desastre por sequías en Beni, Pando y norte de La Paz, con una duración inicial de tres meses, periodo que excepcionalmente podrá ser ampliado luego de la verificación de las necesidades de la población afectada, mediante la evaluación sectorial en ASH.
- El nivel de afectación adoptado considera el mayor evento de sequía en la zona de los últimos 10 años (La Niña 2010/2011). Se espera que la sequía alcance niveles de impacto menores, pero se calcula los recursos necesarios para atender el peor escenario posible.
- **La población afectada** de los municipios de Beni, Pando y norte de La Paz con riesgo de sequía **se estima en 6.274 familias** ubicadas en las zonas rurales de los municipios afectados. **Se asume como objetivo la respuesta sectorial para toda la población afectada.**
- Para la respuesta sectorial en Agua, Saneamiento e Higiene se adoptan los estándares internacionales del Proyecto Esfera.

10.3 Acciones de respuesta en ASH

Las acciones de respuesta a situaciones de desastre o emergencia de la Mesa Técnica ASH, siguen el esquema descrito en el capítulo cuatro "acciones de respuesta en ASH". En el gráfico 63 se presenta un esquema general del proceso de respuesta en ASH y en el cuadro 57 se describe brevemente las etapas, acciones y actividades de respuesta a emergencias en ASH.

Gráfico 63



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 57. Resumen de acciones de respuesta a emergencias en ASH

| Declaración de Emergencia o Desastre |
|---|
| Monitoreo y alerta |
| <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la recepción de reportes del monitoreo de precipitaciones con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). • Coordinar la recepción de alertas y boletines con el SINAGER – OND. |
| Declaración de emergencia o desastre nacional |
| <ul style="list-style-type: none"> • Participar en las reuniones de coordinación del COEN. • Coordinar las declaraciones de situación de emergencia o desastre nacional con el COEN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH en caso de declaración de Situación de Desastre Departamental o la declaración de Situación de Emergencia o Desastre Nacional |
| Respuesta en ASH |
| Evaluación y actividades iniciales |
| <p>Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con COEN el acceso a información de resultados de las EDAN. • Coordinar con el COEN la magnitud de la inundación, la respuesta requerida y si es necesario validar la evaluación sectorial ASH si existe o aplicar el EDAN ASH si falta. • Preparar un borrador de programa de respuesta para movilizar recursos con base en el Plan de Respuesta ASH y los resultados de las EDAN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH. • En reunión de la Mesa Técnica ASH: ajustar el programa de respuesta ASH en función de las capacidades de las instituciones de la Mesa Técnica ASH y las necesidades de respuesta del sector; en caso necesario, programar las EDAN ASH en las regiones críticas; designar responsables. • Comunicar al VIDECl las necesidades del sector ASH para transporte de recursos. • Coordinar con los COED de las Gobernaciones afectadas las actividades a desarrollar con la Comisión de ASH. |

Coordinación de la respuesta

Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:

- Coordinan la **movilización de personal de respuesta en ASH y promoción de la higiene** con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen personal y el VIDECI. Se requiere un movilizador de la comunidad (local) cada mil personas atendidas, un promotor de la higiene cada diez movilizadores y un coordinador.
- Coordinar con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen materiales y equipos y con el VIDECI la provisión, adquisición y **movilización de materiales y equipos para la respuesta en ASH**.
- Con los resultados de la EDAN ASH, **ajustar el cálculo de recursos necesarios y el cronograma de trabajo**. Comunicar y **coordinar** con los miembros de la Mesa Técnica ASH y el COED **las actividades a ejecutar, el seguimiento de actividades, el seguimiento a la dotación de agua y promoción de la higiene en las zonas afectadas, la coordinación del monitoreo de la calidad del agua, control de vectores, promoción de la higiene y la evaluación de la respuesta en ASH**.
- **Manejo de información y reportes de la Mesa Técnica ASH:**
 - Coordinar la aplicación de formatos del sector ASH en el mapeo de capacidades, la evaluación sectorial (EDAN ASH), la ejecución de actividades, la ejecución de recursos y la preparación de informes.
 - Enviar información sectorial al COEN y VIDECI, información actualizada como fuentes de agua en zonas afectadas, evaluaciones EDAN ASH e informes.

Retorno a la normalidad

- **Coordinar la transición (retiro) de la Mesa Técnica ASH**, programando las actividades de conclusión de la respuesta en ASH en coordinación con el COEN, el VIDECI y los responsables locales.
- **Transferir los recursos**, equipos e instalaciones a los gobiernos municipales, mediante actas de entrega y recepción, y registro en la herramienta 4W, incluyendo la capacitación en el uso y mantenimiento de los equipos transferidos.
- El Líder y Colíder **preparan el Informe Final y la Rendición de Cuentas**, que se revisa en reunión la Mesa Técnica ASH y distribuye a las organizaciones de la Mesa Técnica ASH, al COEN, VIDECI y a las instituciones que participaron en la respuesta. La rendición de cuentas debe ser presentada a los damnificados y a las instancias nacionales e internacionales que corresponda según el apoyo recibido.
- Cuando se cumplen las **condiciones de normalidad** en las zonas afectadas, **el gobierno nacional declara el retorno a la normalidad y se desactiva el PC – ASH**

Fuente: Elaboración propia

10.4 Cálculo de requerimientos para respuesta

10.4.1 Impacto del evento adverso (municipios y población afectada)

En el caso de sequía, la determinación de los requerimientos para la atención en agua parte de la estimación de la población afectada por la sequía que requiere provisión de agua. El cálculo del requerimiento de agua para consumo de la población toma en cuenta la proyección de la población del área rural de los municipios 6.274 para el año 2016 (datos INE); el grado de riesgo por sequía y el porcentaje de afectación correspondiente.

En el siguiente cuadro se presenta el detalle del cálculo de la población afectada por departamentos y municipios. El estimado del total de **familias afectadas** a ser atendidas es **6.274** equivalentes a un aproximado de **31.372 personas** a ser atendidas.

Cuadro 58. Estimación de la población afectada por sequías en Beni, Pando y norte de La Paz

(En municipios con riesgo por sequía medio y bajo)

| Departamento / Municipio | Riesgo por sequia | Población área rural 2016 | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas | Personas a ser atendidas |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | | 40% | 5 pers/fam |
| Beni | | 74.564 | 13,0% | 9.674 | 3.870 | 19.349 |
| Trinidad | Bajo | 5.560 | 10% | 556 | 222 | 1.112 |
| San Javier | Bajo | 5.734 | 10% | 573 | 229 | 1.147 |
| Riberalta | Medio | 11.090 | 30% | 3.327 | 1.331 | 6.654 |
| Guayaramerín | Bajo | 6.287 | 10% | 629 | 251 | 1.257 |
| San Borja | Bajo | 19.840 | 10% | 1.984 | 794 | 3.968 |
| Santa Ana de Yacuma | Bajo | 6.300 | 10% | 630 | 252 | 1.260 |
| Loreto | Bajo | 4.006 | 10% | 401 | 160 | 801 |
| San Andrés | Bajo | 10.674 | 10% | 1.067 | 427 | 2.135 |
| San Ramón | Bajo | 1.466 | 10% | 147 | 59 | 293 |
| Magdalena | Bajo | 3.607 | 10% | 361 | 144 | 721 |
| Pando | | 15.927 | 14,1% | 2.245 | 898 | 4.490 |
| San Pedro | Medio | 3.262 | 30% | 979 | 391 | 1.957 |
| Filadelfia | Bajo | 6.072 | 10% | 607 | 243 | 1.214 |
| Santa Rosa | Bajo | 2.499 | 10% | 250 | 100 | 500 |
| Ingavi | Bajo | 1.781 | 10% | 178 | 71 | 356 |
| Nueva Esperanza | Bajo | 2.313 | 10% | 231 | 93 | 463 |
| La Paz | | 37.663 | 10,0% | 3.766 | 1.507 | 7.533 |

| Departamento / Municipio | Riesgo por sequía | Población área rural 2016 | % de afectación | Familias afectadas | Familias a ser atendidas | Personas a ser atendidas |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Palos Blancos | Bajo | 20.317 | 10% | 2.032 | 813 | 4.063 |
| San Buenaventura | Bajo | 5.534 | 10% | 553 | 221 | 1.107 |
| Alto Beni | Bajo | 11.812 | 10% | 1.181 | 472 | 2.362 |
| Total | | 128.154 | 12,2% | 15.686 | 6.274 | 31.372 |

(1) No incluye municipios con riesgo por sequía muy bajo

Fuente: elaboración propia con datos del INE y del Mapa de Riesgo por Sequía.

10.4.2 Requerimientos para atención en ASH

Los requerimientos de atención se calculan con base en la población afectada y los parámetros de atención adoptados a partir de las normas del Proyecto Esfera, que están descritas en el capítulo tres.

Los parámetros de atención utilizados para asegurar el cumplimiento de la Carta Humanitaria y las Normas Mínimas correspondientes al sector ASH se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 59. Parámetros de cálculo de recursos para la respuesta en ASH

| Área | Parámetros de cálculo |
|--------------------------------------|--|
| Acceso al agua y cantidad disponible | <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de agua por persona: se asume un promedio de 10 lt/pers/día (Esfera indica 7,5 a 15 litros lt/pers/día). Al inicio de la respuesta se debe intentar llegar al mínimo de 7,5 lt/pers/día para ir subiendo luego hasta 15 lt/pers/día. • Capacidad de abastecimiento de tanques de agua: 3 días • Uso de cisternas de 10.000 lt (o de 20.000 lt) para transporte de agua a los puntos de abastecimiento |

| Área | Parámetros de cálculo |
|---|--|
| Calidad del agua | <ul style="list-style-type: none"> • El agua procede de una fuente de suministro protegida, tratada o segura • No presencia de coliformes fecales en el punto de salida del agua (0 UCF/ 100 ml) • Residuo de cloro libre en el grifo: 0,5 mg/l • Turbiedad máxima: 5 NTU <p>Se recomienda cumplir por lo menos los parámetros de control mínimo y básico de la NB 512. Únicamente en casos extremos en áreas rurales adoptar solo los parámetros de control mínimo.</p> |
| Promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Cartillas de promoción de higiene: uno por familia |
| Recurso humano para promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Un coordinador de promoción de la higiene • Promotores de higiene (uno cada diez movilizados) • Movilizados de la comunidad (uno cada mil personas atendidas) |

Fuente: Elaboración propia

Con base en los parámetros de atención (cuadro 59), en el cuadro 60 se presenta el resumen de los recursos necesarios para la respuesta a emergencias en ASH.

El cálculo considera las necesidades generales de suministros para la respuesta, pero según las características y necesidades específicas de un campamento o albergue, es posible que se requiera la dotación de equipos como:

- Equipos potabilizadores de agua fijos o portátiles, según requerimiento
- Tanques potabilizadores con nanotecnología (para fuentes de agua con minerales o sales)
- Bombas de extracción de agua de diferentes capacidades, según requerimiento

Si bien la perforación de pozos corresponde más a la etapa de mitigación que a la respuesta de la emergencia o desastre, en el presente caso se incluye porque representa una opción viable en situaciones extremas de carencia de agua. Esta operación es responsabilidad de las instituciones y proyectos de provisión de agua de las gobernaciones y gobierno nacional, que se debe diseñar y ejecutar cuidando de no sobreexplotar ni contaminar los acuíferos, por lo que requiere de estudios a detalle previos que incluyen

la evaluación del riesgo y la adaptación al cambio climático para que las medidas no agraven la situación de falta de agua apta para consumo humano a futuro.

Respecto al alquiler de cisternas para transportar agua, esta opción puede ser remplazada por la compra de tanques cisternas de plástico que se pueden montar en camiones o camionetas del gobierno municipal, gobierno departamental o del VIDECI para reducir el monto de alquiler o suplir la falta de cisternas para alquilar. EN este caso se debe considerar el costo de los tanques de plástico y el costo del combustible, según la disponibilidad de presupuesto.

Cuadro 60. Lista de Instalaciones, equipos y materiales para atención en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Total calculado | Existencia actual | Total requerido | Compra inicial | Compra mes 1 | Compra mes 2 | Compra mes 3 |
|--------------------------------|---|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| AGUA | | | 70% | | 20% | 80% | | |
| 1 | Perforación de pozos | 17 | | 17 | 3 | 14 | | |
| 2 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 260 | 182 | 78 | 16 | 62 | | |
| 3 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 7 | 5 | 2 | 1 | 1 | | |
| 4 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 15 | 11 | 5 | 1 | 4 | | |
| 5 | Cisternas de 10.000 lt x 90 días | 9 | | 9 | | 9 | 9 | 9 |
| 6 | Cisternas de 5.000 lt x 90 días | 6 | | 6 | | 6 | 6 | 6 |
| PROMOCIÓN DE LA HIGIENE | | | | | | | | |
| 1 | Cartilla de Higiene con restricción de agua | 6.274 | | 6.274 | 1.255 | 5.019 | | |
| | | | | | | | | |

Los tanques de agua deben incluir base metálica y accesorios

Fuente: Elaboración propia

Personal para promoción de la higiene:

Se requiere: 1 Coordinador de promoción de la higiene

63 Movilizadores de la comunidad

9 Promotores de higiene

10.5 Presupuesto del Plan de Respuesta

El presupuesto necesario para las acciones de respuesta en ASH se calcula a partir de los

requerimientos de instalaciones, equipos y materiales para respuesta en ASH (cuadro anterior) y los precios de mercado de los ítems requeridos. En el siguiente cuadro se presenta el resumen del presupuesto de equipos y materiales para la respuesta sectorial en ASH.

Cuadro 61. Presupuesto general de equipos y materiales para respuesta en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Cantidad | Precio Unit. Bs | Compra inicial | Mes 1 Bs | Mes 2 Bs | Mes 3 Bs | Total Bs | |
|---|---|----------|-----------------|----------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| AGUA | | | | 20% | 80% | | | | |
| 1 | Perforación de pozos | 17 | 50.200 | 170.680 | 682.720 | | | 853.400 | |
| 2 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 78 | 4.100 | 63.960 | 255.840 | | | 319.800 | |
| 3 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 2 | 2.800 | 1.176 | 4.704 | | | 5.880 | |
| 4 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 5 | 1.600 | 0 | 7.200 | | | 7.200 | |
| 5 | Cisternas de 10.000 lt x 90 días | 9 | 1.100 | | 297.000 | 297.000 | 297.000 | 891.000 | |
| 6 | Cisternas de 5.000 lt x 90 días | 6 | 700 | | 126.000 | 126.000 | 126.000 | 378.000 | |
| PROMOCIÓN DE LA HIGIENE | | | | | | | | | |
| 1 | Cartilla de Higiene con restricción de agua | 6.274 | 3,0 | 3.765 | 15.058 | | | 18.823 | |
| TOTAL en Bs | | | | | 239.581 | 1.388.522 | 423.000 | 423.000 | 2.474.103 |
| TOTAL en \$us (1 \$us = 6,96 Bs) | | | | | 34.422 | 199.500 | 60.776 | 60.776 | 355.475 |

Fuente: Elaboración propia

En la programación y ejecución del presupuesto de respuesta a la emergencia y/o desastre, se requiere la participación de las comunidades, los gobiernos municipales y departamentales, el VIDECI, el MMAyA y las organizaciones participantes de la Mesa Técnica ASH.



LA VIDA NOS INSPIRA

www.mmaya.gob.bo

C. Capitán Castrillo 434 entre Avenida 20 de Octubre y Héroes del Acre
Teléfonos (591) (2) 2118582 - 2115571



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

¡La vida nos inspira!



PLAN DE RESPUESTA TERREMOTO Y/O DESLIZAMIENTO EN ÁREA URBANA



Ayuda Humanitaria
y Protección Civil

11 PLAN DE RESPUESTA – TERREMOTO Y/O DESLIZAMIENTO EN ÁREA URBANA

11.1 Descripción del escenario de contingencia

11.1.1 Sismo o Terremoto

Concepto de Sismo o Terremoto

Los terremotos son temblores del suelo producidos por una brusca liberación de energía en la zona superficial del interior de la Tierra²⁶. Esta súbita liberación de energía se propaga en forma de ondas sísmicas, provocando una serie de movimientos vibratorios en el terreno.

El volumen de roca que se fractura se denomina fuente sísmica. Por simplificación, la ubicación de la fuente se asimila a un punto denominado hipocentro o foco y al punto de la superficie situado justamente encima del foco se denomina epicentro.

Los terremotos o sismos se producen en cualquier momento, seguidos frecuentemente de réplicas. Estas réplicas son sismos que pueden repetirse varias veces.

Los terremotos se pueden medir o comparar a través de su magnitud e intensidad.

La magnitud Indica la cantidad de energía liberada por el terremoto en forma de onda sísmica. La escala fue desarrollada por Richter en 1935 y no tiene límites, aunque no se han observado nunca terremotos de magnitud superior a 9.

La intensidad indica el efecto de las sacudidas en cada uno de los lugares afectados por el terremoto. Se mide a través de las reacciones de las personas, el grado de destrozo de las construcciones y las perturbaciones provocadas en el terreno (grietas, deslizamientos, desprendimientos, etc.). La escala oficial de Bolivia es la Mercalli, dividida en 12 grados. Los destrozos empiezan a ser importantes a partir del grado VII.

Amenaza de Terremoto en Bolivia

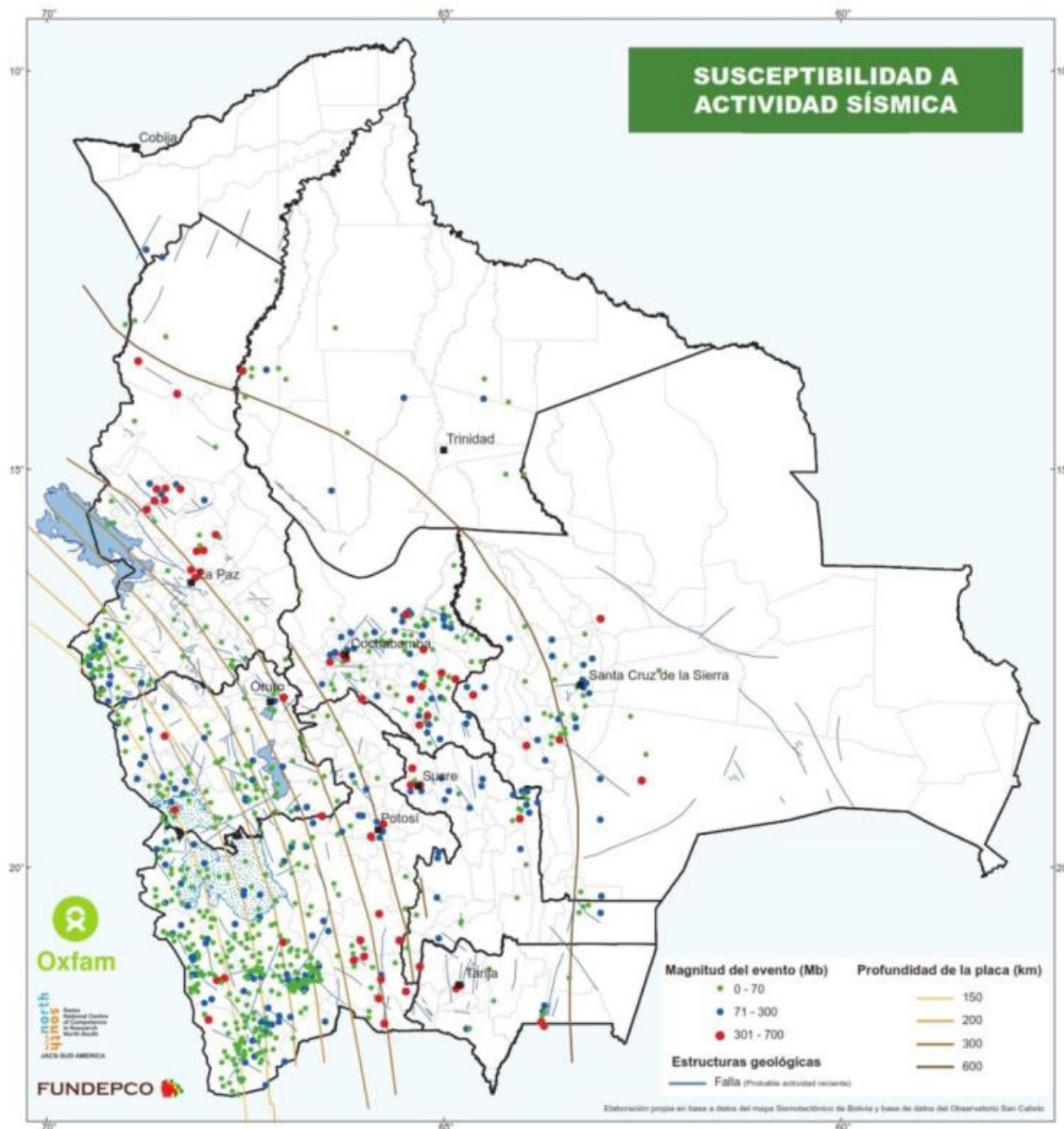
La amenaza sísmica es la probabilidad de que en una región determinada ocurran vibraciones sísmicas con un cierto nivel de aceleración con respecto a la fuerza de la gravedad, en un periodo preestablecido²⁷. Ya que fenómenos como los terremotos obedecen a causas que son activas desde hace millones de años (el choque de placas), su ocurrencia puede considerarse como una variable estacionaria en el tiempo, es decir, allí donde han ocurrido grandes terremotos es de esperar que en el futuro ocurran otros de magnitud similar.

En Bolivia existen zonas con probabilidad de ocurrencia de sismos o terremotos. En el gráfico 64 se muestra el mapa de zonas con susceptibilidad de ocurrencia de sismos. Como se aprecia en dicho mapa, la amenaza sísmica abarca prácticamente la totalidad del territorio de Bolivia, incluyendo las principales áreas urbanas que corresponden a las ciudades capitales de los departamentos del país.

²⁶Observatorio San Calixto, Bolivia, 2012

²⁷Atlas de las dinámicas del territorio andino, Comunidad Andina, Colombia, 2009

Gráfico 64. Zonas susceptibles a actividad sísmica



Fuente: OXFAM- Fundepco, 2010.

Según información del Observatorio San Calixto, en el país existen zonas con fallas geológicas potencialmente activas, las cuales se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 62. Fallas Potencialmente Activas de Bolivia

| Nombre de la Falla | Longitud en Km. | Tipo de Falla | Terremoto Potencial Máximo |
|--------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------|
| Achacachi | 15 | Normal | 6,4 |
| Huarina | 15 | Inversa | 7,4 |
| Cochabamba | 31,8 | Normal | 6,8 |
| Kenko | 1,5 | Normal | 5,1 |
| San Francisco | 3 | Normal | 5,5 |
| Quebrada Minasa | 3,7 | Normal | 5,6 |
| Tarija | 43,5 | Normal | 7 |
| Peñas | 53,6 | Normal | 7,1 |
| Llojeta | 1 | Normal | 4,7 |
| Escoma | 26,6 | Normal | 6,7 |
| Rio Beni | 71,3 | Normal | 7,4 |
| Ingavi | 0,67 | Normal | mayor a 6,5 calculado con rechazo |
| Mandeyapecua | 486 | Inversa | 8,1 |
| Amachuma | 40 | Normal | 7 |

Fuente: Observatorio San Calixto

Una consideración adicional es que la amenaza sísmica en Bolivia no sólo proviene de la actividad interna, sino también de los efectos en Bolivia por la actividad sísmica en países vecinos como Chile y Perú.

11.1.2 Deslizamiento

Concepto de Deslizamiento

Los deslizamientos son movimientos ladera hacia abajo de una masa de suelo o roca, cuyo desplazamiento ocurre predominantemente a lo largo de una superficie de falla²⁸. Físicamente, son el resultado de procesos de inestabilidad de pendientes producto de la fisiografía local, las condiciones hidrológicas y las geológicas²⁹, si bien actualmente son relacionados principalmente con la intervención antrópica de los terrenos (fenómeno socio natural) como, por ejemplo, asentamientos humanos en zonas de pendiente alta sin infraestructura de servicios de alcantarillado.

²⁸Atlas de las dinámicas del territorio andino, Comunidad Andina, Colombia, 2009

²⁹Memoria del mapa de riesgos y vulnerabilidad, Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación de Bolivia, Unidad de Ordenamiento Territorial, 2003

Amenaza de deslizamiento

En el gráfico 65 se muestra el mapa de amenaza de deslizamiento de Bolivia. Como se evidencia en dicho mapa, los departamentos con mayores zonas expuestas a la amenaza de deslizamiento son La Paz, Cochabamba, Chuquisaca, Tarija, Santa Cruz y Potosí.

El cuadro 63 resume los casos de deslizamientos en el país registrados durante el periodo 1970 a 2011. El resumen de casos por departamento ubica a La paz como el departamento con mayor número de reportes de deslizamientos (70,6%), seguido por Cochabamba (14,7%), Santa Cruz (5,25%), Tarija (2,62%), Potosí (2,36%), Chuquisaca (2,1%), Oruro (1,31%), Pando (0,79%) y Beni (0,26%).

Gráfico 65. Mapa de amenazas de deslizamiento de Bolivia



Fuente: OXFAM- Fundepco, 2010.

Cuadro63. Registro de deslizamientos en Bolivia (1970 a 2011)

| Departamento | Nº de fichas | Afectados | Evacuados | Damnificados | Viv. destruidas |
|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----------------|
| Chuquisaca | 8 | 145 | 0 | 145 | 0 |
| La Paz | 269 | 15107 | 1250 | 24119 | 1496 |
| Cochabamba | 56 | 24165 | 200 | 4894 | 64 |
| Oruro | 5 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| Potosí | 9 | 490 | 0 | 2586 | 11 |
| Tarija | 10 | 225 | 0 | 0 | 41 |
| Santa Cruz | 20 | 250 | 0 | 5 | 22 |
| Beni | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pando | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 381 | 40382 | 1450 | 31749 | 1655 |

Fuente: Desinventar Bolivia, 2012.

11.1.3 Eventos adversos de referencia

Como referencia del posible escenario de desastre ocasionado por terremoto o deslizamiento en área urbana, se consideran dos eventos:

- El terremoto con mayor impacto hasta la fecha, ocurrido el año 1998 en los municipios de Aiquile, Titora y Mizque del departamento de Cochabamba.
- El deslizamiento ocurrido en la ciudad de La Paz en las zonas de Pampahasi y Callapa en febrero de 2011.

Terremoto en Aiquile

El viernes 22 de mayo de 1998, a las 0:15 horas ocurrió un sismo de intensidad 5,5 según la escala de Richter, posteriormente, a las 01:45 horas, se produjo un terremoto de intensidad 6,8 según la misma escala³⁰. El Observatorio San Calixto ubicó su epicentro a 18° S de latitud, 65° O de longitud y 35 Km de profundidad. El terremoto se sintió en todo el eje central del país y en los dos meses siguientes el Observatorio San Calixto registró más de 2.600 réplicas.

El terremoto afectó a 3 provincias (Carrasco, Campero y Mizque), seis municipios y alrededor de 300 comunidades. Las poblaciones Aiquile, Titora y Mizque, con mayor número de habitantes, fueron las más afectadas. Las dos primeras localidades sufrieron los mayores daños.

En Aiquile, se registraron los mayores daños, pues prácticamente toda la población urbana, 1.637 familias (6.823 personas) perdieron sus hogares y tuvieron que vivir bajo toldos o en carpas. La afectación de este terremoto tuvo las siguientes características:

³⁰Terremoto de Aiquile Cochabamba – Bolivia en 1998, Organización Panamericana de la Salud.

- Población afectada en área urbana: 1 637 familias, 6 823 personas damnificadas
- Población afectada en área rural: 122 comunidades, 4.422 familias, 20.505 personas
- Daños a la red de suministro de agua domiciliar: 65% destruido, 3% en funcionamiento
- Daños a las fuentes de agua: Sin daños significativos registrados
- Daños a la calidad del agua: La calidad fue afectada por los deslizamientos
- Problemas en la respuesta: Insuficiente dotación de agua potable, piletas de agua, sanitarios y/o letrinas, duchas y kits de higiene.

El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (SEAPAM), proporcionó el agua para los campamentos y el Ministerio de Salud, con la cooperación de la Organización Panamericana de la Salud y otras instituciones, distribuyó bidones de agua y desinfectantes líquidos para atender las necesidades de la población afectada.

Deslizamiento Complejo Pampahasi – Callapa

El 26 de febrero de 2011, en los distritos 16 y 17 de la ciudad de La Paz, se reactivó un deslizamiento antiguo en la ladera oeste del Río Irpavi, que, paulatinamente, en el lapso de varios días afectó a cinco barrios paceños (Valle de las Flores, Kupini II, Santa Rosa de Callapa, Callapa Centro, e Irpavi II), destruyendo aproximadamente 1.200 predios en una superficie de 140 Ha³¹ (ver gráfico 66).

Debido a este deslizamiento complejo, también quedaron otros seis barrios (Pampahasi Bajo, Pampahasi Central, Calliri, Cervecería, 23 de Marzo y Zona Metropolitana), expuestos a posibles desmoronamientos y deslizamientos regresivos al encontrarse en las partes altas de la corona y los flancos del deslizamiento principal, habiéndose producido la aparición de grietas y movimientos menores.

El Gobierno Autónomo Municipal de La Paz (G.A.M.L.P.), ordenó la evacuación de otros 736 predios ubicados en una franja de seguridad de entre 50 y 70 m de ancho desde el escarpe del deslizamiento, cubriendo una superficie adicional de aproximadamente 75 Ha, modificando completamente la trama urbana.

El evento constituye un escenario de incremento de las amenazas presentes, que expuso a los barrios asentados a una mayor vulnerabilidad, en una típica muestra de las consecuencias de la construcción social del riesgo, que finalmente produjo el desastre.

Gráfico 66. Vista panorámica del sector del deslizamiento



Fuente: Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, Bolivia, 2012.

³¹Estudio de Zonificación de Áreas de Riesgo y Medidas de Mitigación del Deslizamiento Complejo Pampahasi – Callapa; Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, Ministerio de Medio Ambiente y Agua; Bolivia, 2012.

Este deslizamiento complejo tuvo las siguientes características:

- Predios afectados: 2,264
- Población afectada: 76,784 habitantes
- Barrios afectados: 14
- Superficie directamente afectada: 148 ha.
- Damnificados: cerca a 1.500 familias, 6.000 personas
- Daños al suministro de agua domiciliaria: Toda la red de la zona fue afectada. Como daño concatenado fue destruida la tubería matriz que proveía servicios a toda la zona sur, cuya reparación (a cargo del Gobierno nacional) llevó un tiempo mayor a los 30 días.
- Daños a las fuentes de agua: Sin daños, ya que el agua proviene de represas que no pertenecen a la zona de afectación
- Respuesta al desastre: Se habilitaron 31 campamentos para un aproximado de 6.000 personas damnificadas, con provisión de agua mediante cisternas y tanques de almacenamiento, se instalaron sanitarios y áreas de lavado.

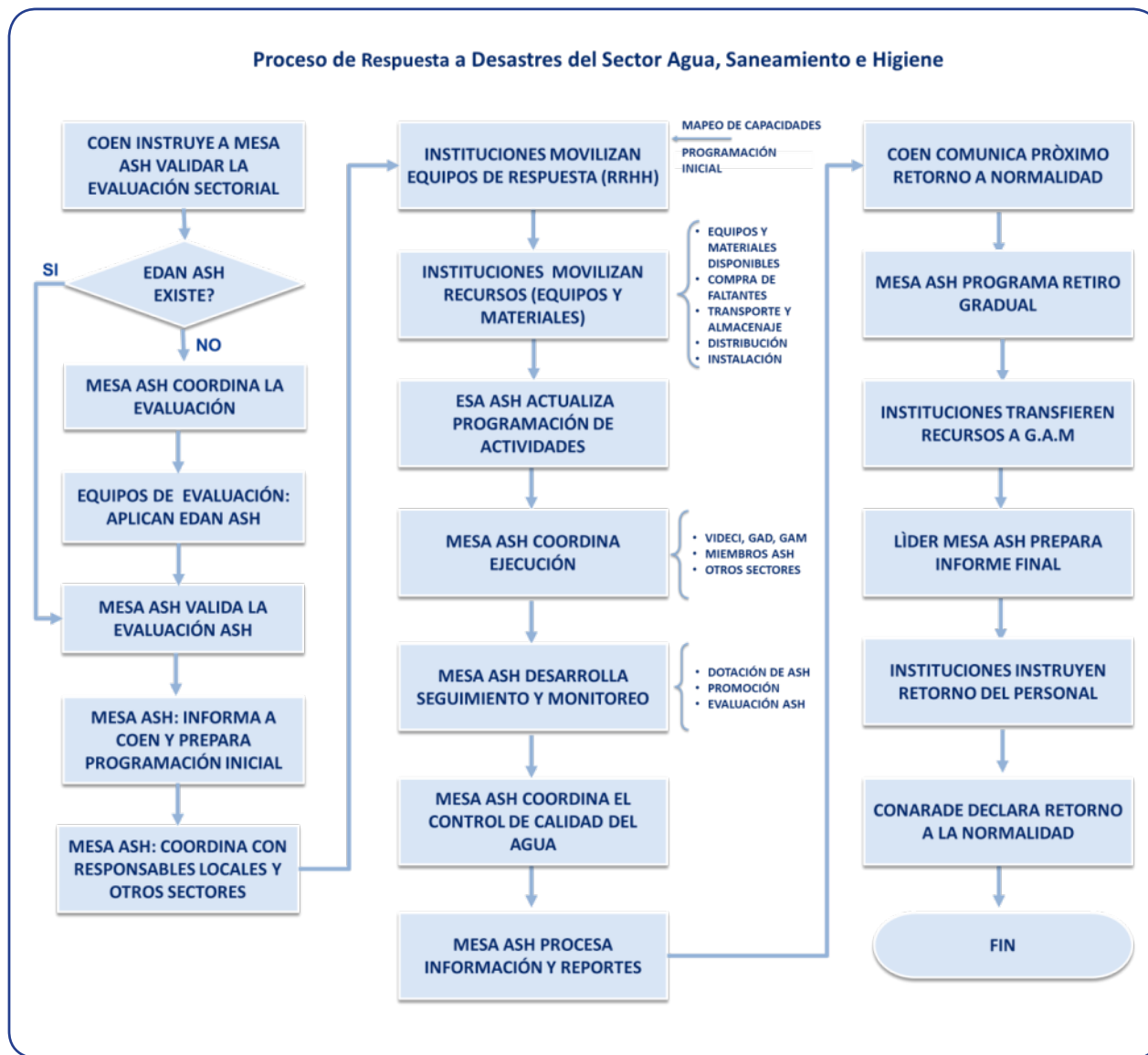
11.1.4 Escenario de contingencia por terremoto o deslizamiento

- Se produce de manera súbita un terremoto o deslizamiento de tierras en una o varias áreas urbanas del país.
- El evento adverso (terremoto o deslizamiento) causa un gran impacto que excede la capacidad de respuesta de los gobiernos municipales y del gobierno departamental afectado, requiriéndose el apoyo del Gobierno nacional (COE Nacional) y de los organismos de cooperación internacional.
- Se requiere la participación de la Mesa sectorial responsable de ASH y se activa el respectivo Plan de Contingencias en ASH.
- Se programa una respuesta inicial a la situación de desastre por terremoto o deslizamiento, con una duración inicial de tres meses, periodo que excepcionalmente podrá ser ampliado (hasta un máximo de seis meses) luego de la verificación de las necesidades de la población afectada, mediante la evaluación sectorial en ASH.
- De acuerdo con los eventos adversos ocurridos anteriormente en el país, **se estima que la población afectada a ser atendida alcance los 10.000 habitantes**. Se asume como objetivo la respuesta sectorial para toda la población afectada.
- Según la condición de sus edificaciones, una parte de la población afectada permanece en sus viviendas (3.000 habitantes) y las familias cuyas viviendas están destruidas o inhabitables, son alojadas en albergues o campamentos (7.000 habitantes).
- Para la respuesta sectorial en ASH se adopta los estándares internacionales del Proyecto Esfera.

11.2 Acciones de respuesta en ASH

Las acciones respuesta de la Mesa Técnica ASH, siguen el esquema descrito en el capítulo “acciones de respuesta en ASH” (capítulo cuatro del presente plan). En el gráfico 67

se presenta un esquema general del proceso de respuesta en ASH y en el cuadro 64 se describe brevemente las etapas, acciones y actividades de respuesta a emergencias en ASH. **Gráfico 67**



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 64. Resumen de acciones de respuesta a emergencias en ASH

| Respuesta en ASH |
|--|
| <p>Evaluación y actividades iniciales</p> <p>Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con COEN el acceso a información de resultados de las EDAN. • Coordinar con el COEN la magnitud de la inundación, la respuesta requerida y si es necesario validar la evaluación sectorial ASH si existe o aplicar el EDAN ASH si falta. • Preparar un borrador de programa de respuesta para movilizar recursos con base en el Plan de Respuesta ASH y los resultados de las EDAN. • Convocar a reunión de la Mesa Técnica ASH. • En reunión de la Mesa Técnica ASH: ajustar el programa de respuesta ASH en función de las capacidades de las instituciones de la Mesa Técnica ASH y las necesidades de respuesta del sector; en caso necesario, programar las EDAN ASH en las regiones críticas; designar responsables. • Comunicar al VIDECI las necesidades del sector ASH para transporte de recursos. • Coordinar con los COED de las Gobernaciones afectadas las actividades a desarrollar con la Comisión de ASH. |
| <p>Coordinación de la respuesta</p> <p>Líder y Colíder de la Mesa Técnica ASH:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinan la movilización de personal de respuesta en ASH y promoción de la higiene con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen personal y el VIDECI. Se requiere un movilizador de la comunidad (local) cada mil personas atendidas, un promotor de la higiene cada diez movilizadores y un coordinador. • Coordinar con el COED, las organizaciones de la Mesa Técnica ASH que proveen materiales y equipos y con el VIDECI la provisión, adquisición y movilización de materiales y equipos para la respuesta en ASH. • Con los resultados de la EDAN ASH, ajustar el cálculo de recursos necesarios y el cronograma de trabajo. Comunicar y coordinar con los miembros de la Mesa Técnica ASH y el COED las actividades a ejecutar, el seguimiento de actividades, el seguimiento a la dotación de agua y promoción de la higiene en las zonas afectadas, la coordinación del monitoreo de la calidad del agua, control de vectores, promoción de la higiene y la evaluación de la respuesta en ASH. • Manejo de información y reportes de la Mesa Técnica ASH: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la aplicación de formatos del sector ASH en el mapeo de capacidades, la evaluación sectorial (EDAN ASH), la ejecución de actividades, la ejecución de recursos y la preparación de informes. <p>• Enviar información sectorial al COEN y VIDECI, información actualizada como fuentes de agua en zonas afectadas, evaluaciones EDAN ASH e informes.</p> |

Retorno a la normalidad

- **Coordinar la transición (retiro) de la Mesa Técnica ASH**, programando las actividades de conclusión de la respuesta en ASH en coordinación con el COEN, el VIDECI y los responsables locales.
- **Transferir los recursos**, equipos e instalaciones a los gobiernos municipales, mediante actas de entrega y recepción, y registro en la herramienta 4W, incluyendo la capacitación en el uso y mantenimiento de los equipos transferidos.
- El Líder y Colíder **preparan el Informe Final y la Rendición de Cuentas**, que se revisa en reunión la Mesa Técnica ASH y distribuye a las organizaciones de la Mesa Técnica ASH, al COEN, VIDECI y a las instituciones que participaron en la respuesta. La rendición de cuentas debe ser presentada a los damnificados y a las instancias nacionales e internacionales que corresponda según el apoyo recibido.
- Cuando se cumplen las **condiciones de normalidad** en las zonas afectadas, **el gobierno nacional declara el retorno a la normalidad y se desactiva el PC – ASH**

Fuente: Elaboración propia

11.3 Cálculo de requerimientos para respuesta

11.3.1 Impacto del evento adverso - población afectada

En el caso de terremoto o deslizamiento en área urbana de Bolivia, la determinación de los requerimientos para la atención en Agua, Saneamiento e Higiene, considera como referencia de afectación, el impacto ocasionado por el terremoto de 1998 en Aiquile del departamento de Cochabamba (6.823 personas damnificadas atendidas en campamentos) y el impacto del mega deslizamiento de 2011 en el complejo Pampahasi – Callapa en la ciudad de La Paz (6.000 personas damnificadas atendidas en campamentos).

A partir de estas referencias, se asume un total de **7.000 personas** a ser atendidas **en campamentos** y hasta **3.000 personas** a ser atendidas **en sus hogares**. El periodo inicial de atención programado es de tres meses, susceptibles de ser ampliados previa evaluación del sector.

11.3.2 Requerimientos para atención en ASH

Los requerimientos de atención se calculan con base en la población afectada y los parámetros de atención adoptados a partir de las normas del Proyecto Esfera, que están descritas en el capítulo tres.

Los parámetros de atención utilizados para asegurar el cumplimiento de la Carta Humanitaria y las Normas Mínimas correspondientes al sector ASH se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 65. Parámetros de cálculo de recursos para la respuesta en ASH

| Área | Parámetros de cálculo |
|---|---|
| Acceso al agua y cantidad disponible | <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de agua por persona: se asume un promedio de 10 lt/pers/día (Esfera indica 7,5 a 15 litros lt/pers/día). Al inicio de la respuesta se debe intentar llegar al mínimo de 7,5 lt/pers/día para ir subiendo luego hasta 15 lt/pers/día. • Puntos de abastecimiento de agua (capacidad 7,5 lt/min) cada: 250 personas • Caudal en cada punto de abastecimiento: 0,125 lt/seg, equivalentes a 2 tanques de 2.000 lt cada uno • Capacidad de abastecimiento de tanques de agua: 3 días • Uso de cisternas de 10.000 lt (o de 20.000 lt) para transporte de agua a los puntos de abastecimiento |
| Calidad del agua | <ul style="list-style-type: none"> • El agua procede de una fuente de suministro protegida, tratada o segura • No presencia de coliformes fecales en el punto de salida del agua (0 UCF/ 100 ml) • Residuo de cloro libre en el grifo: 0,5 mg/lt • Turbiedad máxima: 5 NTU <p>Se recomienda cumplir por lo menos los parámetros de control mínimo y básico de la NB 512. Únicamente en casos extremos en áreas rurales adoptar solo los parámetros de control mínimo.</p> |
| Instalaciones y material para el uso de agua | <ul style="list-style-type: none"> • Número de filtros de agua: uno por familia • Número de pastillas para desinfección de agua: 1 sobre de 50 pastillas por familia, para uso durante los primeros días de la respuesta • Número de bidones de 20 lt: 2 por familia |
| Instalaciones para evacuación de excretas (atención en campamentos) | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de sanitarios: 50 personas por sanitario, diferenciados por sexo • Número de lavamanos: uno por sanitario • Número de casetas: uno por sanitario • Número de basureros en baños: uno por sanitario • Número de bolsas plásticas para evacuación de excretas: 10 por sanitario <p>Se recomienda facilitar el acceso preferencial de las personas discapacitadas a las instalaciones sanitarias.</p> |

| Área | Parámetros de cálculo |
|---|--|
| Promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Dotación de Kits de higiene: uno por persona y por mes. Contenido mínimo del Kit de higiene: Un cepillo de dientes, una pasta de dientes de 100 g., un Jaboncillo de 250 grs., un champú de 250 ml, un peine, un corta uñas. Para mayores a 14 años: varones una maquinilla de afeitar desechable, para mujeres toallas higiénicas. Para niños menores a dos años: pañales. • Un jabón de 200 gr para lavado de ropa por persona al mes • Dotación de Papel higiénico: dos por persona • Cartillas de promoción de higiene: uno por familia |
| Recurso humano para promoción de la higiene | <ul style="list-style-type: none"> • Un coordinador de promoción de la higiene • Promotores de higiene (uno cada siete movilizados) • Movilizados de la comunidad (dos cada mil personas atendidas) |

Fuente: Elaboración propia

Con base en los requerimientos, en el siguiente cuadro se presenta el resumen de los recursos necesarios para la respuesta en ASH.

Cuadro 66. Lista de Instalaciones, equipos y materiales para atención en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Total calculado | Compra mes 1 | Compra mes 2 | Compra mes 3 |
|-------------|----------------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| AGUA | | | 100% | | |
| 1 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 34 | 34 | | |
| 2 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 7 | 7 | | |
| 3 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 13 | 13 | | |
| 4 | Bidones de plástico de 20 lt | 4.000 | 4.000 | | |
| 5 | Filtros cerámicos de vela | 2.000 | 2.000 | | |
| 6 | Pastillas desinfección (10x fam) | 10.000 | 10.000 | | |
| 7 | Cisternas de 10.000 lt x 90 días | 4 | 4 | 4 | 4 |
| SANEAMIENTO | | | | | |
| 1 | Sanitarios, caseta y lavamanos | 140 | 140 | | |
| 2 | Bolsas plásticas para rec. heces | 1.400 | 1400 | | |
| 3 | Basureros de plástico (turriles) | 140 | 140 | | |
| HIGIENE | | | 30% | 30% | 20% |
| 1 | Piletas para lavar | 140 | 112 | | |

| Ítem | Equipo, material o provisión | Total calculado | Compra mes 1 | Compra mes 2 | Compra mes 3 |
|------|------------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| 2 | Jabón para lavar ropa | 30.000 | 9.000 | 9.000 | 6.000 |
| 3 | Kits de higiene | 30.000 | 9.000 | 9.000 | 6.000 |
| 4 | papel higiénico | 60.000 | 18.000 | 18.000 | 12.000 |

Recurso humano para promoción de la higiene:

Se requiere:

- 1 Coordinador de promoción de la higieneZ
- 20 Movilizadores de la comunidad
- 3 Promotores de higiene

El cálculo considera las necesidades generales de suministros para la respuesta, pero según las características y necesidades específicas de un campamento o albergue, es posible que se requiera la dotación de equipos como:

- Equipos potabilizadores de agua fijos o portátiles, según requerimiento
- Tanques potabilizadores con nanotecnología (para fuentes de agua con minerales o sales)
- Bombas de extracción de aguade diferentes capacidades, según requerimiento

Respecto al alquiler de las cisternas para transporte de agua, esta opción puede ser remplazada por la compra de tanques cisternas de plástico que se pueden montar en camiones o camionetas del gobierno municipal, gobierno departamental o del VIDECl para reducir el monto de alquiler o suplir la falta de cisternas para alquilar. EN este caso se debe considerar el costo de los tanques de plástico y el costo del combustible, según la disponibilidad de presupuesto.

11.4 Presupuesto del Plan de Respuesta

El presupuesto necesario para las acciones de respuesta en ASH se calcula a partir de los requerimientos de instalaciones, equipos y materiales para respuesta en ASH (cuadro anterior) y los precios de mercado de los ítems requeridos. En el siguiente cuadro se presenta el resumen del presupuesto de equipos y materiales para la respuesta sectorial en ASH.

Cuadro 67. Presupuesto general de equipos y materiales para respuesta en ASH

| Ítem | Equipo, material o provisión | Cantidad | Precio Unit. Bs | Mes 1 Bs | Mes 2 Bs | Mes 3 Bs | Total Bs |
|---|----------------------------------|----------|-----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| | | | | 34% | 33% | 33% | |
| 1 | Tanques de plástico de 3.500 lt | 34 | 4.100 | 139.400 | | | 139.400 |
| 2 | Tanques de plástico de 2.300 lt | 7 | 2.800 | 19.600 | | | 19.600 |
| 3 | Tanques de plástico de 1.200 lt | 13 | 1600 | 20.800 | | | 20.800 |
| 4 | Bidones de plástico de 20 lt | 4.000 | 20 | 80.000 | | | 80.000 |
| 5 | Filtros cerámicos de vela | 2.000 | 230 | 460.000 | | | 460.000 |
| 6 | Pastillas desinfección (10x fam) | 10.000 | 8 | 80.000 | | | 80.000 |
| 7 | Cisternas de 20.000 lt x 90 días | 4 | 2.000 | 240.000 | 240.000 | 240.000 | 720.000 |
| SANEAMIENTO | | | | | | | |
| 1 | Sanitarios, caseta y lavamanos | 140 | 1.500 | 42.000 | | | 210.000 |
| 2 | Bolsas plásticas para rec. heces | 1400 | 5 | 1.400 | | | 7.000 |
| 3 | Basureros de plástico (turriles) | 140 | 200 | 5.600 | | | 28.000 |
| HIGIENE | | | | | | | |
| 1 | Piletas para lavar | 140 | 1.200 | 168.000 | | | 168.000 |
| 2 | Jabón para lavar ropa | 30.000 | 3,0 | 30.600 | 29.700 | 29.700 | 90.000 |
| 3 | Kits de higiene | 30.000 | 38 | 387.600 | 376.200 | 376.200 | 1.140.000 |
| 4 | papel higiénico | 60.000 | 2,0 | 40.800 | 39.600 | 39.600 | 120.000 |
| TOTAL en Bs | | | | 1.715.800 | 685.500 | 685.500 | 3.282.800 |
| TOTAL en \$us (1 \$us = 6,96 Bs) | | | | 246.523 | 98.491 | 98.491 | 471.667 |

(*) El precio incluye los costos de transporte al lugar de atención

En la programación y ejecución del presupuesto de respuesta a la emergencia y/o desastre, se requiere la participación de los gobiernos municipales y departamentales, el VIDECI, el MMAyA y las organizaciones participantes de la Mesa Técnica ASH.



LA VIDA NOS INSPIRA

www.mmaya.gob.bo

C. Capitán Castrillo 434 entre Avenida 20 de Octubre y Héroes del Acre
Teléfonos (591) (2) 2118582 - 2115571



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

¡La vida nos inspira!

ANEXOS



Ayuda Humanitaria
y Protección Civil

ANEXOS

- 1 Conceptos relacionados con los planes de contingencia
- 2 Términos de Referencia de la Mesa Agua, Saneamiento e Higiene (ASH)
- 3 Formulario EDAN - ASH
- 4 Lista de instituciones y organizaciones de la Mesa ASH
- 5 Descripción del mapeo de Capacidades de la Mesa ASH
- 6 Lista de contactos de instituciones relacionadas con emergencias del sector ASH
- 7 Lista de empresas proveedoras de agua potable y alcantarillado
- 8 Resumen del Inventario de Presas de Bolivia

ANEXO 1

CONCEPTOS RELACIONADOS CON LOS PLANES DE CONTINGENCIA

La Ley 602 de Gestión de Riesgos y el D.S. 2342 (Reglamento de la Ley 602) incluyen definiciones de los principales conceptos relacionados con la gestión del riesgo de desastres. De estas definiciones, a continuación se lista aquellas relacionadas con los planes de contingencia.

- **Amenaza:** Es la probabilidad de que un evento de origen natural, socio-natural o antrópico, se concrete y se produzca en un determinado tiempo o en una determinada región.
- **Vulnerabilidad:** Es la propensión o susceptibilidad de las comunidades, grupos, familias e individuos a sufrir daños o pérdidas vinculadas a las amenazas.
- **Riesgo:** Es la magnitud estimada de pérdida de vidas, personas heridas, propiedades afectadas, medio ambiente dañado y actividades económicas paralizadas, bienes y servicios afectados en un lugar dado, y durante un periodo de exposición determinado para una amenaza en particular y las condiciones de vulnerabilidad de los sectores y población amenazada.
- **Desastre:** Escenario de grave afectación y/o daño directo a las personas, sus bienes, medios de vida, servicios y su entorno, causadas por un evento adverso de origen natural o generado por la actividad humana (antrópico), en el contexto de un proceso social, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad o región afectada.
- **Emergencia:** Escenario de afectación a las personas, sus bienes, medios de vida, servicios y su entorno, causadas por un evento adverso de origen natural o generado por la actividad humana (antrópico), en el contexto de un proceso social, que puede ser resuelto con los recursos que la comunidad o región afectada posee.
- **Atención de Desastres y/o Emergencias:** Se entiende como la acción de asistir a las personas que se encuentran en peligro o que hayan sido afectados por un fenómeno adverso de origen natural, socio-natural o antrópico, siendo necesaria la aplicación de acciones de preparación, alerta, respuesta y recuperación.
- **Evaluación de daños y pérdidas:** Identificación y registro cualitativo y cuantitativo en terreno, de la extensión, gravedad y localización de los efectos de un evento adverso, para la valoración económica, social y ambiental de la emergencia y/o el desastre.
- **Planes de Emergencia:** Son instrumentos de planificación que definen el marco de actuación de las entidades del SISRADE para la atención de desastres y/o emergencias en los diferentes sectores y entidades territoriales autónomas.
- **Planes de Contingencia:** Son protocolos específicos de respuesta que se formulan en función de determinados escenarios de riesgo o desastre. Hacen parte de los Planes de Emergencia y buscan restablecer condiciones mínimas de funcionamiento de los ministerios, las instituciones públicas del nivel central del Estado, las entidades territoriales autónomas y las empresas prestadoras de servicios públicos.

ANEXO 2

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Mesa Técnica Sectorial de Agua Potable Saneamiento e Higiene en Emergencias

BOLIVIA

Antecedentes.

Bolivia¹, por su ubicación geográfica, con un territorio amplio y gran variedad de climas y ecosistemas, está expuesta a amenazas de origen geológico y meteorológico. Los estragos de esos eventos en el curso de los años han dejado una secuela de efectos acumulados, cuya superación demandó esfuerzos extraordinarios. Estos daños y pérdidas deterioran el potencial de crecimiento y desarrollo del país².

Bolivia, junto con los demás países sudamericanos, y en particular los andinos, se encuentra situada en una zona de intensa actividad climática, marcada periódicamente por el Fenómeno El Niño (ENOS). Cada año la amenazan ondas tropicales, tormentas, y disturbios de mayor intensidad, como heladas y sequías estacionales, que afectan su territorio, los asentamientos humanos y las actividades productivas de toda índole.

Las inundaciones en los llanos orientales ocurren prácticamente todos los años durante el período de lluvias que va de octubre a marzo. Las inundaciones son una amenaza presente, sobre todo en la Cuenca del Río Amazonas que cubre cerca del 66% de la superficie del país. Las cuencas de los ríos Mamoré, El Beni, Río Grande e Iténez suelen inundarse afectando sobre todo los departamentos El Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz. La intensidad de las inundaciones en los llanos se incrementa de manera marcada durante aquellos años en los que se manifiesta el fenómeno El Niño, que además de inundaciones provoca también sequías en las zonas sur-occidental y sur-oriental, afectando prácticamente a todo el país” (OCHA, 2007) y que se manifiesta también el proceso vivido entre el año 2005/2006.

En los últimos diez años Bolivia ha tenido una actividad intensa relacionada con importantes desastres. Tanto la recurrencia como su intensidad han motivado iniciativas de intervención desde diferentes posiciones.

El gobierno ha emitido un conjunto de normativas que reformaron el marco jurídico, posesionándolo rápidamente como una de los más modernos y visionarios en la región. Por otra parte también promovió activamente proyectos que pueden ser clasificados como de reducción del riesgo, preparativos y respuesta como también de reconstrucción.

Por su parte, la cooperación internacional también implemento una serie de proyectos dirigidos a formar capacidades, fortalecer las existentes, equipar y realizar obras de mitigación o reconstrucción. Las ONGs también ejecutaron una serie de proyectos de diferente alcance.

Se puede decir que los esfuerzos desplegados representan la magnitud de la problemática en el país sobre el riesgo y desastres, aunque muchos de los esfuerzos al no estar coordinados ni articulados han visto reducido su impacto en un país todavía marcado por los altos niveles de vulnerabilidad.

La gestión de riesgos se vio modificada a partir de la promulgación de la ley N° 602 el 14 de Noviembre de 2014 y Decreto reglamentario N°2342.

La nueva Ley N°602 en su Artículo 11° reconoce al Comité de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) como instancia que organiza y articula las Mesas Técnicas Sectoriales de las cuales el MMAyA es responsable de la Mesa de Agua Potable Saneamiento e Higiene (ASH), el líder es el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento(VAPS) en coordinación con el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR), además la nueva ley otorga un co-lider del Viceministerio de Defensa Civil (VIDECI) y una instancia no gubernamental para coadyuvar en el trabajo de la Mesa Técnica Sectorial, en el caso del MMAyA es UNICEF.

Objetivo.

“Llevar adelante el proceso de planificación, programación y coordinación estratégica de la Gestión de Riesgos, en

¹Documento extractado del Informe de la CEPAL

²CEPAL, Evaluación del impacto Acumulado y Adicional ocasionado por la Niña, Bolivia 2008

Agua Potable, Saneamiento e Higiene, que oriente la intervención Coherente, eficiente, oportuna y de calidad de los actores en cumplimiento a la Ley N°602 y Decreto Reglamentario N° 2342”.

Definiciones.

Las Mesa Técnica de Agua Potable Saneamiento e Higiene es responsables de 3 áreas que se definen como:

- Agua Potable. Se define como Agua para consumo humano con calidad normada por la NB-512.
- Saneamiento. Disposición de excretas y orinas de manera segura y evitando la proliferación de focos de infección, además de disposición de residuos sólidos.
- Higiene. Dotación de insumos necesarios para lograr una convivencia adecuada a la población afectada, Promoción de la Higiene en coordinación con la Mesa Técnica sectorial de Salud y Educación.

Principios Orientadores.

Los principios orientadores de la acción de la Mesa Técnica de Agua Potable Saneamiento e Higiene en emergencias son los siguientes:

- Promover el derecho al Agua como individual y colectivo.
- Promover este derecho humano fundamental e inalienable de que nadie debe ser privado.
- Garantizar la dotación suficiente, sostenible y asequible de agua per cápita.
- Restaurar capacidades y fortalecer la institucionalidad.
- Recuperar medios de vida.
- Encausar los procesos de desarrollo, concentrándose en la población más vulnerable.
- Priorización de la Protección Infantil, en situaciones de emergencias.
- Motivar la participación de los gobiernos locales y la sociedad civil.
- Promover la subsidiaridad y los procesos de descentralización.
- Fomentar la transparencia de la intervención.
- Realizar el monitoreo del impacto de las acciones y sistematizar el aprendizaje de la situación crítica.
- Fortalecer las capacidades locales, ofrecer capacitación y asistencia técnica.
- Desarrollar la incidencia.

En vistas al logro del objetivo trazado, en el marco de los principios antes mencionados, el presente documento de Términos de Referencia (TDR's) busca garantizar una respuesta efectiva, eficiente y coordinada a las emergencias, por parte del sector de agua potable, y saneamiento.

El accionar de la Mesa Técnica Sectorial se realizará según parámetros y lineamientos establecidos por el Ministerio de Defensa Civil, en coordinación con las instancias que correspondan en el marco del sector.

Funciones.

La Mesa Técnica de Agua Potable y Saneamiento en Emergencias, según el Artículo N°21 del Decreto Reglamentario N° 2342 (Funciones de las Mesas Técnicas) tiene como funciones:

- a) Establecer el grado de afectación sectorial, a través de los instrumentos de evaluación de daños y pérdidas, las necesidades requeridas de las regiones, sectores y población afectadas;
- b) Procurar la aplicación de parámetros humanitarios en las acciones de respuesta y recuperación en el contexto de la temática sectorial correspondiente;
- c) Realizar una evaluación ex post de las acciones de emergencia inherentes a la temática sectorial para sistematización y acciones futuras;
- d) Proponer líneas de acción sectorial para orientar el proceso de recuperación en las áreas afectadas;
- e) Otras que establezca expresamente el CONARADE.

Además la Mesa Técnica de Agua Potable y Saneamiento buscara a través de sus reuniones el fortalecimiento de los actores de la mesa a través de las siguientes acciones:

- Fortalecer los lazos de cooperación entre los miembros, con la finalidad de debatir temas clave relacionados con

agua potable y saneamiento en emergencias y proveer recomendaciones técnicas que apoyen el proceso de toma de decisiones de las autoridades.

- Promover el trabajo coordinado y conjunto, dentro del marco de la Ley N° 602, de los representantes del gobierno, cooperación internacional y sociedad civil en los alcances de la gestión de riesgos: la reducción de riesgos (prevención, mitigación y recuperación) y la atención de desastres y/o emergencias (preparación, alerta, respuesta y rehabilitación).
- Preparar el Plan de Acción Sectorial, de manera coordinada y dentro de los lineamientos del Plan de Emergencia Nacional y el Plan de Contingencias Nacional.
- Desarrollar estándares de respuesta sectorial y mecanismos de respuesta rápida.
- Acordar las bases y acoplarse al Sistema Nacional de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE) a través del intercambio de información.
- Mantener una base de datos actualizada de las instituciones involucradas en la respuesta a la emergencia, así como datos básicos sobre sus capacidades técnicas, logísticas y financieras.
- Canalizar recursos y/o garantizar la disponibilidad de los mismos para una respuesta adecuada de parte del sector de ASH.
- En la fase de respuesta, el grupo se enfocara en la revisión de la información disponible (resultados del ERADE) con la finalidad de identificar las necesidades, definir roles y responsabilidades de los miembros, en un marco de permanente acción para disminuir las brechas existentes y de forma conjunta alcanzar las metas y superar obstáculos para la provisión de la asistencia en ASH.
- Si la magnitud del evento fuera extraordinaria, la Mesa Técnica debe evaluar la aplicación de una Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) sectorial el mismo tiene la finalidad de cuantificar las NECESIDADES del sector, y a través de informes compartir los resultados con el SISRADE.
- Desarrollar y diseminar lineamientos técnicos decididos por los miembros del grupo como esenciales.
- Contribuir para el refuerzo de las capacidades técnicas dentro del sector de ASH.
- Sistematizar lecciones aprendidas y difundir la información oficial durante y después del evento adverso a nivel nacional.

Miembros.

Los miembros que componen la Mesa técnica Sectorial son:

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA/VAPSB) - Líder; VIDECI - Co líder; UNICEF - Organismo No Gubernamental colaborador en la coordinación y articulación de la Mesa Técnica; Agencias de as NNUU, Organizaciones no Gubernamentales Nacionales e Internacionales, Representantes del área de gestión de riesgos a nivel departamental, instituciones académicas y representantes de la sociedad civil afectada que se dediquen regularmente a temas relacionados con ASH en emergencias.

Modalidades de Trabajo. Coordinación

El Gobierno Nacional a través del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB) del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) asume el rol de coordinador de la Mesa Técnica de Agua Potable Saneamiento e Higiene en Emergencias.

VIDECI y UNICEF como colíderes asume el rol de apoyo en la coordinación de las acciones de la Mesa Técnica de Agua Potable Saneamiento e Higiene, funcionando en conjunto con el VAPSB como secretaria técnica de la Mesa (Convocatorias, diseminación de la agenda, distribución de documentos de apoyo técnico, actas de reuniones, establecimiento de contactos con otros grupos/mesas de trabajo ej. salud, educación, albergues).

Reuniones.

Se establece que la mesa funcionara teniendo por base tres modalidades de reuniones: a) de carácter estratégico y político, b) de carácter técnico y c) de carácter extraordinario.

a)de carácter estratégico y político;

Se realizaran dos reuniones anuales de carácter político y estratégico (la primera en Noviembre/Diciembre y la segunda en Junio /Julio), con la presencia de los representantes de cada una de las instituciones parte de la mesa.

En estas reuniones se realizara: el análisis de los avances realizados durante la gestión se establecerá el Plan de Trabajo

para la nueva gestión y se realizara una evaluación a mitad de cada gestión.

b)de carácter técnico

Se realizaran 6 reuniones bimensuales de carácter técnico en cada gestión, en las que se trabajara y se avanzara con las actividades, roles y responsabilidades establecidos en el Plan de Acción.

c)de carácter extraordinario

Las reuniones de carácter extraordinario serán convocadas excepcionalmente por la secretaria técnica (VAPSB, VIDECI y UNICEF) o a solicitud de cualquiera de los miembros siempre que amerite.

En conformidad con el documento, firman los miembros de la mesa

Anexo 3 - EVALUACIÓN SECTORIAL - BOLIVIA:

Sector Agua, Saneamiento y Higiene

Sección I - Información General

| 1. Información de la visita de evaluación | | |
|---|----------------------------|---------------------------|
| 1.1 Fecha (s) | | |
| 1.2 Nombre y apellido (empezando por el jefe del equipo): | Institución y Título/cargo | Contacto: Mail y teléfono |
| | | |
| | | |
| 1.1.3 Contactos claves en este lugar nombre, apellido: | | |
| | | |
| | | |

| 2. Identificación geográfica | | | |
|------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| 3. | | | |
| 2.1 Departamento | | 2.2 Provincia | |
| 2.3 Municipio | | 2.4 Localidad | |
| 2.5 Código INE | | 2.6 Código P | |
| 2.7 Coordenada GPS | Coordenada X | | Coordenada Y |

| 4. Información del evento | |
|---------------------------|--------------------|
| 3.1 Fecha | 3.2 Tipo de evento |
| | |

5. Condiciones de acceso

4.1 Vías y condiciones de acceso

6. Población afectada

| 5.1 Número de familias que viven en la localidad / comunidad | # Familias | 5.2 Número de familias afectadas | # Familias |
|--|------------|----------------------------------|------------|
| 5.3 Número de personas afectadas | | | |
| Hombres | | Mujeres | |
| Menores de 5 años | | Menores no acompañados | |
| Personas con necesidades especiales (explicar) | | | |
| Total de personas que migraron/ evacuadas | | A donde | |

7. Información sobre actores y organizaciones activas en el lugar

| Nombre de la organización | Actividades | Comentario |
|---------------------------|-------------|------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Sección 2 – Encuesta

Este cuestionario está diseñado para ser utilizado con un grupo de miembros de la comunidad afectada (E) y con informantes clave (IC) para recabar información, tanto acerca de la situación antes de la emergencia y la situación actual y las necesidades relacionadas a ASH. Al menos la pregunta 5.12 debe ser dirigida a un grupo de mujeres exclusivamente.

Es importante explicar que estamos aquí para saber más sobre cómo la situación de emergencia ha afectado a la comunidad y que no necesariamente vamos a hacer un proyecto aquí.

| 1.0 Seguridad alimentaría | | | |
|---------------------------|----|-----|--|
| E | | 1.1 | ¿Qué hacía su familia para conseguir comida y dinero antes de las inundaciones/ la sequía? |
| E | | 1.2 | ¿Y ahora? |
| E | | 1.3 | ¿Qué alimentos comen ahora? |
| E | | 1.4 | ¿Hay algún alimento a lo que no tiene acceso después de la sequía/ inundación..)? |
| E | | 1.5 | ¿Cuánto tiempo piensa que sus alimentaciones van a durar? |
| 2.0 Salud | | | |
| E | IC | 2.1 | ¿Qué problemas de salud tiene usted, su familia o otras personas de la comunidad desde la emergencia? ¿Podría dar nos información sobre si hay diarrea, leptoespirosis, el dengue, u otras? |
| E | IC | 2.2 | ¿Qué servicios de salud están funcionando al nivel local? ¿Normalmente donde van para atención medica? |

| | | |
|----|-----|---|
| IC | 2.3 | ¿Cuál es el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores/ Es zona epidémica de malaria/ dengue? |
|----|-----|---|

3.0 Agua

| | | | |
|----|----|-----|---|
| E | IC | 3.1 | ¿Cómo ha afectado la situación de emergencia la disponibilidad y uso del agua? (Cuántas familias NO tiene agua potable? Antes y ahora?) |
| E | | 3.2 | Donde obtenía agua para beber: Antes? ¿Y ahora? |
| E | | 3.3 | ¿Y para el aseo antes y ahora? |
| E | | 3.4 | ¿Y para los animales? Antes y ahora |
| E | | 3.5 | ¿Cuál es la distancia a su fuente de agua principal? Antes y ahora? |
| IC | | 3.6 | ¿ CREEE QUE SE VAN A SECAR LAS FUENTES en 30 días O menos/6 meses/Se seca en menos de 30 días? |

4.0 Saneamiento

| | | | |
|---|----|-----|---|
| E | IC | 4.1 | Que tipo de letrinas hay? Ecológicas, pozo ciego, arrastre de agua, otra? |
|---|----|-----|---|

| | | | |
|---|----|-----|---|
| E | IC | 4.2 | ¿Cuántas letrinas hay aquí para hombres y mujeres? ¿Para cuántas personas? *si es en comunidad debería solo preguntar si la familia tiene letrina |
| | IC | 4.3 | ¿Hay un sistema funcionando para vaciar letrinas? |
| E | IC | 4.4 | ¿Qué hacen con la basura aquí? Hay un sistema de recolección de basura funcionando? |

5.0 Higiene

| | | | |
|---|----|-----|--|
| E | IC | 5.1 | ¿Cuáles son los principales problemas de higiene y saneamiento |
| E | | 5.2 | ¿Tiene jabón? ¿Cuánto? Para que lo usen? |
| E | | 5.3 | ¿Cuántos recipientes para recolectar y almacenar agua tiene? De que tamaño? Tiene tapa? |
| E | | 5.4 | ¿Que cantidad de agua se usan en esta vivienda cada día? Normalmente y en ahora(emergencias)? |
| E | IC | 5.5 | ¿Es Suficiente el agua Normalmente y ahora? |
| E | | 5.6 | ¿Se limpian los recipientes? Cuando? |
| E | IC | 5.7 | ¿Aplica algún tratamiento en el agua antes de beberla? ¿lo hacia antes o solo ahora con la emergencia? |

| | | |
|---|------|---|
| E | 5.8 | * Solo en zonas epidémicas ¿Tiene mosquiteros: uno/ varios? |
| E | 5.9 | ¿Dónde hacen sus necesidades las mujeres, los hombres y los/las niños/niñas durante el día y durante la noche? |
| E | 5.10 | ¿Se siente seguro utilizando las letrinas? |
| E | 5.11 | ¿Donde van a bañarse – los hombres, y las mujeres? Antes y ahora? |
| E | 5.12 | * Pregunta para un grupo de mujeres ¿Qué usan para protección durante su menstruación? ¿Es esta actualmente disponible? |

6.0 Necesidades sentidas por la población

| | | |
|---|----|---|
| E | IC | ¿Cuales son las prioridades/necesidades de agua, saneamiento y higiene desde la emergencia? |
| E | IC | ¿Tiene alguna pregunta que nos quería hacer? |

GRACIAS POR SU TIEMPO.

Sección 3 - Resumen de la situación

| Clave para la clasificación por grado de importancia | Rojo | | | | Situación grave: intervención urgente requerida | |
|--|----------|---|---|-----|---|-----------------|
| | Amarillo | | | | Situación preocupante: monitoreo requerido | |
| | Verde | | | | Situación casi normal o población local capaz de hacer frente a la crisis; ninguna intervención requerida | |
| | N/A | | | | Datos insuficientes/no confiables: estimación adicional requerida o no se aplica | |
| Sección | R | A | V | N/A | Problemas-clave identificados (3 como máximo) / Observaciones | Recomendaciones |
| Factores de Riesgo | | | | | | |
| Provisión de Agua | | | | | | |
| Letrinas y manejo de las excretas | | | | | | |
| Prácticas de higiene | | | | | | |
| Suministros no perecibles | | | | | | |
| Recolección y evacuación de los residuos sólidos | | | | | | |
| Control de los vectores | | | | | | |
| Avenamiento | | | | | | |
| Otros (precisar) | | | | | | |
| Prioridades expresadas por la población afectada | | | | | | |

ANEXO 4 – LISTA DE CONTACTOS PARTICIPANTES DE LA MESA ASH

| Nombres Contacto | Nombre de La Organización | Tipo de Organización | Título del Cargo | Ubicación o Region de Trabajo | Teléfono para Contacto | Email(s) |
|--------------------------|---|------------------------------------|---|-------------------------------|---|--|
| | Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Central de Informaciones | La Paz-Bolivia | (+591) 2 115571 | mmaya@mmya.gob.bo |
| Andrea López Valle | MMAyA/ Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Unidad Técnica de Agua Potable y Saneamiento | La Paz-Bolivia | (+591) 2 115571 (int.507) 70129091 | andrealopezv@gmail.com |
| José Luis Raya Mendoza | MMAyA/ Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Unidad Técnica de Agua Potable y Saneamiento | La Paz-Bolivia | (+591) 2 115571 (int.507) 76201548 | andrealopezv@gmail.com |
| Roger Torrez | MMAyA/ Viceministerios de Recursos Hídricos y Riego (VRHyR) | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Responsable Área de Gestión del Riesgo | La Paz-Bolivia | (+591) 2 117391/2113239 int. 523/ 72887946 | roger.torres@riegobolivia.org |
| Heber Romero Velarde | VIDECI | Militar o Policial | Colider Mesa ASH en Emergencias | La Paz-Bolivia | (+591) 2 2910565 67346593 | ydeciodi@gmail.com gunar@hotmail.com |
| Guinar Oviedo Villanueva | VIDECI | Militar o Policial | Alterno delegado Mesa Sectorial ASH | La Paz-Bolivia | (+591) 2 2910565 67006233 | ydeciodi@gmail.com gunar@hotmail.com |
| Irma Peredo | Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) | Naciones Unidas | Especialista de ASH (Punto focal de ASH en emergencias) | La Paz-Bolivia | (+591) 2770222 Int. 290 73501449 | delgadillo@unicef.org luisfelipeadillo@hotmail.com |
| Luis Ferrnado Delgadillo | Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) | Naciones Unidas | Coordinador Proyecto Resiliencia Wash Nutrición | La Paz-Bolivia | (591) 2 2623258 77296253 | iperedo@unicef.org |
| Amed Romero | Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) | Naciones Unidas | Especialista de Alimentación y Nutrición | La Paz-Bolivia | (591) 2 2623258 77296253 | iperedo@unicef.org |
| Sergio Campero | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Responsable Gestión de Riesgo Agrícola | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2356824/ 68092823 | sergiocampero.sc@gmail.com |
| Marisol Portugal | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Responsable Meteorología | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2356824/ 73722550 | marisol@senamhi.gob.bo |
| Fabiola Michel | Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS | Naciones Unidas | Apoyo a Gestión de Emergencias y Desastres | La Paz-Bolivia | 591 2 2979730 int. 42641 72061609 | mitchell@paho.org |

| Nombres Contacto | Nombre de La Organización | Tipo de Organización | Título del Cargo | Ubicación o Región de Trabajo | Teléfono para Contacto | Email(s) |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| Pedro Medina | Ministerio de Salud | Gobierno (Nal, Dptal, Mpal, otro) | Salud Ambiental | La Paz-Bolivia | 591 2 70564214 | pedromedina_296@hotmail.com |
| Rubén Gonzales Zenteno | Cruz Roja Boliviana | Organización Internacional | Responsable de la Unidad Nacional de Socorro y Desastres | La Paz-Bolivia | (+591) 2202930/ 2202934 | socorro@cruzrojaboliviana.org |
| José M. Michel Arroyo | Cruz Roja Boliviana | Organización Internacional | Responsable de la Unidad Nacional de Salud | La Paz-Bolivia | (+591) 2202930 / 71559271 | plansalud@cruzrojaboliviana.org |
| Manuel Simoncelli | Cooperazione Internazional COOPI | ONG Internacional | Coordinador Pais Bolivia y Paraguay | La Paz-Bolivia | (+591) 2119103 | coord.bolivia@coop.org |
| Oscar Suintura | Fundación Sumaj Huasi | ONG Nacional | Director | La Paz-Bolivia | (+591) 2116098 73200111 71295213 | osuintura@sumaj.org |
| Alfredo Terrazas | Fundación Sumaj Huasi | ONG Nacional | Responsable del Centro de Transferencia | La Paz-Bolivia | (+591) 2116098/72084264 60686853 | raocarriamen@gmail.com |
| Jhonny Paredes | Acción Contra el Hambre (ACH) | ONG Internacional | Coordinador Técnico | La Paz-Bolivia | (+591) 2140875 77055265 | pvacalfor@bo.acfspain.org |
| Maria Alicia Tallacagua | Acción Contra el Hambre (ACH) | ONG Internacional | Técnico Nutrición | Santa Cruz | (+591) 2140875 73501133 | mtallacagua@bo.acfspain.org |
| Vicbr Hugo Yapu Flores | Soluciones Practicas (ITDG) | ONG Internacional | Representante de País | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2119345 72066479 | vyapu@solucionespracticas.org.bo |
| Julieta Vargas | Soluciones Practicas (ITDG) | ONG Internacional | Esp. Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2119345/ 79561319 | julieta.vargas@solucionespracticas.org.bo |
| Jennifer Vaughan | Plan Internacional Inc. | ONG Internacional | Directora de País | La Paz-Bolivia | (+591) 2771610 | jennifer.vaughan@plan-international.org |
| Oscar Antezana | Plan Internacional Inc. | ONG Internacional | Asesor de Programas. Gestión de Riesgo y Cambio Climático | La Paz-Bolivia | (+591) 2771610 67009570 | oscar.antezana@plan-international.org |
| Maria de los Angeles Lara | Catholic Relief Services (CRS) | ONG Internacional | Coordinadora Zonal de Emergencias | La Paz-Bolivia | (+591) 2795850 | maria.lara@crs.org |
| Alberto Chavez | Catholic Relief Services (CRS) | ONG Internacional | Gerente de Programas para Bolivia | La Paz-Bolivia | (+591) 2795850 | alberto.chavez@crs.org |

| Nombres Contacto | Nombre de La Organización | Tipo de Organización | Título del Cargo | Ubicación o Región de Trabajo | Teléfono para Contacto | Email(s) |
|-------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|-------------------------------|--|--|
| Daphne Sorensen | Save The Children | ONG Internacional | Directora de País | La Paz-Bolivia | (+591) 2480444 72069834 | daphne.sorensen@savethechildren.org |
| Williams Zavaleta | Save The Children | ONG Internacional | Punto Focal Emergencias | La Paz-Bolivia | (+591) 2480444 | williams.zavaleta@savethechildren.org |
| Erick Sobmayor | Fundación SODIS | ONG Nacional | Responsable de productos y servicios | Cochabamba- Bolivia | (+591) 4318081/ 7076777 | esotomayor@fundacionsodis.org |
| Fabian Farfán | Fundación SODIS | ONG Nacional | Técnico Esp. En Gestión de Riesgo | Cochabamba- Bolivia | (+591) 4318081/ 70760052 | farfan_fabian@hotmail.com |
| Elsa Sanchez | Fundación SODIS | ONG Nacional | Directora Ejecutiva | Cochabamba- Bolivia | (+591) 4318081/ 77766770 | esanchez@fundacionsodis.org |
| José Murguía | Project Concern International (PCI) | ONG Internacional | Director | La Paz-Bolivia | (+591) 2771454/ 2771465 | jmurguia@pci-bolivia.org |
| Hernan Thaine | Project Concern International (PCI) | ONG Internacional | Responsable de Emergencias | La Paz-Bolivia | (+591) 2771454/ 2771465/ 77293072 | hthaine@pci-bolivia.org |
| Wilfredo Pínb | ADRA Bolivia | ONG Nacional | Coordinador de Proyecto | La Paz-Bolivia | (+591) 2221310/ 2830388 72037417 | wpínb@adra.org.bo |
| Jhony Velásquez | ADRA Bolivia | ONG Nacional | Director | La Paz-Bolivia | (+591) 2221310 | jvelasquez@adra.org.bo |
| Ignacio Carreño | PROCOSI | Organización Internacional | Director Ejecutivo | La Paz-Bolivia | (+591) 2416061 | icarreno@procosi.org.bo |
| Geomar Higuera | PROCOSI | Organización Internacional | Responsable Comité Agua y Saneamiento Coordinación de la Alianza Agua segura | La Paz-Bolivia | (+591) 2416061 | ghiguera@procosi.org.bo |
| Nancy Gutierrez | PROCOSI | Organización Internacional | Gestión de Riesgos | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2416061/ (+591) 2-2424742 (+591) 6700066 | nancy.gutierrez@procosi.org.bo |
| Carlos Aguilar | OXFAM | Organización Internacional | Director de País | La Paz-Bolivia | (+591) 2788323 69720083 | caguilar@oxfam.org.uk |
| Jacqueline Soliz | OXFAM | Organización Internacional | Oficial de Programa de DRR/ACC | La Paz-Bolivia | (+591) 2788323 69720083 | jsoliz@oxfam.org.bo |

| Nombres Contacto | Nombre de La Organización | Tipo de Organización | Título del Cargo | Ubicación o Región de Trabajo | Teléfono para Contacto | Email(s) |
|---------------------------------|---|----------------------------|--|-------------------------------|--|--|
| Rolando Jifon Garcia | CARE | ONG Internacional | Representante de País | La Paz-Bolivia | (+591) 2150700 | rolando.jifon@bo.care.org |
| Ximena Echeverría | CARE | ONG Internacional | Coordinadora de monitoreo y evaluación (Punto focal ECB II) | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2150722 | ximena.echeverria@bo.care.org |
| Jorge Espinoza | FUNDEPCO | ONG Internacional | Gerente de Gestión de Riesgos | La Paz-Bolivia | (+591) 2771137 | jespinoza@fundepco.org |
| Juan Pablo Saavedra | FUNDEPCO | ONG Internacional | Director Ejecutivo | La Paz-Bolivia | (+591) 2771137 | jpsaavedra@fundepco.org |
| Ignacio Diaz Blasco | Agencia de Cooperación Española Internacional (AECID) | Organización Internacional | Responsable del Programa de Medio Ambiente y prevención de desastres | La Paz-Bolivia | (+591) 2433515 Int. 221 (+591) 72035306 | ignacio.diaz@aecid.bo |
| Enrique Sanchez Elvira | Agencia de Cooperación Española Internacional (AECID) | Organización Internacional | Gestor de Programas de Agua y Saneamiento | La Paz-Bolivia | (+591) 2433515 Int. 205 | enrique.sanchez@aecid.bo |
| Cristina Solana | Agencia de Cooperación Española Internacional (AECID) | Organización Internacional | Responsable de Proyectos de Agua y Saneamiento | La Paz-Bolivia | (+591) 2433515 | cristina.solana@aecid.bo |
| Grover Yopez | VISION MUNDIAL | ONG Internacional | Gerente de Ayuda Humanitaria | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2165900 71131415 | grover_yopez@wvi.org grover@hotmail.com |
| Alberto Mosquera | VISION MUNDIAL | ONG Internacional | Director País | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2165900 71591542 | alberto_mosquera@wvi.org |
| Kizito Chiwala | HelpAge International | ONG Internacional | Asesor Regional en Reducción de Riesgos y Desastres y CC | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2794966 75831333 | kchiwala@helpage.org |
| Ilse Prado | HelpAge International | ONG Internacional | Oficial de Programas y Movilización de Recursos, Bolivia | La Paz-Bolivia | (+591) 2-2794966 71967750 | ilse.prado@helpage.org |
| Carlos Saavedra | HELVETAS Swiss Intercooperation | ONG Internacional | Especialista en Recursos Hídricos y Cuencas | La Paz-Bolivia | (+591) 72736306 | carlos.saavedra@helvetas.org |
| Miguel Angel Portugal Gutierrez | Bomberos Unidos Sin Fronteras Bolivia BUSF-Bolivia | ONG Internacional | Coordinador General Bolivia | La Paz - Bolivia | (+591) 71910713 / 65151221 / 73208919 | mike_busf@yahoo.es bolivia@busf.org busf_bolivia@yahoo.es |

| Nombres Contacto | Nombre de La Organización | Tipo de Organización | Título del Cargo | Ubicación o Region de Trabajo | Teléfono para Contacto | Email(s) |
|------------------------|--|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--|--|
| Ramiro Cordova | Dirección de Gestión del Riesgo Gobernación de Pando | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Director | Cobija-Bolivia | (+591) 3-8422235/ 67660262 | coexpando@hotmail.com |
| Guatberto Yucra | Unidad de Prevención y Atención de Riesgos Gobernación de Chuquisaca | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Responsable de Unidad | Sucre- Bolivia | (+591) 4-46460680/ 73446664 | guatbert_y@hotmail.com |
| Fernando Elias Gomez | Dirección de Gestión de Riesgos Gobernación de Potosi | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Director | Potosi-Bolivia | (+591) 2- 2626539/ 724406515 | nannveg@hotmail.com |
| Juan José Rodríguez | Dirección de Gestión de Riesgos Potosi | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Técnico | Potosi-Bolivia | (+591) 2-6246539/ 72406515 | ijoseroder@hotmail.com |
| Omar Galarza | Dirección de Gestión de Riesgos Gobernación de Tarija | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Director | Tarija-Bolivia | (+591) 4- 6116545/ 71190054 | omargalarza2010@hotmail.com |
| Javier Figueroa | Dirección de Gestión de Riesgos | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Técnico | Tarija-Bolivia | (+591) 4-6116546/ 79259234 | javiher_for@gmail.com |
| Lorena Maciel Sanguino | Dirección de Gestión de Riesgos | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Técnico | Tarija-Bolivia | (+591) 4-6116546/ 71197829 | maciel_love@hotmail.com |
| Luis Phillips Muñoz | Dirección de Gestión del Riesgo Gobernación del Beni | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Director | Trinidad-Bolivia | (+591) 3-34654052/ 72843019 | luisphillips.1956@live.com |
| Oscar Soriano | Unidad de Gestión de Riesgos Gobernación de Cochabamba | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Jefe de Unidad | Cochabamba- Bolivia | (+591) 4- 4251565/ fax 4259671/ 72243201 | osohame@gmail.com |
| William Rloja | Dirección de Gestión de Riesgos Gobernación de La Paz | Gobierno (Nal, Dptal, M pal, otro) | Director | La Paz- Bolivia | (+591) 2- 2902088 | willirloja@hotmail.com |

ANEXO 5 – MAPEO DE CAPACIDADES DE LA MESA ASH

RESUMEN DESCRIPTIVO

El mapeo de capacidades busca identificar las capacidades de respuesta a emergencias que se pueden encontrar en las instituciones que conforman la Mesa ASH. Consta de tres herramientas (en planillas Excel) para aplicar a nivel nacional:

1. Una herramienta para el mapeo de los antecedentes, dividiendo el país en zonas que presentan una situación similar en materia de Agua, Saneamiento e Higiene. Esta herramienta también sirve para registrar fuentes básicas de información para este grupo sectorial. Este mapeo tiene respaldo en informes detallados sobre los antecedentes. Se registra la siguiente información:

- Datos básicos de la zona
- Perfil de la zona
- Perfil de riesgos
- Datos sobre agua
- Datos sobre saneamiento
- Datos sobre higiene
- Higiene personal
- Expertos e instituciones
- Grupos de datos sobre Agua, Saneamiento e Higiene
- Resumen para imprimir

| Perfil de riesgos | | Riesgo primario | Impacto típico | Frecuencia | Comentarios sobre el riesgo primario | Riesgos secundarios | Frecuencia | Comentarios sobre los riesgos secundarios |
|--------------------------|----------------|------------------------------------|---|----------------------------|---|--|---|---|
| Fuente de la información | | Atlas de Riesgos, OXFAM - FUNDEPCO | CEPAL 2008 | Defensa Civil | Atlas de Riesgos, OXFAM - FUNDEPCO | Atlas de Riesgos, OXFAM - FUNDEPCO | DEFENSA CIVIL, CEPAL | Atlas de Riesgos, OXFAM - FUNDEPCO |
| Zona 1 | ALTIPLANO | Helada | Cultivos anegados, dañados, pérdida de bienes materiales, vidas humanas. La cantidad varía en función de la intensidad del evento que origina el riesgo | Anual estacional | La helada afecta a los principales medios de vida de la zona | Granizo, Riada, Viento, Tormenta eléctrica, sequía | Anual estacional | Afectan a la agricultura, transporte y vivienda |
| Zona 2 | VALLES | Granizo | Pérdida de infraestructura vial, habitacional, cultivos, animales, vidas humanas, desequilibrio ambiental | Anual estacional | El granizo afecta tanto a los medios de vida como a la actividad económica | Helada, Deslizamientos, Terremotos | Anual estacional, continuo e imprevisible | Afectan a la agricultura, transporte, vivienda y seguridad física |
| Zona 3 | TROPICO HUMEDO | Inundación | Pérdida de bienes materiales, cultivos, animales, desequilibrio ambiental | Anual estacional y cíclico | La inundación afecta a la principal actividad económica | Sequía, enfermedades tropicales | Anual estacional | Afectan a la agricultura y seguridad física |
| Zona 4 | CHACO | Sequía | Pérdida de infraestructura vial, habitacional, cultivos, animales, vidas humanas, desequilibrio ambiental | Continuo | La sequía es una amenaza recurrente que impide el desarrollo económico del área | Riadas | Anual estacional | Afectan a la agricultura, transporte. |

2. Una herramienta para el mapeo de capacidades individuales por organismo, para que sea utilizada por cada organismo en el grupo sectorial de Agua, Saneamiento e Higiene. Esta herramienta analiza la orientación del organismo en torno a las emergencias, su financiamiento, las reservas o los suministros, los recursos humanos y la capacitación. Esta herramienta permite registrar la siguiente información:

- Personal de Agua, Saneamiento e Higiene
- Existencias clave

- Fondos
- Personas e instituciones
- Fuentes de la información
- Capacitación
- Orientación del organismo o departamento

| | A | B | C |
|----|---|--|-------------------------|
| 3 | Introducción | | |
| 4 | Bienvenidos al proyecto de herramienta de mapeo para organismos del grupo sectorial de Agua, Saneamiento e Higiene, destinado a mapear la capacidad de su organismo de responder a las emergencias. | | |
| 5 | La estrategia consiste en analizar la orientación de su organismo y su preparación financiera para emergencias a fin de obtener una idea de su orientación hacia las emergencias, y posteriormente hacer preguntas específicas sobre recursos y capacitación. | | |
| 6 | Toda esta información de diferentes organismos será posteriormente recopilada para elaborar un panorama de la capacidad general del sector. | | |
| 7 | Nombre de la organización: | OPS/OMS | |
| 8 | Persona de contacto (nombre) | Ing. Henry Hernandez | |
| 9 | Punto de contacto (correo electrónico) | hhernandez@bol.ops-oms.org | |
| 10 | Punto de contacto (teléfono) | 2412465 | |
| 11 | | | |
| 12 | Se supone que la información que usted suministre puede compartirse con otros integrantes del sector. Si existe alguna información que usted no desee compartir, indíquelo aquí. | NOTA. OPS/OMS brinda asistencia técnica y no financia proyectos. En situaciones de emergencia o desastres la OPS/OMS aplica al CEF y Flash Appeal, para cubrir varios rubros y uno de ellos es agua y saneamiento. | |
| 13 | Después, es solo cuestión de responder las preguntas en los diferentes casilleros. Se puede seguir el orden de los enlaces que figuran más abajo o sencillamente navegar valiéndose de las pestañas de las hojas de cálculo. | | |
| 14 | Índice | Para uso de | |
| 15 | Personal de Agua, Saneamiento e Higiene | Organismos operativos de Agua, Saneamiento e Higiene | |
| 16 | Existencias clave | Organismos operativos de Agua, Saneamiento e Higiene | |
| 17 | Fondos | Organismos operativos de Agua, Saneamiento e Higiene | |
| 18 | Personas e instituciones | Organismos operativos y no operativos de Agua, Saneamiento e Higiene | |
| 19 | Fuentes de la información | Organismos operativos y no operativos de Agua, Saneamiento e Higiene | |
| 20 | Capacitación | Organismos operativos y no operativos de Agua, Saneamiento e Higiene | |
| 21 | Orientación del organismo o departamento | Organismos operativos y no operativos de Agua, Saneamiento e Higiene | |
| 23 | | | |
| | Introduction | Introduction1 | WASH Staff |
| | | Key Stocks | Key Stock2 |
| | | Finance | People and Institutions |
| | | | Data sources |

3. Una herramienta para compilar la información individual por agencia y combinarla con otra información a nivel del grupo sectorial y determinar la capacidad total del grupo sectorial.

- Entorno de emergencias de Agua, Saneamiento e Higiene
- Planificación de Agua, Saneamiento e Higiene
- Grupo sectorial de Agua, Saneamiento e Higiene

Esta herramienta se encuentra disponible en las instituciones que conforman la Mesa ASH, en particular la institución Líder, Unidad de Gestión del Riesgo del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHyR) del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, y el Co Líder UNICEF.

| | A | B | C |
|----|--|--|---|
| 1 | Herramienta Tres: Herramienta de mapeo de capacidades del sector de Agua, Saneamiento e Higiene | | |
| 2 | Versión 5.15 | | |
| 3 | Introducción | | |
| 4 | Bienvenidos al instrumento de mapeo de capacidad de organismos del grupo sectorial de Agua, Saneamiento e Higiene. El propósito de este instrumento es mapear la capacidad del sector de responder a situaciones de emergencia. | | |
| 5 | La estrategia consiste en basarse en la capacidad de los miembros del grupo sectorial WASH y en las estimaciones de la capacidad de otros actores para formar un panorama de la capacidad general del sector de responder a situaciones de emergencia. | | |
| 6 | Esta parte de la herramienta ofrece una visión general del grupo de Agua, Saneamiento e Higiene sobre el entorno de emergencia, la planificación y el grupo sectorial. | | |
| 8 | | | |
| 9 | Nombre del país | BOLIVIA | |
| 10 | Nombre del coordinador | JORGE ESPINOZA | |
| 11 | Contacto (e-mail) | jespinoza@fundepco.org | |
| 12 | Contacto (teléfono) | 591 - 02 - 2771137 | |
| 13 | Fecha de la estimación | 21 de Mayo de 2010 | |
| 14 | Después, es solo cuestión de responder a las preguntas en los diferentes casilleros. Se puede seguir el orden de los enlaces que figuran más abajo o sencillamente utilizar las pestañas de la planilla para navegar. | | |
| 15 | | | |
| 16 | Volver al índice Entorno de emergencias de Agua, Saneamiento e Higiene | | |
| 17 | | | |

ANEXO 6 - LISTA DE INSTITUCIONES RELACIONADAS CON EMERGENCIAS DEL SECTOR ASH

| INSTITUCIONES TECNICO CIENTÍFICAS | | | | |
|-----------------------------------|---|--------------|-------------------------------|---|
| N° | UNIDAD | SIGLA | TELF. | DIRECCIÓN |
| 1 | SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA | SENAMHI | 2355824 2365288 | Calle Reyes Ortiz No. 41 2do. Piso |
| 2 | SERVICIO NACIONAL DE HIDROGRAFÍA NAVAL | SNHN | 2229307 2227459 | Calle Cuba N° 1260 Guatemala y San Salvador |
| 3 | SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y TÉCNICO DE MINAS | SERGEOTECMIN | 2311373 2330766 | Calle Federico Suazo N° 1673 esq. Reyes Ortiz |
| 4 | OBSERVATORIO SAN CALIXTO | OSC | 2406222 2406706 | Calle Indaburo N° 944 |
| INSTITUCIONES NACIONALES | | | | |
| N° | UNIDAD | SIGLA | TELF. | DIRECCIÓN |
| 1 | VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL | VIDECI | 2610993 2610564 2610473 | Av. 6 de Agosto, Edif. COFADENA |
| 2 | VICEMINISTERIO DE SEGURIDAD CIUDADANA | | 2440466 2120002 2120003 | Av. Arce esq. Belisario Salinas N° 2409 |
| 3 | VICEMINISTERIO DE TRANSPORTES | | 2119963 2124379 | Av. Mariscal Santa Cruz Esq. Calle Oruro Edif. Centro de Comunicaciones |
| 4 | CRUZ ROJA FILIAL LA PAZ | | 2227818 | |
| 5 | CRUZ ROJA BOLIVIANA | | 2202934 2359102 | Av. Simón Bolívar No. 1515 |
| COOPERACIÓN INTERNACIONAL | | | | |
| N° | UNIDAD | SIGLA | TELF. | DIRECCIÓN |
| 1 | VISIÓN MUNDIAL | VM | 2783755 2783191 | Av. Hernando Siles N° 6023 esq. Calle 15 |
| 2 | ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN | FAO - UNETE | 2114455 | Calacoto, Calle 14, 8008 |
| 3 | PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO | PNUD - UNETE | 2624424 2795544 | Calle 14, Calacoto |
| 4 | PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS | PMA | 2799011 | Calacoto, Calle 18, 8022; Edificio Parque 18, 1er. Piso |
| 5 | FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA | UNICEF | 2623200 2770222 | Calle 20, N° 7020 Calacoto |
| 6 | ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD | OPS/OMS | 2979730 | Calle 18 de Calacoto Nro. 8022, Edificio Parque 18, pisos 2 y 3 |
| N° | UNIDAD | SIGLA | TELF. | DIRECCIÓN |
| 7 | AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN | AECID | 2433515 2140723 | Av. Arce N° 2856 entre calle Clavijo y Cordero |
| 8 | AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN | COSUDE | 2751001 2140884 | Calle 13 N° 455 esq. 14 de Septiembre |
| 9 | PROGRAMA DE COORDINACIÓN EN SALUD INTEGRAL | PROCOSI | 2416061 2414335 | Av. 20 de Octubre N° 2164 (entre Fernando Guachalla y Aspiazu) |

| | | | | |
|----|--|-------------|--------------------|--|
| 10 | CEPAS CARITAS | CARITAS | 2407484 2406206 | Calle Pichincha 560, Edificio Juan Pablo II |
| 11 | CARE INTERNACIONAL | CARE | 2150700 2150701 | Pasaje Jáuregui No 2248 |
| 12 | RED HABITAT | RED HABITAT | 2490008 | Calle José V. Saravia N° 1801 Esq. Landaeta |
| 13 | AGENCIA ADVENTISTA PARA EL DESARROLLO Y RECURSOS ASISTENCIALES | ADRA | 2221310 2221306 | Av. Brasil N° 1329, Miraflores |
| 14 | HELP AGE INTERNACIONAL | HelpAge | 2115974 | Calle 12 N° 10 Calacoto (entre Av. Sánchez Bustamante y Julio C. Patiño) |
| 15 | PLAN INTERNACIONAL | | 2114945 2771535 | Av. Ballivian N° 2550, Calacoto |
| 16 | CATHOLIC RELIEF SERVICE | CRS | 2432631 2431010 | Avenida Arce N° 2885 |
| 17 | SOLUCIONES PRÁCTICAS - Tecnologías Desafiando la Pobreza | | 2119345 2910761 | Sopocachi, Calle Julio Valdez, 2981 Y Romecín Campos |
| 18 | OXFAM GB | OXFAM GB | 2788323 2113212 | Av. Hernando Siles N° 5826 entre calles 12 y 13, Obrajés |

ANEXO 7 -LISTA DE EMPRESAS PROVEEDORAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Ejemplo: Beni (La lista completa se incluye en CD-ROM del Plan)

| AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------|--------------|----------------|--------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------------|--|--|--|---|
| MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA | | | | | | | | | | | | | | |
| DEPARTAMENTO DE BENI | | | | | | | | | | | | | | |
| LISTA DE EPSA A REGULARIZADAS A TRAVÉS DE LICENCIAS Y REGISTROS | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº | ENTIDAD PRESTADORA DEL SERVICIO (EPSA) | LOCALIDAD | MUNICIPIO | PROVINCIA | DEPARTAMENTO | TIPO DE OTORGAMIENTO | FRIMA QUE GESTIONÓ LA REGULARIZACIÓN | NÚMERO DE REGULARIZACIÓN | FECHA DE EMISIÓN | FORMA DE CONSTITUCIÓN | DIRECCIÓN | CORREO ELECTRÓNICO | TELÉFONO | REPRESENTANTE LEGAL |
| 1 | COOPERATIVA AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO GUAYARAMERIN L.TDA. CAPAG | GUAYARAMERIN | GUAYARAMERIN | VACA DIEZ | BENI | AUTORIZACION TRANSITORIA | AAPS | 270/2010 | 14/12/2010 | COOPERATIVA | CALLE ORURO ESQUINA JULIO VIEIRA | esaba_guar@total.com.bo | Tel. 8553381 / 8553382 FAX 03-8553382 | Ing. Homando Chávez Gerente Gral. |
| 2 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO CAMIACO | CAMIACO | LORETO | MARBAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 174/2011 | 08/04/2011 | COMITÉ | INTERNADO DE LA COMUNIDAD | NO TIENE | 3-4634017 Alcatría / 4620594 | LUIS FERNANDO VACA Y KARINA CUEVA LOPEZ (PRESIDENTES) |
| 3 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO GUNDOÑOYA | GUNDOÑOYA | LORETO | MARBAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 175/2011 | 08/04/2011 | COMITÉ | GUNDOÑOYA - CABILDO DE LA COMUNIDAD | NO TIENE | 34656040 (COMUNIDAD. POSTA) | VICTORIANO FABRICANO PACEÑA (PRESIDENTE) |
| 4 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO COPACABANA | COPACABANA | LORETO | MARBAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 182/2011 | 11/04/2011 | COMITÉ | CABILDO DE LA COMUNIDAD | NO TIENE | 3-4634017 Alcatría / 4620594 | WILSON ZAMBRANA CALVIMONTE (PRESIDENTE) |
| 5 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO CONCEPCION TAMO II | CONCEPCION TAMO II | LORETO | MARBAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 179/2011 | 08/04/2011 | COMITÉ | CABILDO DE LA COMUNIDAD | NO TIENE | 3-4634017 Alcatría / 4620594 | GUSTAVO TAMO (PRESIDENTE) |
| 6 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO CONCEPCION TAMO I | CONCEPCION TAMO I | LORETO | MARBAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 179/2011 | 08/04/2011 | COMITÉ | UNIDAD EDUCATIVA. TAMO I | NO TIENE | 3-4634017 Alcatría / 4620594 | LORENZA NOZA (PRESIDENTA) |
| 7 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO DOS LAGUNAS | DOS LAGUNAS | LORETO | MARBAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 181/2011 | 11/04/2011 | COMITÉ | TIENDA DE LA COMUNIDAD | NO TIENE | 3-4634017 Alcatría / 4620594 | ADALBERTO CUEVA NOCO (PRESIDENTE) |
| 8 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO SAN ANTONIO DE LORAS | SAN ANTONIO DE LORAS | LORETO | MARBAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 700/2011 | 18/07/2011 | COMITÉ | ESCUELA DE LA COMUNIDAD | NO TIENE | 3-4634017 Alcatría / 4620594 | MARIANO SEMO MOSUA (PRESIDENTE) |
| 9 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO GUAGUAUO | GUAGUAUO | REYES | BALLIVIAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 706/2011 | 19/07/2011 | COMITÉ | COMUNIDAD GUAGUAUO | NO TIENE | 3-6252339 / 8252098 (Nº del Municipio) | GUALBERTO MAMIO CHAO (PRESIDENTE) |
| 10 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO RIO VIEJO | RIO VIEJO | REYES | BALLIVIAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 707/2011 | 19/07/2011 | COMITÉ | COMUNIDAD RIO VIEJO | NO TIENE | 3-6252339 / 8252098 (Nº del Municipio) | LUIS TAMARA MEDIA (PRESIDENTE) |
| 11 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO NUEVO AMANECEER | NUEVO MANECER | REYES | BALLIVIAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 712/2011 | 19/07/2011 | COMITÉ | COMUNIDAD NUEVO AMANECEER | NO TIENE | 3-6252339 / 8252098 (Nº del Municipio) | MARTHA ABREGO VACA (PRESIDENTA) |
| 12 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO RECRO | RECRO | REYES | BALLIVIAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 711/2011 | 19/07/2011 | COMITÉ | COMUNIDAD EL RECRO | NO TIENE | 3-6252339 / 8252098 (Nº del Municipio) | GLADYS GONZALES PALOMQUI NAVI (PRESIDENTA) |
| 13 | COMITÉ DE AGUA Y SANEAMIENTO ROSARIO | ROSARIO | REYES | BALLIVIAN | BENI | REGISTRO | AAPS - UNICEF | 710/2011 | 19/07/2011 | COMITÉ | COMUNIDAD ROSARIO | NO TIENE | 3-6252339 / 8252098 (Nº del Municipio) | JORGE SALAZAR PALOMQUI (PRESIDENTE) |
| 14 | SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO RIBERALTA "SEMAPA" | RIBERALTA | RIBERALTA | VACA DIEZ | BENI | LICENCIA | AAPS | 704/2011 | 19/07/2011 | EMPRESA MUNICIPAL DESCENTRALIZADA | CALLE TRINIDAD SIN ESQ. CARLOS SOMIENSCHEN | amitar_20_tel@total.com.bo (ENCARGADO DE SISTEMAS) | 8522480 / 8523884 (FAX) | SELIN ZETLIN PINTO (GERENTE GENERAL) |
| 15 | SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO RURRENBAQUE | RURRENBAQUE | RURRENBAQUE | JOSÉ BALLIVIAN | BENI | LICENCIA | AAPS | 709/2011 | 19/07/2011 | SERVICIO MUNICIPAL | CALLE ABAROA SIN ZONA CENTRAL | NO TIENE | 73569300 | FREDDY RAUL TAKUSI LENS (GERENTE ADMINISTRATIVO) / YERKO NUÑEZ NEGRETE (PRESIDENTE) |

ANEXO 8 - RESUMEN DEL INVENTARIO DE PRESAS DE BOLIVIA

Ejemplo: Chuquisaca

| Municipio | Código | Nombre Presa | Material | Capacidad de embalse m3 | Área Cuenca km2 | Uso | Estado |
|--------------|----------|---------------------|----------|-------------------------|-----------------|-----------|-------------|
| Culpina | CH-M-001 | Cantu Pampa | Tierra | 226.500 | 6,8 | Riego | No Funciona |
| | CH-G-002 | El Tranque | Enrocado | 5.000.000 | 50,9 | Riego | Regular |
| | CH-M-003 | Tojlasa | Arco | 62.000 | 1,1 | Riego | Funciona |
| El Villar | CH-M-004 | El Villar | Enrocado | 590.000 | 7,2 | Riego | Funciona |
| Icla | CH-M-005 | Candelaria | Arco | 121.000 | 5,7 | Riego | Regular |
| | CH-P-006 | Jula Jula | Arco | 34.000 | 6 | Riego | Regular |
| | CH-M-007 | Pila Torre | Arco | 17.500 | 2,78 | Riego | Regular |
| | CH-M-008 | Saigua | Arco | 74.000 | 1,43 | Riego | Regular |
| Incahuasi | CH-G-009 | Challhua Mayu | Tierra | 1.500.000 | 17,4 | Riego | Regular |
| | CH-G-010 | YanaKhakha | Tierra | 1.400.000 | 25,22 | Riego | Funciona |
| Las Carreras | CH-G-011 | Las Carreras | Gravedad | 700.000 | 468,46 | Riego | Regular |
| Mojocoya | CH-P-012 | Aguada Mayu | Arco | 34.000 | 6 | Riego | Regular |
| | CH-P-013 | Churicana | Arco | 72.500 | 1,98 | Riego | Funciona |
| | CH-P-014 | Hornillos Mayu | Arco | 47.000 | 11,35 | Riego | Regular |
| | CH-P-015 | Jarq'a Mayu | Arco | 21.000 | 0,98 | Riego | Regular |
| | CH-P-016 | Laica Khota | Arco | 42.000 | 1,58 | Riego | Regular |
| | CH-M-017 | Laja mayu | Arco | 24.500 | 0,55 | Riego | Regular |
| | CH-M-018 | Ramadas | Arco | 96.000 | 3,22 | Riego | Funciona |
| | CH-M-019 | San Gerónimo | Tierra | 360.000 | 3,25 | Riego | Regular |
| | CH-P-020 | Thago Aguada | Arco | 24.500 | 2,6 | Riego | Funciona |
| | CH-P-021 | Tipa Mayu | Arco | 26.500 | 1,65 | Riego | Regular |
| | CH-P-022 | Tranca Mayu | Arco | 40.000 | 7,9 | Riego | Regular |
| San Lucas | CH-G-023 | Padcoyo | Gravedad | 136.000 | 16,46 | Riego | Regular |
| | CH-G-024 | Paticonga | Gravedad | 2.260.000 | 42 | Riego | Regular |
| | CH-M-025 | Payacota del Carmen | Arco | 240.000 | 28,52 | Riego | Regular |
| Sucre | CH-P-026 | Rumirumi | Tierra | 165.000 | 0,52 | Ambiental | No Funciona |
| Tarabuco | CH-M-027 | La Ciénaga | Arco | 54.000 | 0,9 | Riego | Regular |
| Yamparaez | CH-G-028 | Escana | Gravedad | 2.800.000 | 26,08 | Riego | Regular |
| Yotala | CH-M-029 | Yotalilla | Gravedad | 312.500 | 13,4 | Riego | Funciona |
| Zudañes | CH-M-030 | Trancas | Arco | 930.000 | 8,23 | Riego | Funciona |
| | Total | | | 17.410.500 | 770,16 | | |

Los inventarios de presas de los departamentos de Cochabamba, La Paz, Oruro, Potosí, Santa Cruz y Tarija están incluidos en el CD-ROM del presente Plan.



LA VIDA NOS INSPIRA

www.mmaya.gob.bo

C. Capitán Castrillo 434 entre Avenida 20 de Octubre y Héroes del Acre
Teléfonos (591) (2) 2118582 - 2115571