

SISTEMA DEPARTAMENTAL DE ALERTA TEMPRANA DEL BENI (SDAT)



MINISTERIO DE DESARROLLO
RURAL Y TIERRAS



VICEMINISTERIO
DE DEFENSA CIVIL



PREFECTURA DEL
DEPARTAMENTO
DEL BENI



ORGANIZACIÓN DE
LAS NACIONES UNIDAS PARA
LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

FINANCIADO POR:



COOPERACIÓN ITALIANA

2009

SISTEMA DEPARTAMENTAL DE ALERTA TEMPRANA DEL BENI (SDAT)



Financiado por:

Cooperación Italiana

Ejecuta:

Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

Viceministerio de Defensa Civil

Prefectura Departamental de Beni

**Organización de las Naciones Unidas
para la Agricultura y la Alimentación**

(FAO)

www.sdabeni.org.bo
Calle 15 de Mayo N° 42 (Frente a la
Institución de la Prefectura de Beni)
Calle 15 de Mayo N° 42 (Frente a la
Institución de la Prefectura de Beni)

2009

SISTEMA DEPARTAMENTAL
DE ALERTA TEMPRANA
DEL BENI (SDAT)



Diseño e Impresión: **INVENTA** Publicidad e Impresos
Telf.: 2493214 Cel.: 70672303
Dirección: C. Otero de la Vega N° 45 (Plaza Israel)
Email: inventabolivia@gmail.com - www.inventabolivia.com

Depósito Legal: 4-I-120-10

Diciembre de 2009

La Paz - Bolivia

Proyecto “Establecimiento de sistemas de gestión de riesgos en las Prefecturas del Beni y Potosí y dieciséis municipios altamente expuestos a riesgos que afectan a la actividad agropecuaria”
OSRO/BOL/802/ITA.

Financiado por el Gobierno Italiano a través de la Cooperación Italiana en Bolivia

Consultor de Proyecto

Oscar J. Mendoza Luzcúber

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene, no implica, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en esta publicación para fines educativos y otros no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción para reventa y otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor.

© FAO Bolivia, 2009



INDICE GENERAL

PRESENTACIÓN	5
1. Antecedentes.	6
2. El Sistema Departamental de Alerta Temprana (SDAT).	7
2.1. Objetivo General:	7
2.2. Objetivos Específicos:	7
3. Estructura Organizativa del SDAT.	8
4. Funciones de los distintos niveles.	9
5. Flujo de información del SDAT.	12
6. Equipos de recepción y difusión del SDAT.	15
7. Niveles de alerta.	16
7.1. Niveles de Alerta Temprana para sequías.	17
7.2. Parámetros de prevención de incendios.	18
8. Puntos de monitoreo.	18
8.1. Puntos de Monitoreo Hidrológico.	18
8.2. Monitoreo Metereológico.	19
8.3. Monitoreo de incendios.	20
9. Formatos de reportes.	21
9.1. Libro departamental de recepción y de envío de información sobre fenómenos naturales y antropicos adversos.	21
9.1.1. Formulario de envío y recepción de mensajes en el SDAT	21
9.1.2. Formulario de envío y recepción de mensajes en el SMAT	23
9.2. Seguimiento al envío y recepción de información	24
9.3. Reporte a las autoridades departamentales y municipales	25
9.4. Rol del SDAT en el fortalecimiento de la UGR municipales	25
9.4.1. Rol de comunicación	25
9.4.2. Rol integrador	25
9.4.3. Rol de cambio	26
9.4.4. Rol de seguimiento	26
9.4.5. Rol para la toma de decisiones departamentales y municipales	26
10. Frecuencia de monitoreo	26
11. Medios de comunicación y difusión de la Alerta	30
11.1. Comunicación a través de organizaciones e instituciones.	30
11.2. Difusión por medios de comunicación masiva.	30
12. Protocolos de preparación y respuesta.	31
13. El Rol de las Instituciones de Apoyo.	35
14. Mecanismos de Coordinación.	35
15. Equipos que debe contar el SDAT.	36
16. Presupuesto	37
17. RECOMENDACIONES FINALES	39
ANEXOS	



INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Equipos a implementarse en el SDAT	15
Cuadro 2.	Niveles de alerta temprana para inundaciones	16
Cuadro 3.	Niveles de los ríos en relación al grado de alerta en la Sub cuenca del Mamoré	17
Cuadro 4.	Categorías de sequía medida por el método porcentaje de precipitación normal (PPN)	17
Cuadro 5.	Puntos de monitoreo de los principales ríos del Beni	18
Cuadro 6.	Recomendación para la instalación de puntos de monitoreo hidrométrico	19
Cuadro 7.	Puntos de monitoreo meteorológico en el Beni	20
Cuadro 8.	Envío y recepción de mensajes en el SDAT	23
Cuadro 9.	Envío y recepción de mensajes en los Municipios	24
Cuadro 10.	Procedimiento de respuesta al SDAT a nivel departamental	31
Cuadro 11.	Procedimiento de respuesta al SDAT para información a los municipios e instituciones de apoyo	32
Cuadro 12.	Procedimientos de respuesta para evacuación del ganado de acuerdo al SDAT	33
Cuadro 13.	Procedimiento de respuesta al SDAT a nivel de municipios	34
Cuadro 14.	Presupuesto para el fortalecimiento del SDAT	38

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	Estructura organizativa del Sistema Departamental de Alerta Temprana	8
FIGURA 2.	Mecanismos de difusión del SDAT	13
FIGURA 3.	Flujo de información del SDAT	14
FIGURA 4.	Escala de alerta hidrológica	16
FIGURA 5.	Limnigrama de Niveles de Agua	
FIGURA 6.	Frecuencias de monitoreo en el SDAT	



PRESENTACIÓN

La recurrencia de los fenómenos naturales adversos acaecidos en las últimas gestiones en el Beni ha demostrado la necesidad de establecer un Sistema de Alerta Temprana a fin de proteger la vida, las actividades productivas y los bienes de la población beniana.

El trabajo que a continuación presentamos, fue desarrollado en el marco del proyecto: "Establecimiento de sistemas de Gestión de Riesgos en las Prefecturas del Beni y Potosí y Dieciséis Municipios Altamente expuestos a Riesgos que afectan a la Actividad Agropecuaria", financiado por la Cooperación Italiana en Bolivia y ejecutado por el ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, Viceministerio de Defensa Civil, las Prefecturas del Beni y Potosí y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO.

La FAO, como parte del convenio de apoyo firmado con el Gobierno Departamental del Beni, ha diseñado la estructura organizativa y su implementación del Sistema Departamental de Alerta Temprana (SMAT) en coordinación con la Dirección Departamental de Gestión de Riesgos de la Prefectura del Departamento y la Secretaría Departamental de Desarrollo Productivo.

El propósito es el de establecer un SDAT a nivel departamental para integrar toda la información, uniformizando y aprovechando la tecnología disponible para así complementar los esfuerzos e iniciativas dispersas. Además, se prevé promover la sostenibilidad de la aplicación y uso del Sistema.

El SDAT estará conformado por tres niveles. En el 1er nivel estará el Servicio de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) cuya función será la de monitorear las condiciones meteorológicas e hidrológicas del país. En el 2do. Nivel se hallará la Unidad de Coordinación del SDAT a través del Centro Departamental de Monitoreo para sistematizar la información y difundir diagnósticos emitidos por el SENAMHI. Finalmente, en el 3er nivel se podrá encontrar el Sistema Municipal de Alerta Temprana (SMAT) ubicado al interior de la Unidad de Gestión del Riego Municipal. Asimismo, en este nivel el Prefecto y los Alcaldes tendrán la función de declarar el estado de emergencia y de activar los COE's.

En el SDAT se contará con la participación de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, agencias internacionales y organizaciones de base y productivas. Las cuales podrán apoyar con la implementación de equipos de monitoreo y con la difusión del estado de alerta a las comunidades. Para su implementación se ha establecido la necesidad de firmar acuerdos con tres instancias especializadas con el SENAMHI.

Elisa Panades
REPRESENTANTE DE LA FAO EN BOLIVIA.



I. Antecedentes.

Los desastres naturales recurrentes en los últimos años han marcado una actitud de preocupación en los pobladores de las comunidades rurales y urbanas, así como en las autoridades en los tres niveles de gobierno: nacional, departamental y municipal, quienes de una u otra manera buscan responder a estas amenazas.

En el departamento del Beni se pueden describir tres tipos de amenazas de carácter natural: sequías, inundaciones y antropogénicos, como son los incendios provocados por la quema de pastizales y desmontes.

Ante estas amenazas y a fin de salvaguardar la vida humana y las actividades agropecuarias que tienen que ver con la seguridad alimentaria, además de los bienes familiares, comunales, departamentales y nacionales se hace necesario incorporar el Sistema Departamental de Alerta Temprana (SDAT) para coadyuvar a prevenir desastres naturales.

La existencia de diversas instituciones encargadas de monitorear parámetros meteorológicos, limnimétricos y otros que tienen que ver con las inundaciones, las crecidas de los ríos y las sequías, como son: el SEMENA, AASANA, SEENAMHI y LA FUERZA NAVAL en el departamento y los Municipios, se presenta como una oportunidad inigualable para implementar el SDAT. Así mismo, existen también entidades, como la Dirección Departamental del Bosque y la Tierra, que monitorean el desmonte y la quema de pastizales que son, a su vez, fuentes potenciales para causar incendios.

Si bien estas instituciones especializadas procesan durante todo el año la información que recolectan, está no es utilizada para la Alerta Temprana ya que no existe un Sistema acorde a nivel departamental ni municipal.

Durante la gestión 2008 el SEMENA y la Fuerza Naval han monitoreado el desborde de los ríos en el departamento habiéndose convertido en la instancia de seguimiento a la inundación, sin embargo se levantó el sistema una vez pasada la emergencia. Esta actividad se difundió a través del Centro de Operación de Emergencia Departamental (COE-D) y la Unidad de Gestión de Riesgos de la prefectura del Departamento.

Las lecciones aprendidas durante la inundación del 2008 han demostrado que el monitoreo de los ríos puede tener efectos positivos en la comunidad como ser:

- La evacuación oportuna de la población y de animales afectados permitiendo reducir las pérdidas de vidas humanas y de ganado.
- La organización adecuada y puesta en marcha del COE departamental.
- La atención adecuada a las familias damnificadas.

De esta forma, se pudo observar algunas debilidades que se deben mejorar al momento de implementar un SDAT. Estas son:

- La inundación en la Provincia Itenez (no monitoreada), ocasionada por el río Blanco y el Itanoma ha demostrado la necesidad de monitorear permanentemente los principales ríos del Beni.



- Limitada comunicación de la alerta temprana a las comunidades más alejadas, siendo que éstas se enteraron de las crecidas de los ríos como noticia por medio de la televisión y las radios y no como alerta.
- La poca disponibilidad de observatorios meteorológicos e hidrológicos y la disponibilidad de la información en forma aislada no permiten contar con información en tiempo real.

Estas son algunas consideraciones que demuestran la necesidad de contar con un SDAT a fin de definir el grado de riesgo en que se encuentra una comunidad, un Municipio, una región o el departamento en su conjunto.

2. El Sistema Departamental de Alerta Temprana (SDAT)

El SDAT es una estructura operativa departamental que incluye a los Municipios. Está conformada por instituciones especializadas en el monitoreo de parámetros que permitan definir el grado de riesgo.

El SDAT está encargado de centralizar la información a nivel departamental y municipal. Dentro de sus funciones también se halla la difusión de información en las instituciones y organizaciones, quienes a su vez, se encargan de propalar la alerta ante eventos capaces de causar desastres en el departamento.

El SDAT tiene los siguientes objetivos:

2.1. Objetivo General:

Generar y difundir información hidro meteorológica de manera oportuna en tiempo y forma sobre el posible origen de eventos naturales o antrópicos adversos, que puedan causar daños en un municipio, en una región o en el departamento, facilitando, así, la consecución de una respuesta organizada y adecuada.

2.2. Objetivos específicos:

- a. Monitorear periódicamente los parámetros meteorológicos y limnimétricos en los principales ríos, a fin de prevenir inundaciones, sequías e incendios a través de puntos estratégicos de monitoreo establecidos en el departamento.
- b. Informar, a través de formatos pre-establecidos pronósticos sobre amenazas de inundación, sequía e incendios inminentes, a los responsables de los Sistemas Municipales de Alerta Temprana (SMAT) y a las autoridades encargadas de activar los COE's Departamental y Municipales. Defensa Civil también debe ser informada a fin de que se activen mecanismos de respuesta.
- c. Realizar el seguimiento respectivo mientras permanece la emergencia, finalizando esta labor con un reporte detallado sobre los acontecimientos sucedidos.



- d. Generar una base de datos consensuada que permita análisis estadísticos específicos a fin de realizar modelos de predicción y establecer escenarios de futuros eventos de esta manera se podrá prevenir desastres.

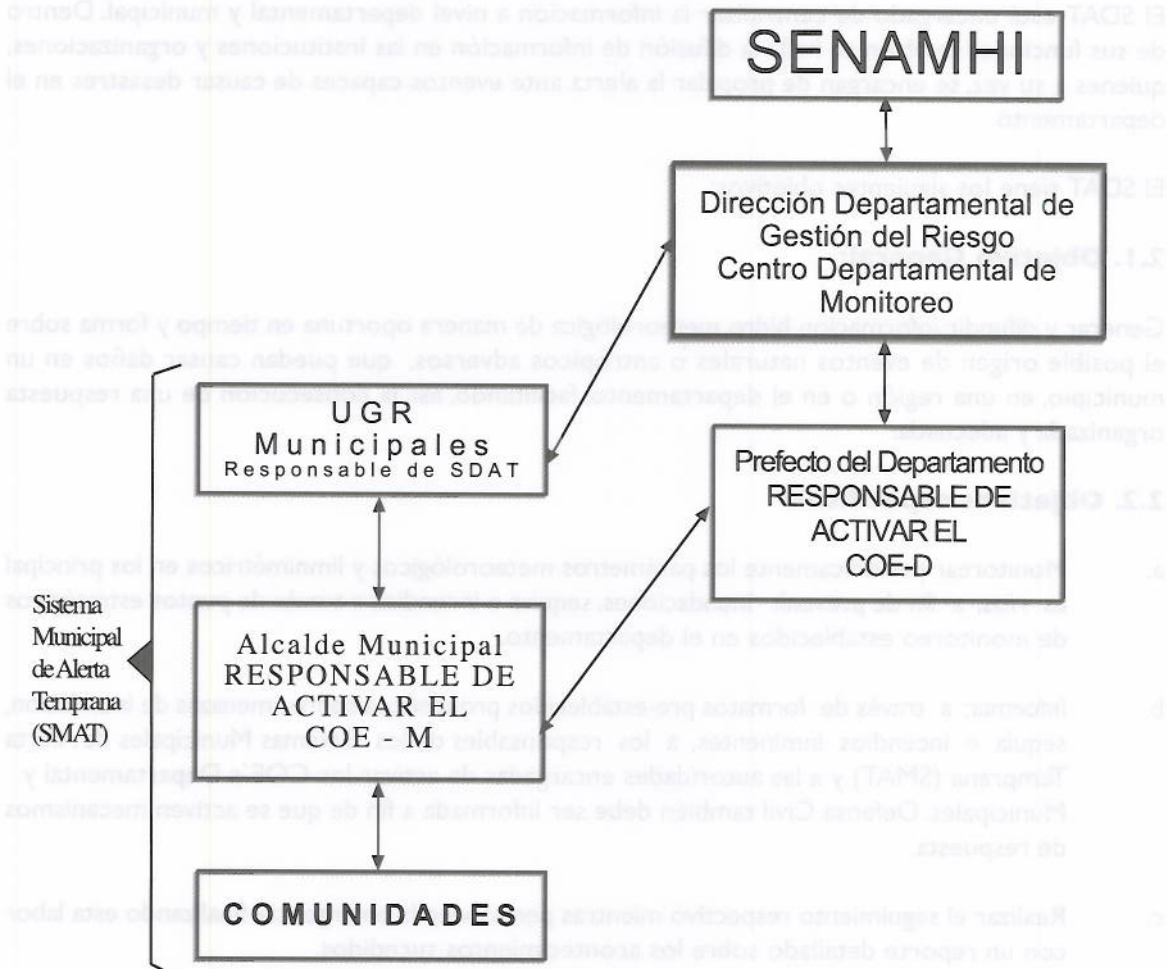
3. Estructura Organizativa del SDAT

El SDAT está conformado por tres niveles de coordinación:

- Nivel 1. Generación y sistematización de la información
- Nivel 2. Centralización de la información
- Nivel 3. Difusión de la Información

Figura 1.

Estructura organizativa del Sistema Departamental de Alerta Temprana





En el primer nivel se encuentran las instituciones que generan información a través de los puntos de monitoreo (estaciones meteorológicas, capitanías de puerto u otras) que se encuentran en distintas comunidades en el departamento.

En este nivel se encuentran el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) quién monitorea los niveles de los diferentes ríos y las condiciones meteorológicas del departamento.

La información generada en este nivel servirá para pronosticar las inundaciones, las sequías y las condiciones meteorológicas (humedad relativa, temperatura y vientos) que permiten la probabilidad de propagación de focos de calor que pueden causar incendios.

En el segundo nivel se encuentra el Centro Departamental de Monitoreo ubicado al interior del SDAT, implementado en la Dirección de Gestión del Riesgo de la Prefectura. Esta Unidad será encargada de la recepción y difusión de la información hidro meteorológica y difundirla además de emitir el grado de alerta a nivel departamental y municipal.

En el tercer nivel se encuentran, los usuarios del SDAT, los Sistemas Municipal de Alerta Temprana, las comunidades y los responsables de la activación de los Centros de Operación de Emergencias (COE's) a nivel Departamental y Municipal que de acuerdo a la ley 2140 son el Prefecto del Departamento y el Alcalde Municipal.

En la estructura del SDAT hay dos instancias importantes que son nexos claves entre los generadores de información (SENAMHI y Eventualmente las comunidades que enviaran información a cerca de incendios a través de los SMAT) éstas son: El centro departamental de monitoreo del departamento y el Sistema Municipal de Alerta Temprana al interior de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo, dado que estas dos instancias permiten la recepción y difusión de la información.

Es importante remarcar que de la coordinación eficiente y eficaz entre estos tres niveles dependerá una alerta oportuna que salve la vida humana, la producción ganadera y los bienes de la población en riesgo a nivel comunal, municipal, regional o departamental.

4. Funciones de los distintos niveles

El SDAT en general tiene la función de monitorear diferentes parámetros climáticos y antropogénicos que permitan determinar una amenaza natural o antrópica inminente, sistematizando esta información a fin de socializar de manera oportuna a los municipios y comunidades que se encuentran en riesgo.

Así, se reduce el impacto negativo de un fenómeno natural adverso o antrópico en una comunidad, en un municipio, en una región o a nivel del departamento.

Las funciones de los diferentes componentes del SDAT son:

SENAMHI:

El SENAMHI tiene la función de:

- a) Generar información con valor agregado de uso en la alerta temprana a nivel departamental.



- b) Pronosticar las inundaciones, sequías e incendios determinando las zonas en peligro a nivel comunal, municipal o departamental.
- c) Proporcionar la información a la Unidad de Coordinación del SDAT en formatos pre-establecidos.
- d) Brindar asistencia técnica en la implementación, operación y mantenimiento de las estaciones conectadas a la red a nivel departamental.
- e) Desarrollar procesos de capacitación dirigidos a personeros prefecturales y municipales.
- f) De acuerdo a disponibilidad implementar estaciones meteorológicas satelitales, en diferentes municipios del departamento, cuya información será emitida en tiempo real al Centro Departamental de Monitoreo.
- g) Apoyar a las Agencias Internacionales, Organismos No Gubernamentales u otras que tengan previsto entregar equipos de monitoreo hidrológico o meteorológico, en la ubicación, instalación y en su administración adecuada a fin de que estos equipos sirvan eficientemente al monitoreo. Este apoyo se deberá realizar a través de acuerdos firmados con la participación de la Unidad de Gestión de Riesgos.

Centro Departamental de Monitoreo

El SDAT cuenta con un centro de monitoreo el cual tiene las siguientes funciones:

- a) Coordinar y sistematizar con el SENAMHI el levantamiento de información en los puntos de monitoreo de acuerdo a un plan establecido para este fin.
- b) Informar al Perfecto del departamento y a los Gobiernos Municipales a través de formatos pre-establecidos los pronósticos de amenazas de inundación, sequía e incendios, de acuerdo a los niveles de alerta de manera oportuna para que se activen mecanismos de respuesta.
- c) Informar a los SMAT los estados de alerta y/o las condiciones hidro meteorológicas, registrándose esta información en el libro de envío y recepción de información hidrometeorológica.
- d) Informar a través de medios de comunicación masiva y a través de las estructuras de comunicación establecidas en las diferentes organizaciones de base y productivas como son: FEGABENI, la Federación de Campesinos, la Central de Pueblos Indígenas, el SENASAG, el SEDUCA entre otros el estado de alerta en forma oportuna en tiempo y forma.
- e) Elaborar protocolos de respuesta a ser seguidas por la población en cada una de las etapas de Alerta
- f) Generar y poner a disposición una base de datos que permita análisis estadísticos fiables para realizar modelos de predicción de futuros eventos y prevenir desastres naturales.
- g) Asesorar y otorgar asistencia técnica a los Gobiernos Municipales para la



implementación de sus Unidades de Gestión de Riesgos o responsables de la administración y gestión de las unidades municipales de alerta temprana, Así mismo, brindar respaldo en la estructuración y activación de sus COEs municipales.

El Sistema Municipal de Alerta Temprana de las UGR Municipales

Las Unidades Municipales de Gestión del Riesgo, a través del SMAT, tiene las siguientes funciones:

- a) Recibir la información enviada por el SDAT en los libros de recepción y envío de información hidro meteorológica.
- b) Enviar información al SDAT , de manera oportuna sobre la ocurrencia de eventos naturales o antròpicos adversos ocurridos en comunidades del Municipio de acuerdo a los requisitos establecidos en el libro de recepción y envío de información.
- c) Informar al Alcalde Municipal a través de formatos pre- establecidos los pronósticos de amenazas de inundación, sequía e incendios, de acuerdo a los niveles de alerta de manera oportuna para activar mecanismos de respuesta.
- d) Informar a las comunidades a través de medios de comunicación masiva y por medio de las estructuras de comunicación establecidas en las diferentes organizaciones debasey productivas como son: FEGABENI, la Federación de Campesinos, la Central de Pueblos Indígenas, el SENASAG, el SEDUCA entre otros.
- e) Elaborar protocolos de respuesta a ser seguidas por la población en cada una de las etapas de Alerta
- f) Generar y poner a disposición una base de datos que permita análisis estadísticos para poder realizar modelos de predicción de futuros eventos para así prevenir desastres.
- g) Asesorar y otorgar asistencia técnica a las comunidades para la implementación de sus Unidades de Gestión de Riesgos Locales.

El Prefecto y Comandante del Departamento

Las funciones del Prefecto con respecto al SDAT son atribuciones dadas por las normas vigentes establecidas en el Título V, Capítulo I, Art.44, del Reglamento 26739. Las atribuciones que tiene el Prefecto departamental con relación al SDAT son:

- a) Ejercer la máxima autoridad en el nivel departamental en materia de reducción de riesgos y atención de desastres y/o emergencias
- b) Conformar el Centro de Operaciones de Emergencia (COE)
- c) Solicitar la declaratoria de desastres y/o emergencias al CONARADE
- d) Promover la coordinación con los Gobiernos Municipales y otras instituciones de su jurisdicción para la elaboración de Planes Departamentales de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias.



Los Alcaldes Municipales

En el Art. 46 del Reglamento 26739 se otorgan las siguientes atribuciones para el Alcalde Municipal:

- a) Ejercer la máxima autoridad en el nivel municipal en materia de reducción de riesgos y atención de desastres y/o emergencias
- b) Conformar el COE Municipal
- c) Solicitar la declaratoria de desastres y/o emergencias al CONARADE
- d) Promover la inclusión de la Evaluación de Riesgos en la normativa de aprobación de inversión pública y privada en el ámbito de su competencia
- e) Conformar centros de acopio Municipales

Por su parte el Reglamento 26739, manifiesta en su artículo 49 y 50 que tanto el Prefecto Departamental como el Alcalde Municipal, en caso de declaratoria de emergencia, serán los responsables de elaborar y presentar un Plan de Respuesta a la declaratoria de emergencia a fin canalizar recursos financieros.

La base para la toma de decisión efectiva y la activación del COE-D o COE-M, depende de la información oportuna que el SDAT pueda proporcionar a la autoridad competente.

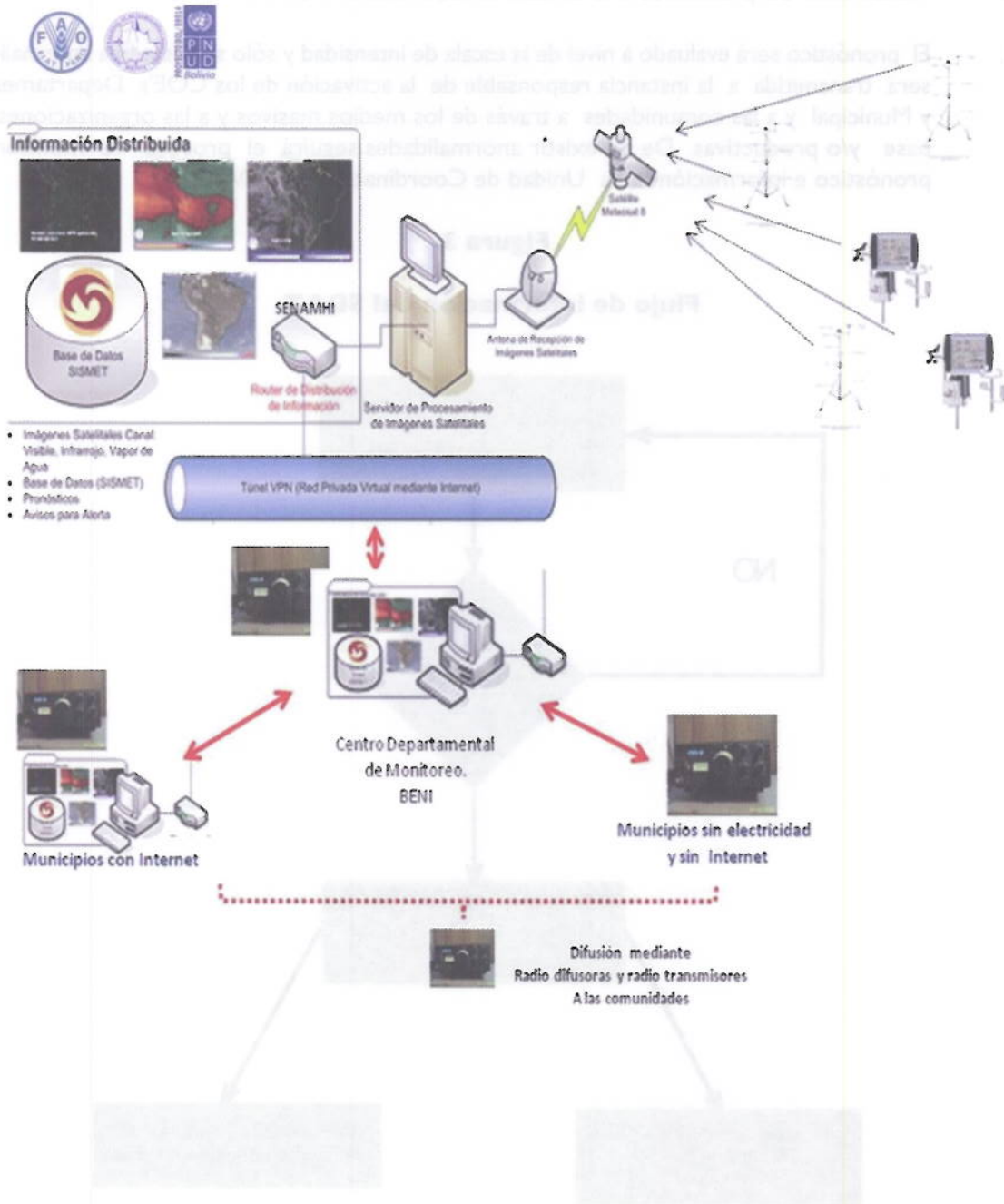
5. Flujo de información del SDAT

La información recogida por las estaciones meteorológicas satelitales y convencionales serán enviadas y difundidas utilizando el Internet y radiotransmisores de acuerdo con la siguiente figura.



Figura 2.

Mecanismos de difusión del SDAT



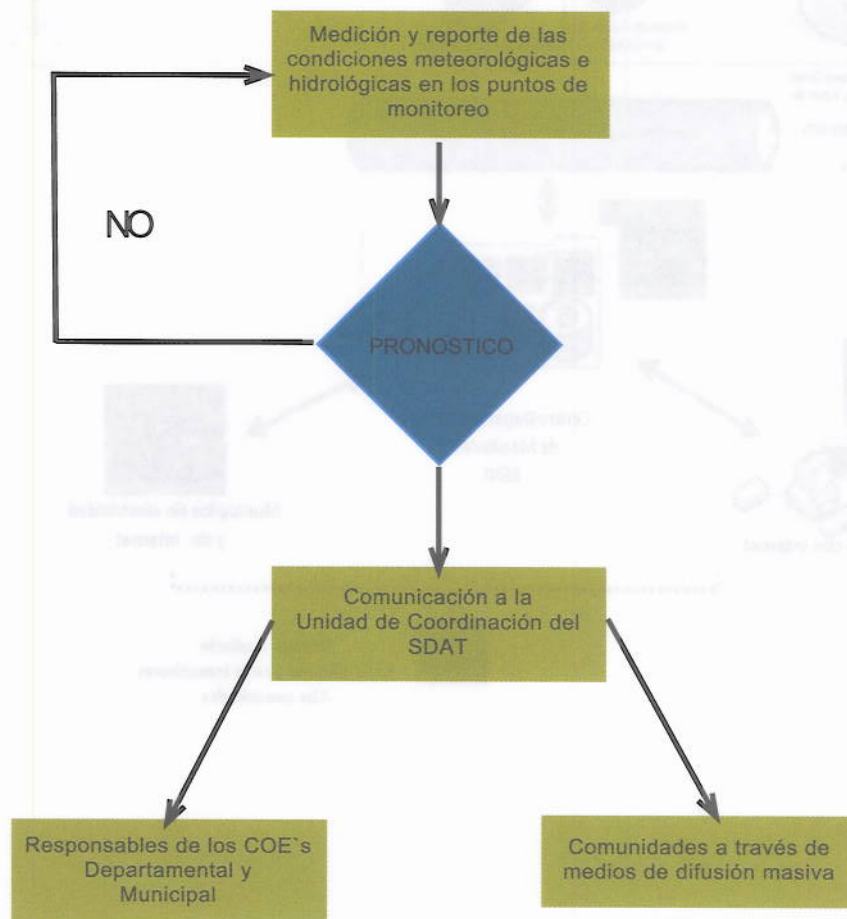


El flujo de la información del SDAT se realizará en tres etapas:

1. La generación de información en los puntos de monitoreo a cargo del SENAMHI.
2. Transmisión del pronóstico a la Unidad de Coordinación del SDAT.
3. El pronóstico será evaluado a nivel de la escala de intensidad y sólo si existe una anomalía será transmitida a la instancia responsable de la activación de los COE's Departamental y Municipal y a las comunidades a través de los medios masivos y a las organizaciones de base y/o productivas. De no existir anomalías seguirá el proceso de monitoreo, pronóstico e información a la Unidad de Coordinación del SDAT.

Figura 3.

Flujo de información del SDAT





Es importante remarcar que el pronóstico deberá ser preciso, pues un error por defecto en las alturas de crecidas pronosticadas, por ejemplo, puede llevar a inundaciones imprevistas y una falla por exceso generará gastos innecesarios y la posterior pérdida de credibilidad en el sistema ante futuros eventos (Lopardo L. et.al. 2005).

6. Equipos de recepción y difusión del SDAT

A fin de contar con un sistema que permita una recepción y difusión de los niveles de alerta y diagnósticos hidro meteorológicos, se debe implementar en todos los municipios radiotransmisores o equipos de computadoras con acceso a Internet. De esta manera se podrá tener una comunicación eficiente y en tiempo real entre el SDAT y los SMAT. Para fortalecer el SDAT se implementarán los siguientes equipos:

Cuadro I.

Equipos a implementarse en el SDAT

Equipo	Cantidad	Ubicación
Radio Transmisores	3	Puerto Siles Exaltación DDGR Beni
Computadoras estacionarias	7	San Ramón San Joaquín Santa Ana San Ignacio de Mojos San Andrés San Javier DDGR Beni
Impresoras	7	San Ramón San Joaquín Santa Ana San Ignacio de Mojos San Andrés San Javier DDGR Beni
Sensor Pluvimétrico	1	DDGR Beni
ROUTERS Juniper Networks Secure Services Gateway 5 (SSG 5)	7	San Ramón San Joaquín Santa Ana San Ignacio de Mojos San Andrés San Javier DDGR Beni
ROUTER Juniper Networks SSG 320M Administrable - Conexión al PC via Ethernet 4 Interfaces 4GB Incluye Sistema operativo ScreenOS 6.1	1	Institución Gubernamental (SENAMHI)

Las características técnicas de los equipos que se instalarán en los demás municipios se presentan en el anexo I.



7. Niveles de alerta

El SDAT tomará parámetros importantes que tienen que ver con la amenaza de inundación y sequía considerando cuatro etapas:

- 1. Aviso Verde
- 2. Alerta Amarillo
- 3. Alarma Naranja
- 4. Emergencia Rojo

Con el propósito de establecer los criterios que definan el estado de alerta se tiene la siguiente escala que fue elaborada por instituciones especializadas.

Cuadro 2.

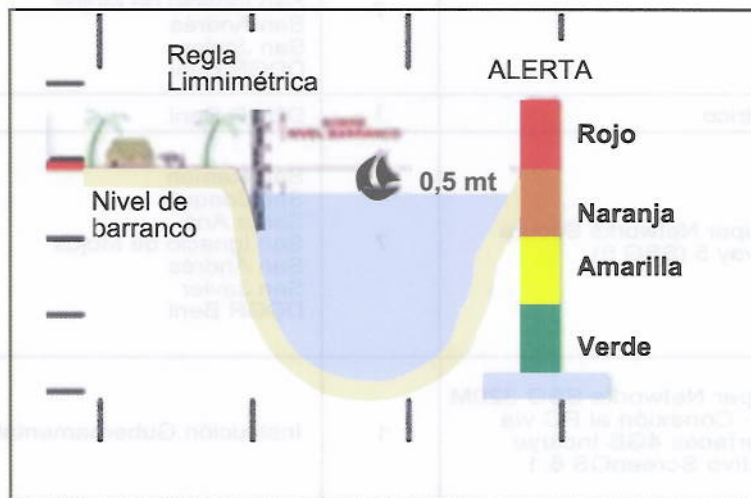
Niveles de Alerta temprana para inundaciones

Accion	Color	Estado limnimétrico
1. Aviso	Verde	Condiciones normales
2. Alerta	Amarillo	Incremento de nivel de agua
3. Alarma	Naranja	de 0 a 0.5 m BNB
4. Emergencia	Rojo	SNB

Fuente: SEMENA

Figura 4.

Escala de alerta hidrológica





La escala para la alerta de inundación está basada en la altura del agua con respecto al nivel de barranco, medido en los diferentes puntos de monitoreo. Siendo que a 50cm debajo del nivel de barranco se considera alerta naranja y sobre éste nivel rojo.

Cuadro 3.

Niveles de los ríos en relación al grado de alerta en la Sub cuenca del Mamoré

Punto de Monitoreo	Alerta en metros de altura elipsoidal			
Puerto Villarroel	Menos de 115,5	de 115,5 a 118,5	de 118,5 a 121,3	Más de 121,3
Puerto Almacén	Menos de 132,0	de 132,0 a 136,0	de 136,0 a 139,0	Más de 139,2
Puerto Siles	Menos de 144,0	de 144,0 a 148,0	de 148,0 a 152,0	Más de 152,0
Guayaramerín	Menos de 169,0	de 169,0 a 171,5	de 171,5 a 174,6	Más de 174,6

Fuente: Servicio Nacional de Hidrología Naval (2008)

7.1. Niveles de alerta temprana para sequías

La escala propuesta está enmarcada en la metodología del Porcentaje de la Precipitación Normal (PPN) la cual se refiere a la relación que existe entre la precipitación acumulada en un período de tiempo determinado y la precipitación media anual para una región y se expresa de manera porcentual. 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 4.

Categoría de sequía medida por el método Porcentaje de Precipitación Normal (PPN)

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	Aguda	Aguda	-49,1 % a -59,0 %
	Intensa	Intensa	-50 % o menos



7.2. Parámetros de prevención de Incendios

En Bolivia no se disponen de instrumentos y herramientas necesarias (fotos satelitales a tiempo real) para la definición de parámetros que definan la escala de alerta temprana. Sin embargo, se posee información de base como la autorización de desmontes y/o de quema de pastizales otorgados por las Superintendencia Forestal y Agraria que permitiría evaluar las áreas en riesgo.

Un análisis histórico de las áreas autorizadas para el desmonte y la quema de pastizales a nivel municipal permitirá determinar el área en riesgo. Así mismo, la autorización anual de las entidades pertinentes permitirá definir las regiones en las cuales se tendrá focos de calor.

Esta información relacionada con parámetros medidos por SENAMHI y pronósticos de tiempo semanal como son: velocidad del viento, temperatura ambiental, humedad relativa del ambiente y la precipitación pluvial, permitirá a la Unidad de Coordinación emitir comunicados de prevención para la quema de monte, chacos o pastizales. Con esta acción se espera reducir la propagación del fuego y consecuentemente eliminar el riesgo de incendios.

8. Puntos de monitoreo

El SENAMHI cuenta con la información de estaciones meteorológicas en el departamento del Beni, las cuales están a cargo del SEMENA, AASANA y la Fuerza Naval.

8.1. Puntos de Monitoreo Hidrológico

En la actualidad existen 11 puntos de monitoreo ubicados en los principales ríos del departamento del Beni. Éstos son monitoreados por el SEMENA y la Fuerza Naval; sin embargo según el SEMENA los puntos de monitoreo son insuficientes debido a que el área de inundación es grande en el departamento del Beni y requiere esfuerzo y coordinación permanente.

A través del Proyecto OSRO/BOL/702/SPA en coordinación con la Alcaldía de Loreto, se implementó un sensor satelital en el Río Grande el cual está siendo utilizado por el SENAMHI.

Cuadro 5.

Puntos de Monitoreo de los principales ríos del Beni

Punto de Monitoreo	Río	Responsables
Pailas	Grande	SENAMHI (Alcaldía Loreto)
Guayaramerín	Mamoré	SEMENA
Riberalta	Beni	SEMENA
Puerto Siles	Mamoré	SEMENA
Puerto Almacén	Ibare	SEMENA
Puerto Villarroel	Ichilo	SEMENA
Puerto Junin	Yacuma	Fuerza Naval
Buena Vista	Itenez	Fuerza Naval
Versalles	Tenez	Fuerza Naval
La Horquilla	Itenez	Fuerza Naval
Rurrenabaque	Beni	Fuerza Naval



El SEMENA manifiesta que se requiere implementar por lo menos 6 estaciones automáticas para el monitoreo de los principales ríos afluentes del Beni, en los siguientes puntos: Boca del Río Grande, Río Piraí, Río Yapacaní, Río Chipiriri, Puerto Aurora y Puerto Villarroel. Debido a que en el área de estos ríos la precipitación pluvial es mayor a 2000 mm, dando lugar a una precipitación pluvial mayor a 3000mm; además esta área es de mayor escurrimiento llegando a un 40%.

El SENAMHI recomienda instalar estaciones hidrométricas en los siguientes puntos:

Cuadro 6.
Recomendación para la instalación de
Puntos de monitoreo hidrométrico

Estación	Río
El Carmen (antes de union río Mamoré)	Grande
San Silvestre	Mamoré
Puente cerca de Boquerón	Yapacani
Puerto corazón de Jesús	Mamoré
Campamento Yuquiz	Chimoré
Puerto Nueva vida	Chapare
Puente 1	Yapacani
Puente pasando el Porvenir	Grande
Puente 2	Grande
Cariaco	Mamoré

Fuente: SEMANHI

A fin de ir consolidando un SDAT eficiente será necesario incorporar puntos de monitoreo que no se encuentren en el territorio del departamento sino en los departamentos de Santa Cruz y Cochabamba recomendados por el SEMENA y el SENAMHI, solo así se tendrá un SDAT adecuado (Anexo I).

8.2. Monitoreo Meteorológico

En el departamento del Beni en la actualidad existen 10 estaciones meteorológicas las cuales están bajo la supervisión de AASANA. Dicha institución registra en tiempo real parámetros que tienen que ver con precipitación, pluvial, vientos temperaturas, humedad a fin de facilitar la aeronavegación.

Las estaciones meteorológicas se encuentran ubicadas solamente en aeropuertos y son insuficientes para el monitoreo del extenso territorio beniano. Los puntos de monitoreo actual son:



Cuadro 7.
Puntos de monitoreo meteorológico en el Beni

Punto de monitoreo	Ubicación	Responsable
Guayaramerin	Aeropuerto	AASANA
Magdalena	Aeropuerto	AASANA
San Joaquín	Aeropuerto	AASANA
San Ramón	Aeropuerto	AASANA
Santa Ana	Aeropuerto	AASANA
Trinidad	Aeropuerto	AASANA
Riberalta	Aeropuerto	AASANA
Rurrenabaque	Aeropuerto	AASANA
San Ignacio	Aeropuerto	AASANA
San Borja	Aeropuerto	AASANA

El SENAMHI recomienda instalar puntos de monitoreo meteorológicos en los afluentes del río Mamoré. En el río Isiboro en la comunidad Santa Rosa del Isidoro, en el río Chapare en Rancho Misión, en el Mamoré en las comunidades Jerusalén y San Silvestre, en el río Ichilo en Puerto Corazón de Jesús y, finalmente, en el Yapacaní en la comunidad Estación Boquerón.

La implementación de nuevas estaciones para el monitoreo meteorológico se podrá llevar a cabo con la participación activa de organizaciones de apoyo internacional, organismos no gubernamentales y otras entidades que puedan aportar para el futuro desarrollo de la población beniana.

8.3. Monitoreo de incendios

El monitoreo de incendios se realizará en condiciones meteorológicas donde el foco de calor pueda generar siniestros. Estos parámetros son: Temperatura, Humedad relativa, precipitación pluvial y vientos. Este pronóstico permitirá la prevención de incendios. Por ejemplo el SDAT enviará un mensaje al SMAT indicando que las temperaturas en los siguientes días serán altas, se registrará baja humedad relativa, no se producirán precipitaciones pluviales y habrá viento. Por lo tanto, se recomienda tener el máximo cuidado en el chequeo, desmonte o con los focos de calor que produce la quema de basuras, o el funcionamiento de cocinas o aparatos con combustible inflamable.

La alerta de incendios será de carácter preventivo considerando que este es un fenómeno antrópico.

A fin de prevenir incendios el SDAT a través de los SMAT, emitirá las condiciones de tiempo considerando: la temperatura, la humedad relativa y los vientos. La combinación de estos factores puede generar las condiciones propicias para la propagación de focos de calor que pueden desembocar en incendios.



9. Formatos de reportes

El reporte enviado por parte de la Unidad de Coordinación del Sistema Departamental de Alerta Temprana (SDAT) a los usuarios como al Prefecto Departamental y a los respectivos alcaldes, se realizará a través de la Dirección de Gestión del Riesgo Departamental y Municipal considerando los siguientes aspectos:

1. Claridad
2. Oportuno en tiempo
3. Con sustento científico
4. Determinando claramente el grado de estado de la alerta
5. Incluir recomendaciones que permitan tomar decisiones

Este es el Objetivo del Libro departamental de recepción y envío de información sobre fenómenos naturales y antrópicos adversos:

“Contar con un instrumento que permita al SDAT y SMAT el registro de información recibida o enviada sobre las condiciones meteorológicas y estados de alerta”.

El libro departamental de recepción y envío de información sobre fenómenos naturales y antrópicos se debe constituir en un instrumento que permitirá los siguientes aspectos:

- Permitirá el envío y recepción de información de manera clara, evitando el lenguaje técnico, cuya interpretación se facilite difundiendo los estados de alerta a las comunidades.
- Brinda respaldo como instrumento indicado para la difusión de los niveles de alerta
- Mantiene constante la relación entre la Dirección Departamental de Gestión de Riesgos “DDGR” con las Unidades de Gestión del Riesgo Municipal (UGRM) ya que la información se registra diariamente.
- Sirve de instrumento de seguimiento al funcionamiento de las UMGR, permitiéndole a la DDGR hacer el seguimiento al su funcionamiento del SMGR a través del SMAT.
- Sirve como base de datos para el seguimiento a la ocurrencia de fenómenos naturales adversos.

Se deberá gestionar la utilización de este instrumento como documento para que los municipios lo presenten obligatoriamente a la DDGR y a Defensa Civil. Esto deberá darse una vez que se haya presentado la lista de damnificados tras la aparición de fenómenos naturales adversos.

9.1. Libro Departamental de recepción y envío de información sobre fenómenos naturales y antrópicos adversos

El libro de envío y recepción de información permitirá al SDAT expedir información a los Municipios y, al mismo tiempo, recibir información sobre pronósticos o presencia de fenómenos naturales



adversos (como inundaciones, sequías e incendios). Para este fin utilizará el siguiente formulario:

9.1.1. Formulario de envío y recepción de mensajes en el SDAT

En el libro de envío y recepción de mensajes se encuentra la siguiente información que la persona responsable debe registrar. Estas son:

Fecha: Se registrará la fecha: Año, mes y día.

Hora: Se registra la hora de envío del mensaje

N° de mensaje: En esta columna se registra el número de mensaje el cual puede ser más de uno en el día, especialmente en momentos de emergencia y/o desastres.

Tipo de mensaje: El tipo de mensaje se refiere a la importancia de la información. Ésta es de tres tipos; **rutina** que es información normal, de **prioridad** la cual debe ser traspasada a las autoridades competentes y de **emergencia** que informa de manera rápida al Alcalde o prefecto según corresponda.

- Rutina
- Prioridad
- Emergencia

Mensaje enviado y acciones recomendadas: El mensaje enviado del SDAT al Municipio, debe ser claro evitando enviar datos en lenguaje técnico, puesto que los receptores podrían ser personas que no están familiarizadas con este tipo de lenguaje.

La persona encargada de enviar mensajes debe enviar también algunas recomendaciones para la prevención y/o respuesta ante fenómenos naturales adversos al responsable del SMAT.

Por ejemplo: En la zona del municipio se tiene humedad relativa baja, vientos fuertes y temperaturas altas. Ya que las condiciones ambientales son propicias para la propagación del calor, se recomienda tomar medidas adecuadas si se realizarán quemas de pastizales o desmontes. Mantener contacto con el SDAT.

Mensaje recibido, solicitud de apoyo y medidas adoptadas por el municipio. El mensaje recibido del SMDAT debe ser claro. La información del SMAT llegará a través de mensajes sobre la propagación de incendios. Se debe informar sobre las características del fenómeno.

El SDAT deberá registrar la solicitud de apoyo que requiere y las medidas que el municipio está adoptando a fin de enfrentar los fenómenos antrópicos o naturales adversos (incendios, inundaciones u otros). Es importante que el mensaje enviado sea claro. La información correcta es el primer punto para una acción oportuna.



Responsable del envío de la información: Se registra el nombre de la persona que está enviando la información al SDAT y su rúbrica.

Nombre del receptor de la información: Se debe registrar el nombre de la persona que está recibiendo la información en el SDAT.



Cuadro 8.
Envío y recepción de mensajes en el SDAT

SISTEMA DEPARTAMENTAL DE ALERTA TEMPRANA								
REGISTRO DE MENSAJES METEREOLÓGICOS Y ESTADOS DE ALERTA								
ENVIO Y RECEPCION DE MENSAJES EN EL SDAT								
Fecha								
Municipio	Hora	Nº de mensajes	Tipo de mensaje	Mensaje enviado y Acciones recomendadas	Mensaje Recibido y Solicitudes de apoyo y medidas adoptadas por el municipio	Nombre del Responsable del SDAT	Firma	Nombre del Responsable del SMAT
Santa Ana								
Exaltacion								
Puerto Siles								

9.1.2. Formulario de envío y recepción de mensajes del SMAT

Al igual que en el libro del SDAT en el texto del SMAT se obtiene información de: mes, fecha, hora, Nº de mensaje y tipo de mensaje, Además de estos datos:

Mensaje recibido y acciones recomendadas: El mensaje recibido del SDAT debe ser claro, para que el destinatario sepa lo que se desea hacer. El mensaje recibido será sobre pronósticos del tiempo y probables surgimientos de frentes fríos, focos de calor u otros fenómenos que puedan generar desastres naturales. Deberán registrarse acciones o recomendaciones que el responsable del SDAT deberá transmitir oportunamente para preservar la seguridad de la población. Por ejemplo: Informar al Alcalde y al mismo tiempo mantener contacto con la DDGR. También deberá organizar una reunión con las comisiones del COE Municipal.

Mensaje enviado, Solicitud de apoyo y medidas adoptadas: El mensaje enviado del SMAT al SDAT debe ser nítido y explicativo, ya que se desea conocer los diversos fenómenos naturales (incendios, vientos fuertes u otros) y sus características. Igualmente, la información para solicitar apoyo deberá ser clara y concreta. Es importante el envío oportuno de los mensajes puesto que la información real es el primer paso para una acción eficaz.

Responsable del envío de la información: Se registra el nombre de la persona que está enviando la información al SDAT. Debe firmar.



Nombre del receptor de la información: Se debe registrar el nombre de la persona que está recibiendo la información en el SDAT.



Cuadro 9
Envío y recepción de mensajes en los municipios

SISTEMA DEPARTAMENTAL DE ALERTA TEMPRANA

REGISTRO DE MENSAJES METEREOLÓGICOS Y ESTADOS DE ALERTA								
ENVÍO Y RECEPCIÓN DE MENSAJES EN LOS MUNICIPIOS								
MES :								
Fecha	Hora	Nº de Mensaje	Tipo de Mensaje	Mensajes recibidos y acciones recomendadas por el SDAT	Mensaje enviado, solicitudes de apoyo y medidas adoptadas por el municipio	Responsable del envío y recepción de mensajes	Firma	Nombre del receptor del mensaje en el SDAT
1								
2								
3								
4								

La persona que recibe y envía la información deberá firmar cada mes el libro. El texto también debe tener la rúbrica del responsable de la UMGR y el visto bueno del H. Alcalde Municipal.

9.2. Seguimiento al envío y recepción de información

El libro de alerta temprana se constituye en un instrumento que permitirá a las autoridades del Gobierno departamental, a través de la DDGR y UGRM, hacer un seguimiento del funcionamiento de las instancias antes mencionadas.

Las instancias de seguimiento serán:

- El Consejo departamental
- La Asociación de Municipios del Beni

Estas instancias permitirán a la Dirección Departamental de Gestión del Riesgo informar a los Consejeros Departamentales y Alcaldes Municipales, el cumplimiento en la recepción y envío de información de los municipios que integran el SDAT.



9.3. Reporte a las autoridades departamentales y municipales

El reporte a las autoridades, encargadas de la Reducción de Riesgos y atención de emergencias y/o desastres, se hará de acuerdo al formato establecido y por el conducto regular en las instancias prefecturales y municipales. Considerando la claridad, la inmediatez en el tiempo, el sustento científico y el grado de estado de la alerta. Además deberá incluir recomendaciones que permitan tomar decisiones.

Se sugiere añadir en el reporte una línea de color acorde al nivel de alerta lo cual permitirá entender rápidamente la urgencia y el estado de alerta.

9.4. Rol del SDAT en el fortalecimiento de las UGR Municipales

El SDAT apoyará el fortalecimiento a las UGR a través de la relación estrecha entre el SDAT y los SMAT. Estos son los roles que cumplirá el SMAT:

1. Rol de comunicación.
2. Rol Integrador
3. Rol de cambio
4. Rol de seguimiento y monitoreo
5. Rol para la toma de decisiones departamentales y municipales

9.4.1. Rol de comunicación

Los equipos (radiotransmisores y/o Internet) permitirán una comunicación y difusión de ida y vuelta es decir, Información enviada del SDAT (hidrometeorológica) y de los municipios al SDAT especialmente cuando se produzcan incendios. Considerando que esta amenazas se dan en tiempos cortos, pasando en muchos casos de foco de calor a incendio en pocas horas, deberán ser comunicados a las instancias correspondientes de manera oportuna.

9.4.2. Rol Integrador

La relación entre el SDAT y SMAT permitirá integrar a las Unidades de Gestión del Riesgo municipales con la DDGR en el Beni sirviendo de instrumento para el desarrollo de capacidades a nivel institucional.

En muchos municipios se ha constatado el desconocimiento sobre la Gestión del Riesgo y su implementación. Por lo tanto, la comunicación a través del SDAT puede ser utilizada para la transmisión de mensajes que permitan el seguimiento de la implementación del SGR Municipales desde el nivel Prefectural. Ésta es una de las funciones de las instancias departamentales; apoyar a los municipios en su desarrollo. Por lo tanto la relación del SDAT a través de la comunicación permitirá integrar el tema de riesgos.



9.4.3. Rol de cambio

El hábito por la atención de emergencias arraigada en el país, ha debilitado la actividad permanente de las Unidades de Gestión de Riesgos en los municipios y en el departamento. En las temporadas donde no se registran emergencias y/o desastres las Unidades de Gestión del Riesgo bajan el grado de acción o en muchos casos no realizan acción alguna.

La relación del SDAT con los SMAT será una fuente de estímulo que permita el funcionamiento de las UMGR en los municipios. Debido a que la información hidro-meteorológica será emitida diariamente, forzando a los responsables de la DGR a enviar y recibir información, permitirá que las emergencias y/o desastres deben ser tomados en cuenta desde el punto de vista de la Gestión del Riesgo. Así se evitará imprevistos y no sólo se actuará en el instante en que se generen. Esta acción será el inicio del cambio en la atención de emergencias por la gestión del riesgo que prioriza la prevención, preparación y mitigación.

9.4.4. Rol de seguimiento

A fin de fortalecer el seguimiento a la actividad del SDAT y de los Sistemas Municipales de Alerta Temprana (SMAT), se ha diseñado el libro de envío y recepción de información en el cual se registrará de manera diaria la información recibida y enviada por parte del SDAT y el SMAT, identificando los responsables del envío y recepción.

El libro de alerta temprana se constituye en un instrumento que permitirá a las autoridades del Gobierno departamental a través de la DDGR y a las autoridades municipales a través de la DGRM, hacer un seguimiento del funcionamiento de las instancias antes mencionadas a través del envío y recepción de información de alerta temprana.

9.4.5. Rol para la toma de decisiones departamentales y municipales

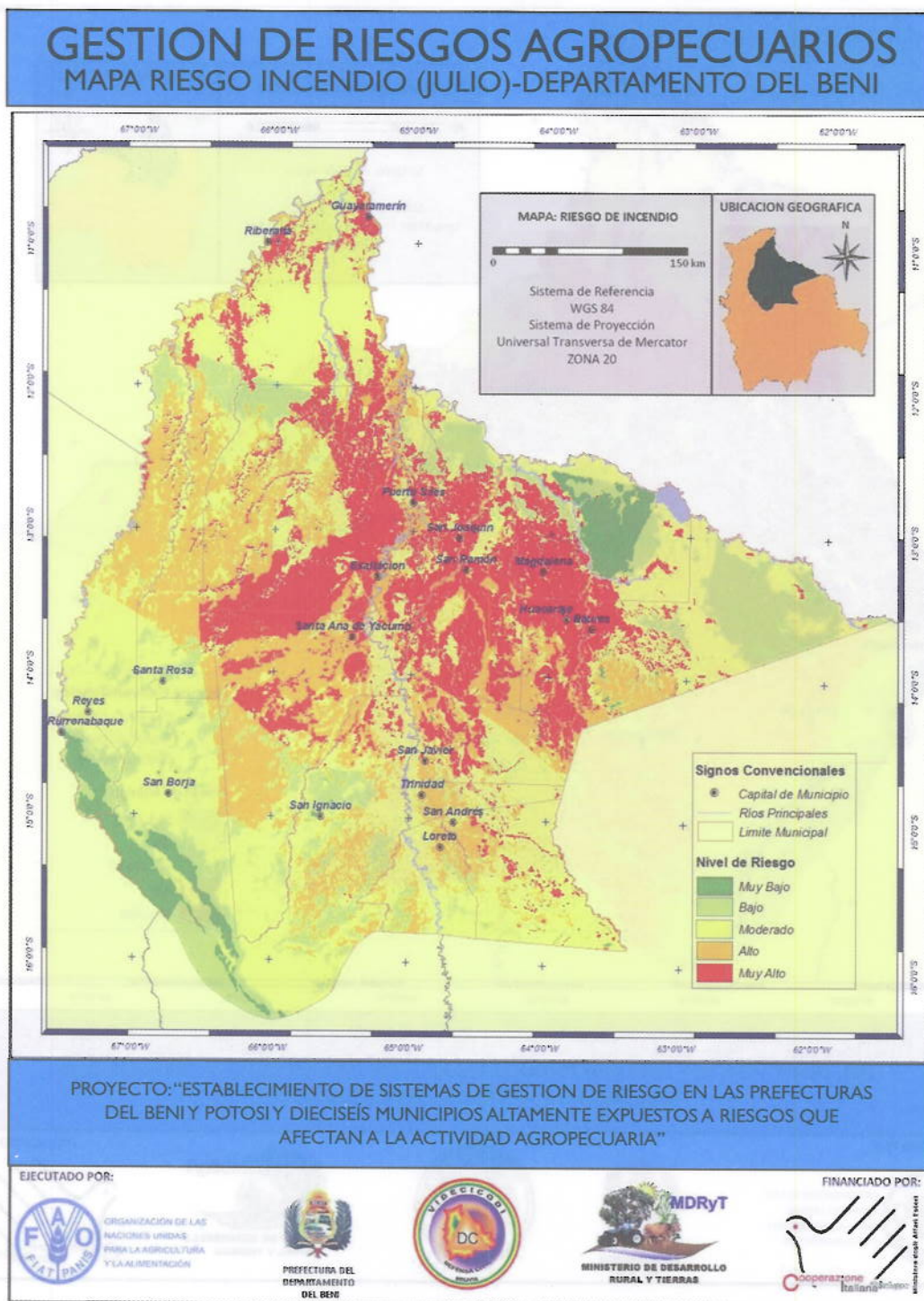
El SDAT y SMAT facilitará a las autoridades, encargadas de la Reducción de Riesgos y atención de emergencias y/o desastres (Prefecto y Alcaldes), un reporte de la toma de decisiones a través del envío de información de acuerdo al formato establecido y por el conducto regular en las instancias prefecturales y municipales. Para llevar adelante este proceso, se deberá tomar en cuenta la claridad, el tiempo oportuno y el sustento científico para así determinar el grado de alerta y sus recomendaciones.

10. Frecuencia de monitoreo

El monitoreo de los parámetros hidrológicos y meteorológicos realizados por el SDAT y su reporte se realizará de forma diaria, utilizando para el registro el libro de alerta temprana. Es necesario recordar que la prevención de incendios se realizara diariamente, cuando las condiciones climatológicas sean propicias para la propagación de los focos de calor. Esto sucede debido a los desmontes y a la quema de pastizales que se realizan en el mes de de julio a septiembre. El reporte del monitoreo meteorológico a fin de prever incendios deberá ser constante y durante los meses de quema de pastizales y desmontes. Los municipios y sus pobladores deberán conocer las probabilidades de expansión de focos de calor en su territorio.



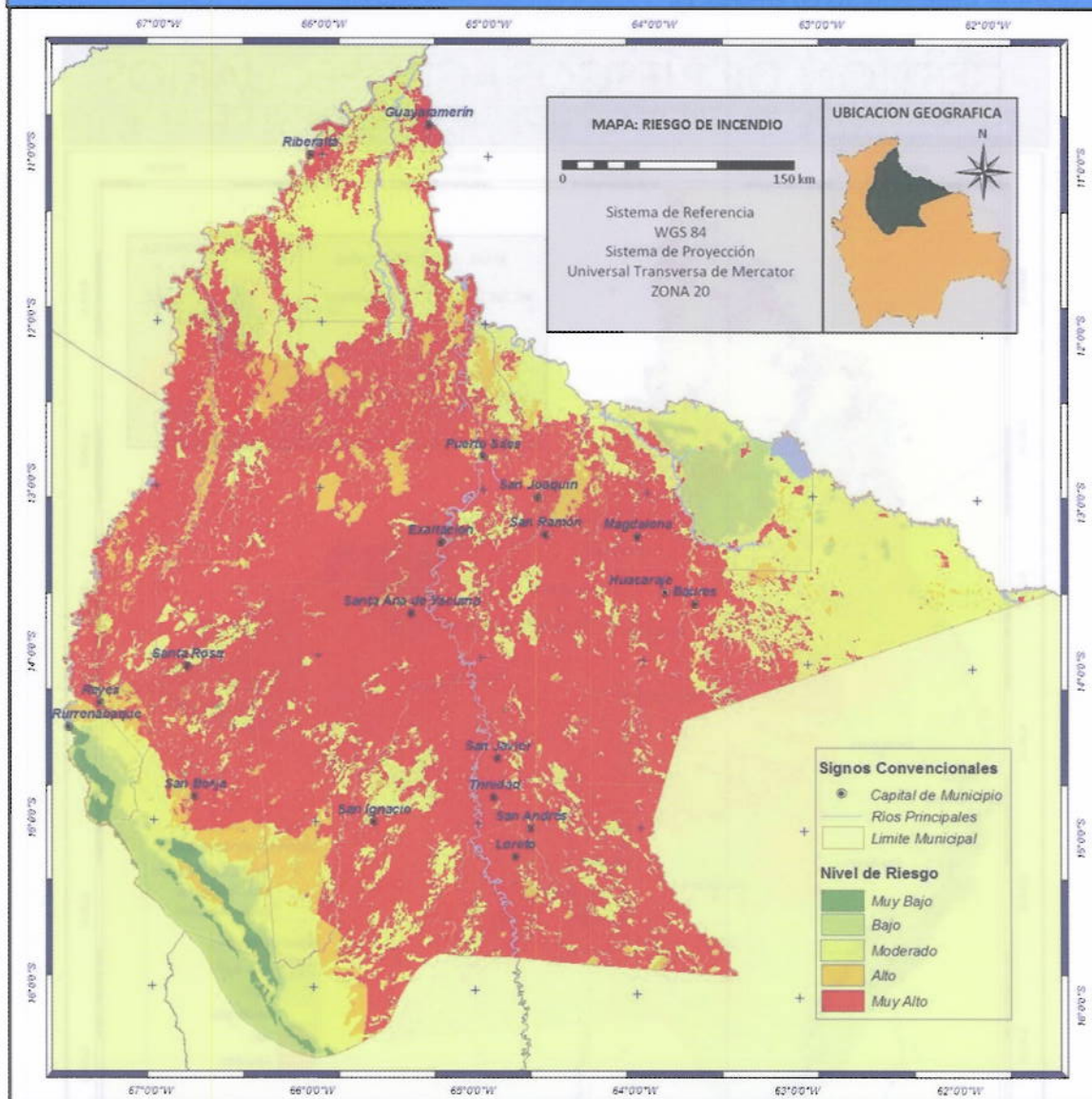
Este reporte deberá realizarse por todos los medios establecidos en el SDAT y SMAT. A través de radioemisoras locales para prevenir la propagación de incendios e informar a los comunarios sobre las medidas de prevención que deben tomar (El riesgo de incendio de los meses de mayo, junio y octubre se tiene adjunto en anexos 2).





GESTION DE RIESGOS AGROPECUARIOS

MAPA RIESGO INCENDIO (AGOSTO)-DEPARTAMENTO DEL BENI



PROYECTO: "ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE GESTION DE RIESGO EN LAS PREFECTURAS DEL BENI Y POTOSI Y DIECISEIS MUNICIPIOS ALTAMENTE EXPUESTOS A RIESGOS QUE AFECTAN A LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA"

EJECUTADO POR:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN



PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO DEL BENI



MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

FINANCIADO POR:





II. Medios de comunicación y difusión de la Alerta

El SDAT y SMAT considera la comunicación y difusión de la alerta en forma oportuna, por lo que se prevé realizar esta actividad a través de medios que fueron consensuados:

II.1. Comunicación a través de Organizaciones e Instituciones

En el departamento del Beni existen organizaciones públicas, privadas y productivas que cuentan con redes de comunicación entre sus miembros como las siguientes: Federación de Ganaderos del Beni (FEGABENI), Federación Sindical Única de Trabajadores Campesinos del Beni (FSUTTCB), Servicio Nacional Sanidad Agropecuaria (SENASAG), SEDUCA, la Central de Pueblos Indígenas del Beni (CEPIB), la Central de Mujeres Indígenas del Beni (CEMIB).

Estas instituciones serán un eslabón en la difusión de la alerta, que vendrá únicamente del SDAT, a través de las respectivas estructuras de las organizaciones y sus medios.

Así: el CEPIB y CEMIB difundirán la información a través de la organización compuesta por Subcentrales, Consejos y Cabildos. La FSUTTCB, lo hará por medio de las centrales, y éstas a las subcentrales y finalmente a las comunidades. FEGABENI difundirá la información por medio de las 29 asociaciones miembros de la federación. SENASAG informará a los 51 técnicos veterinarios distribuidos en diferentes zonas del departamento. Finalmente, el SEDUCA está dispuesto a despachar los comunicados a través del teléfono a todas las Distritos escolares, y éstos se encargarán de informar a los Núcleos Educativos.

Es importante coordinar eficientemente con las organizaciones antes mencionadas y con otras que pudieran existir ya que representan una oportunidad en momentos de emergencia.

II.2. Difusión por medios de comunicación masiva

En un sistema de alerta temprana es indispensable contar con medios de comunicación masiva a fin de difundir la alerta, la cual debe ser adecuada al grupo meta. Así se deberá considerar los siguientes medios de comunicación y difusión de la información.

- a. La radio y la televisión serán utilizados por ser medios importantes de difusión masiva. En especial la radio, la cual tiene un alcance óptimo. A fin de tener el efecto deseado se debe preparar anteladamente a la población por medio de cuñas radiales cuyo objetivo será la educación de la población. Así mismo se podrá difundir protocolos de respuesta, de esta forma la población sabrá qué hacer cuando se tenga la alerta.
- b. Estos protocolos de respuesta permitirán educar a la población antes de la emergencia. Éstos deberán ser distribuidos a través de las redes de comunicación de las organizaciones existentes en el departamento.
- c. Expandir comunicados de prensa de la Unidad de Alerta Temprana Departamental o Municipal a las poblaciones en riesgo a través de radiodifusoras existentes en el BENI. Es importante señalar que la única fuente oficial para difundir el grado de alerta es la Unidad de



Coordinación del SDAT a través de la Unidad de Gestión de Riesgos departamental y/o Municipal. Previa coordinación con la autoridad competente (Prefecto o Alcalde Municipal).

12. Protocolos de preparación y respuesta

Los procedimientos de respuesta son acciones que se deben realizar de acuerdo a la alerta emitida del SDAT, que permitan una reacción organizada, coordinada y eficaz.

La activación de respuesta frente al desastre activa el COE-M el cual realizará sus acciones de acuerdo al plan y procedimientos que se definan de acuerdo a las responsabilidades establecidas en cada nivel del organigrama establecido.

Los procedimientos se darán en dos niveles: 1) a nivel institucional y 2) a nivel de las comunidades a quienes se le comunicará a través de los medios definidos en el SMAT.

Cuadro 10.
Procedimientos de respuesta al SDAT a nivel Departamental

	VERDE	AMARILLO	NARANJA	ROJO
PROCEDIMIENTOS	Estado de normalidad	Información de alerta a los municipios e instituciones de apoyo	Información de alerta a los municipios e instituciones de apoyo	Refuerzo de acciones de aislamiento (albergues) o movimiento de recursos información de alerta a poblaciones e instituciones
	Seguimiento a los fenómenos naturales adversos e información a los SMAT			
		Activación de vigilancia y seguimiento en puntos críticos con base en análisis de riesgo previo, en coordinación con los SMAT	Vigilancia y seguimiento continuo y más detallado de los puntos críticos	Activación del COE-D de acuerdo a procedimientos legales
		Apoyo en la activación de medidas preventivas y de precaución por parte de los municipios	Continuación y refuerzo de medidas preventivas y precaución por parte de la población	Evaluación de daños y análisis de necesidades
	Inicio de acciones preventivas de aislamiento o movilización parcial de recursos Reunión de preparación del COE-D y COE-M Elaboración de planes de respuesta.	Ajustes de planes de respuesta del COE-D Identificación de recursos humanos, financieros y logísticos.	Activación del plan de respuesta específico para la situación de emergencias o desastres declarada	

Fuente: Elaborada en base a la publicada por DIPECHO- CHACO



Cuadro II.
Procedimientos de respuesta al SDAT para información a los Municipios e instituciones de apoyo

PROCEDIMIENTOS	VERDE	AMARILLO	NARANJA	ROJO
	Estado de normalidad	Información de alerta a población e instituciones	Información de alerta a los municipios e instituciones de apoyo	Refuerzo de acciones de aislamiento (albergos) o movimiento de recursos información de alerta a poblaciones e instituciones
		Activación de vigilancia y seguimiento en puntos críticos con base en análisis de riesgo previo	Vigilancia y seguimiento continuo y más detallado de los puntos críticos	Activación del COE-D
		Activación de medidas preventivas y de precaución por parte de la población	Continuación y refuerzo de medidas preventivas y precaución por parte de la población	Evaluación de daños y análisis de necesidades
		Inicio de acciones preventivas de aislamiento o movilización parcial de recursos	Preparación del COE-D para su posible activación.	Activación del plan de respuestas específico para la situación de emergencias o desastres declarada

Fuente: Elaborada en base a DIPECHO- CHACO. Preparación y respuesta frente a situaciones de desastres y/o emergencias (2006)



Cuadro 12.
Procedimientos de respuesta para evacuación del ganado de acuerdo al SDAT

	VERDE	AMARILLO	NARANJA	ROJO
PROCEDIMIENTOS	Estado normal	El Prefecto departamental convocará a reunión a los actores del departamento especialmente FEGABENI, el COE-D en coordinación con el DGR	El Prefecto departamental convocará a reunión a los actores del departamento especialmente FEGABENI, el COE-D en coordinación con la DGR	El Prefecto departamental convocará a reunión a los actores del departamento especialmente FEGABENI el COE-D en coordinación con la DGR
	Las instancias pertinentes de la prefectura deben promover a los municipios para la producción o recolección de forraje henificación o ensilaje	Información sobre el estado de alerta y su significado	Información sobre el estado de alerta y su significado	Información sobre el estado de alerta y su significado
	Se deberá identificar las áreas de altura para evacuación del ganado	Activar la red de difusión de información del SDAT a través de la DGR para comunicar a los municipios la necesidad urgente de ubicar las áreas de altura de acuerdo a la cantidad de ganado existente en sus jurisdicciones	Apoyo a los municipios para la preparación de la evaluación (recursos humanos, medios de transporte y otros) y acondicionamiento del área de albergue para los animales.	Evacuación de los animales a lugar definidos en las alturas
	Las instancias pertinentes de la prefectura deben promover a los municipios a la construcción de almacenes para acopio de heno y construcción de henificadores próximos a las zonas de altura	Identificación de zonas de altura en caso de inundaciones y zonas de resguardo en caso de incendios	Apoyo a FEGABENI y otras organizaciones comunales y municipales para definir acciones (cronograma) a nivel de estancia o comunidad para la evacuación del ganado	Coordinar actividades con los municipios e instituciones de apoyo
		Promover a nivel municipal la elaboración del Plan de evacuación de los animales considerando tiempos y recursos	La DGR a través del sistema de difusión de información promoverá que cada ganadero pueda ubicar y construir campamentos para los peones encargados de los animales	Mantener informaciones coordinadas con la UMGR y con los productores a través de radiodifusoras
		Mantener contacto con el SMAT	Así mismo para que prepare un botiquín de primeros auxilios	
			La DGR mantener contacto con las UMGR	



Por su parte, a nivel de Municipios se desarrollaran procedimientos que permitan la respuesta en cada etapa de la alerta que sea emitida por el SDAT (Cuadro 38).

El tiempo de reacción deberá estar en relación con el tipo de desastre. Así el paso de una alerta amarilla a roja durante la sequía es lento considerando que este fenómeno adverso tiene un proceso de correnca lento. No es el caso de la inundación que puede suscitarse en 30 días o menos y peor aún, durante un incendio en el que puede propagarse rápidamente. En este sentido la organización de respuesta en los tres niveles de alerta deberá realizarse con anterioridad a fin de lograr una respuesta acorde con el tipo de fenómeno adverso.

Cuadro 13.
Procedimientos de respuesta al SDAT a nivel de Municipios

	VERDE	AMARILLO	NARANJA	ROJO
PROCEDIMIENTOS	Estado normal	Convocatoria a reunión de los actores municipales a cargo del Alcalde Municipal	Convocatoria a reunión de los actores municipales a cargo del Alcalde Municipal	Convocatoria a reunión de los actores municipales a cargo del Alcalde Municipal
		Información sobre el estado de alerta y su significado	Información sobre el estado de alerta y su significado	Información sobre el estado de alerta y su significado
		Revisión de la comisiones que conforman en COEM: De búsqueda y rescate, de acopio de alimentos, de evaluación de daños, de organización de centros de acopio y evacuación u organización de albergues	Inventario de medios de transporte y estado de los botes para una posible evacuación	Evacuación de las familias y de animales a lugar seguro
		Identificación de zonas de altura en caso de inundaciones y zonas de resguardo en caso de incendios	Definir acciones (cronograma) con las comisiones organizadas anteriormente	Traslado o resguardo de enceres y bienes de las familias
		Comunicación a todas las comunidades que se encuentran en riesgo	Ubicación y construcción de campamentos	Coordinar actividades con instituciones de apoyo
		Promover a nivel comunal la elaboración de un plan para cosechar material vegetal y semillas	Preparar un botiquin de primeros auxilios	Mantenerse informados con el SMAT y a través de radiodifusoras
		Evaluar las cosechas y hacer un plan de recolección de alimento	Promover a nivel comunal la implementación del plan de recolección de material vegetal y semillas	Cada familia debe llevar su linterna, machetes y una sogá en los albergues
		Mantener contacto con el SMAT	Cosechar yuca y algunos cultivos que sea posible	
		Se deberá promover que cada familia aliste linternas, machetes y sogá	Planificar la implementación de ollas comunes	
			Plan de evacuación de personas y animales	
			Preparar los grupos de rescate y apoyo a organizaciones departamentales que harán esa labor	
			Mantener contacto con el SMAT	



En los procedimientos de respuesta se observa la necesidad de realizar una planificación previa para implementar medidas de mitigación estructurada con la finalidad de reducir las pérdidas de animales por asfixia en inundaciones y falta de alimento en época de aluviones y sequías.

13. El Rol de las Instituciones de Apoyo

A raíz de los desastres ocurridos por las inundaciones recurrentes, en el Beni se cuenta con varias Organizaciones No Gubernamentales, Agencias Internacionales y otras de carácter religioso. Todas ellas trabajaron en la atención de emergencias y en la rehabilitación y reconstrucción de aldeas.

El rol de las instituciones es de vital importancia ya que desde su área de trabajo y tema asignado (niñez, género, gestión de riesgo, agricultura, ganadería, salud, vivienda, etc) pueden cooperar con la implementación del SDAT a nivel de las comunidades a través de dos aspectos importantes:

- a. Implementación de equipos de monitoreo y comunicación
- b. Desarrollo de capacidades de respuesta ante las emergencias

Una política del Gobierno Departamental y Municipal debe ser la implementación de un SDAT y SMAT que permita la obtención de información oportuna.

En este sentido las instituciones que tienen previsto instalar estaciones meteorológicas, puntos de monitoreo de las crecidas de los ríos a través de reglas limnimétricas o radio comunicadores en diferentes comunidades o Municipios, deberán implementar sus equipos considerando las recomendaciones técnicas de las instituciones especializadas. Así se logrará que su apoyo sea eficiente para la población beniana y fortalezca al SDAT.

Por otro lado, un rol importante de las instituciones es el desarrollo de capacidades de las familias que se encuentran en las comunidades y en el área urbana. A través de la elaboración y difusión de protocolos de respuesta ante emergencias, asimismo es necesario incorporar medidas de mitigación a nivel familiar, comunal y municipal. Por otro lado, debe crear una conciencia tanto en la población como en las autoridades departamentales, municipales, públicas o privadas a fin de cambiar la cultura arraigada de reacción ante la emergencia y no de prevención.

El desarrollo de capacidades es un complemento ideal al SDAT ya que de nada servirá una alerta temprana si la comunidad no está preparada para la emergencia.

14. Mecanismos de Coordinación

A fin de implementar el SDAT el gobierno departamental deberá adecuar mecanismos de coordinación con las instituciones especializadas en el monitoreo de los ríos, de las condiciones climáticas, de las desmontes y de las quemadas de pastizales.

En este sentido, se deberá oficializar el apoyo técnico que permita el flujo de información oportuna de las instituciones especializadas a la Unidad de Coordinación del SDAT.



Por lo tanto, se debe firmar tres convenios con las instituciones y bajo el siguiente tenor acordado en reuniones previas:

SENAMHI:

Esta institución remitirá el monitoreo climatológico a través de AASANA y de las condiciones hidrológicas de los principales ríos a través del SEMENA y las Fuerza Naval de Bolivia a la Unidad de Coordinación del SDAT.

En reuniones con el SENAMHI se pudo establecer la firma de un convenio a través del Proyecto BOL/59514 ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo con financiamiento de la Cooperación Española, con los siguientes compromisos:

- Designar el personal especializado que opere el Centro Departamental de Monitoreo hidro-climatológico al interior de la unidad de Gestión de Riesgos de la Prefectura.
- Generar información con valor agregado de uso en la Alerta Temprana a nivel departamental.
- Brindar asistencia técnica en la implementación, operación y mantenimiento de las estaciones conectadas con la red a nivel departamental.
- Desarrollar procesos de capacitación dirigidos a personeros prefecturales y municipales. Garantizar los fondos para el pago de salarios del personal asignado por el SENMAHI a nivel departamental, para la implementación del SDAT.
- Cubrir los costos de la capacitación a los diferentes niveles de acuerdo a disponibilidad financiera.

Los convenios antes mencionados servirán de base para la implementación del SDAT, del cual dependerá la alerta a las comunidades, municipio y al departamento en su conjunto.

15. Equipos que debe contar el SDAT

En la actualidad la mayoría de los puntos de monitoreo meteorológicos y algunas Capitanías de Puerto cuentan con radio comunicadores, restando equipos en las instalaciones nuevas y en los Municipios a fin de contar con una red de comunicación efectiva. Así mismo, existe la necesidad de implementar nuevos puntos de monitoreo climatológico e hidrológicos para medir los niveles de los ríos, los cuales necesariamente deben contar con radio comunicadores.

En este sentido se requerirán los siguientes equipos (características técnicas Anexo I):

- Radio comunicadores de USB y LSB los cuales deben incluir paneles solares si serán ubicados en puntos de monitoreo sin electrificación. Éstos deberán ser ubicados también en los 19 Municipios y en la Unidad de Coordinación del SDAT.
- Computadoras para la Unidad de coordinación del SDAT



- Instalación de equipos meteorológicos en puntos estratégicos de acuerdo a recomendaciones del SENAMHI.

- Instalación y rehabilitación de puntos de monitoreo limnimétrico a nivel comunal (Gundonovia, Lomas del Amor en el río Mamoré)

Asimismo se requiere medios de transporte terrestre y fluvial considerando las condiciones del departamento en épocas de inundación.

16. Presupuesto

El presupuesto considera el costo total de su la implementación del SDAT el cual asciende a 182,550.0 \$us y el costo del funcionamiento anual que representa 35,600.0 \$us/año. El valor inicial es mucho mayor debido al costo de equipamiento (no fungibles) que representa el 80,5% del total. Así mismo, a partir del segundo año sólo se tendrá costos de mantenimiento y pago de personal entre otros ítems que representan el 19,5% del valor total inicial.

A continuación se presenta el presupuesto detallado para la implementación y funcionamiento del SDAT

Item	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$us)	Valor Total (\$us)
Computador personal	Unidad	1	1.800,00	1.800,00
Computador de mesa	Unidad	1	800,00	800,00
Impresora	Unidad	2	400,00	800,00
Equipos meteorológicos (Estación Lomas del Amor y Gundonovia)	Unidad	2	7.200,00	14.400,00
Rehabilitación de puntos de monitoreo limnimétrico (Lomas del Amor y Gundonovia)	Unidad	4	250,00	1.000,00
Asesor	Unidad	1	4.000,00	4.000,00
Unidad con motor para de punto	Unidad	1	2.200,00	2.200,00
Reservorio (CUBIERTAS)	Unidad	1	2.200,00	2.200,00
SUB TOTAL				14.120,00
EQUIPOS FUNGIBLES				
Planta de escritorio	Unidad	1	1.200,00	1.200,00
SUB TOTAL				1.200,00
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS				
Mantenimiento de equipo	Unidad	1	4.000,00	4.000,00
SUB TOTAL				4.000,00
OPERACION				
Operación del personal	Unidad	1	1.200,00	1.200,00
Costos directos y otros	Unidad	1	1.200,00	1.200,00
SUB TOTAL				2.400,00
CARGOS GENERALES DE OPERACION				
Costos generales de operación	Unidad	1	4.000,00	4.000,00
SUB TOTAL				4.000,00
TOTAL SIN				17.520,00



Cuadro 14.
Presupuesto para el fortalecimiento del SDAT

ITEM	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$us)	Total \$us (AÑO I)	Total \$us (AÑO I-10)
PERSONAL					
Coordinador	Personal/mes	12	600	7.200,00	7.200,00
Técnico informático	Personal/mes	12	400	4.800,00	4.800,00
Personal de apoyo de campo	2 Personal/mes	24	100	2.400,00	2.400,00
Motorista eventual	Personal/mes	12	100	1.200,00	1.200,00
SUB TOTAL				15.600,00	15.600,00
EQUIPOS NO FUNGIBLES					
Equipos de medición hidrológica	Unidad	6	11.500,00	69.000,00	
Estaciones meteorológicas	Unidad	6	2.500,00	15.000,00	
Radio comunicadores Ubicados en los Municipios y en la prefectura	Unidad	20	1.250,00	25.000,00	
Computadora portatil	Unidad	1	1.800,00	1.800,00	
Computadora de mesa	Unidad	1	850	850,00	
Impresoras	Unidad	2	400	800,00	
Equipos meteorológicos (Exaltación Loreto, Itenez y General Ballivian)	Unidad	3	7.000,00	21.000,00	
Rehabilitación de puntos de monitoreo Limnimetría (Gundonovia, Lomas del Amor)	Unidad	4	500	2.000,00	
Lancha con motor fuera de borda	Unidad	1	6.000,00	6.000,00	
Motocicleta (CUADRATRAC)	Unidad	1	5.500,00	5.500,00	
SUB TOTAL				146.950,00	
EQUIPOS FUNGIBLES					
Material de escritorio	Global			2.000,00	2.000,00
SUB TOTAL				2.000,00	2.000,00
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS					
Mantenimiento de equipos	Global			6.000,00	6.000,00
SUB TOTAL				6.000,00	6.000,00
CAPACITACIÓN					
Capacitación del personal	Global			1.500,00	1.500,00
Cursos, talleres y otros	Global			2.000,00	2.000,00
SUB TOTAL				3.500,00	3.500,00
GASTOS GENERALES DE OPERACIÓN					
Gastos generales de operación	Global			8.500,00	8.500,00
SUB TOTAL				8.500,00	8.500,00
TOTAL \$us				182.550,00	35.600,00



17. RECOMENDACIONES FINALES

- Se debe implementar el Sistema Departamental de Alerta Temprana a fin de salvaguardar la vida humana, la producción pecuaria y los bienes de la población comunal, municipal y departamental.
- Será necesario institucionalizar la Unidad de Gestión de Riesgos además del personal del SDAT, dado que es una instancia de constante capacitación y de alta responsabilidad con la población beniana.
- La implementación del SDAT deberá estar respaldada por una Resolución Prefectural de manera que éste sea la entidad oficial encargada de monitorear y difundir la alerta en el departamento.
- El SDAT deberá estar aprobado por el Consejo Departamental, otorgándole la calidad de sistema a nivel departamental en el que deberán contribuir todas las entidades y organizaciones relacionadas y su implementación deberá ser un mandato departamental.
- Las instituciones que están trabajando en el tema de alerta temprana deben enmarcarse necesariamente en el SDAT a fin de fortalecer esta instancia de monitoreo en el departamento.
- Se debe desarrollar capacidades a nivel de autoridades públicas, de dirigentes de organizaciones de base y población en general a fin de promover una respuesta adecuada ante emergencias. Además de prever y mitigar su impacto a nivel familiar, comunal y municipal.
- Se debe promover la implementación de Unidades de Gestión de Riesgo a nivel municipal para contar con instancias que promuevan la gestión local y el desarrollo de capacidades.
- La implementación de estaciones meteorológicas y puntos de monitoreo hidrológico se debe realizar con la asistencia técnica especializada a fin de que estos sean de utilidad para el departamento y pueda servir adecuadamente a los municipios y a la región a través del SDAT.



ANEXO I

CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS



CARACTERISTICAS TECNICAS DE EQUIPO DE COMPUTACION

ITEM	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
1	6	<p>ESTACIONES DE TRABAJO</p> <p>PROCESADOR: Tipo: Intel Quad-Core Xeon / 2.00 GHz (o superior) Tecnología multipolar: Quad-Core Computación de 32 bits: Si</p> <p>MEMORIA CACHE: 8MB (2 x 4MB) Level 2 cache</p> <p>MEMORIA RAM: RAM 4 GB DDR2, Dual Ranked (o superior)</p> <p>ALMACENAMIENTO: 2 x 180 GB - estándar - Serial ATA-150</p> <p>ALMACENAMIENTO ÓPTICO: Optical Disk drive - DVD RW (+R DL) - 16x/8x - IDE - internal - 5.25"</p> <p>CONTROLADOR GRÁFICO: Tipo: Integrado Procesador gráfico/fabricante:ATI ES1000 Memoria de Video: SDRAM Tamaño instalado: 512 MB (o superior)</p> <p>CONEXIÓN DE REDES: Adaptador de red - PCI-X / 100 MHz - Ethernet, Fast Ethernet,</p> <p>DIVERSO: Características: Contraseña de sistema, contraseña de encendido, bloqueo configuración disco, control E/S disquete, control E/S puerto paralelo, control de E/S del puerto serie Cumplimiento de normas:ACPI 2.0 Llaves del Case Mouse mecánico de dos botones, con conexión USB Teclado USB CDs del sistema Operativo Original</p> <p>ALIMENTACIÓN: Fuente de alimentación Voltaje necesario CA 120/230 V (50/60 Hz) Potencia subministrada 530 vários</p> <p>MONITOR: Monitor 19", tipo LCD (Flat Panel)</p> <p>GARANTÍA: MÍNIMO 2 AÑOS</p>



Equipo meteorológico marca HOBO 6 parámetros

Equipos	Unidad	Cantidad	Precio Unitario \$us	Total \$us
Pluviómetro digital marca HOBO S-RGB-M006 6 ms de cable				
Sensor de temperatura y humedad relativa S-THA-M006 6ms de cable				
Cubierta protectora para el sensor de temperatura S-EXT-CASE				
Viento, direccion y velocidad Wind Speed/Direction S-WCA-M003				
Solar Radiation Sensor Silicon Pyranometer S-LIB-M003				
Weather Station Data Logger H21-001				
Periférico para bajar la información de los equipos SHUTTLE U-DT-I				



Trípode				
Weather Station				
3 Meter tripod kit				
M-TPA-KIT				
Baterias				
Para Weather Station Data Logger, 4 Standard AA alcalina Lithium Batteries				
Para pluviometro				
Para Temp/HR				
HOBO ware Software for windows				
BHW-PC				
Serial adapter USB				
Interface cable for Pcs PC-3_5				
Pluviómetro clásico (en talleres SENAMHI)				

Descripción	Unidad	Cantidad	Unidad (\$m)	Total (\$m)
Radio marca Verilog de 100 Watts,1 canal, banda conector USB	Pza.	1		
USB CWAAM con microfono y cable DC	Pza.	1		
Antena Base de 22 mts. Extensible con 50 mts. de cable coaxial y conectores	Pza.	1		
Panel solar 75 Watts	Pza.	1		
Bateria solar 75 Amp	Pza.	1		
Regulador de carga (12Amp)	Pza.	1		
Isolación (por punto)	Pza.	1		
TOTAL \$m				

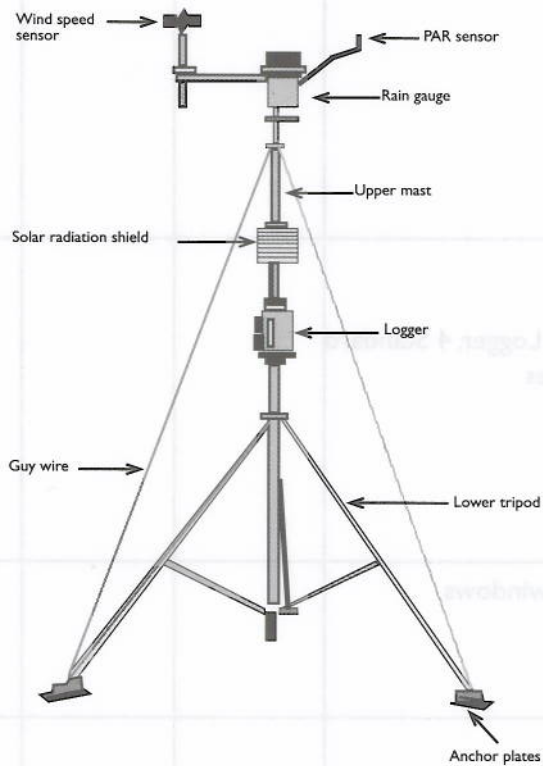


Figure 10: Typical 3 meter Weather Station configuration with mast-mounted gauge

RADIO TRANSMISOR

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$us)	Precio Total (\$us)
Radio marca Verdex de 100 Watts, 21 canales, banda corrida, operación LSB USB, CW, AAM con micrófono y cable DC	Pza.	6		
Antena Base de 22 mts. Extendible con 20 mts. de cable coaxial y conectores	Pza.	6		
Panel solar 75 Watts	Pza.	6		
Batería solar 75 Amp	Pza.	6		
Regulador de carga (15 Amp)	Pza.	6		
Instalación (por punto)	Pza.	6		
TOTAL \$us				



COMUNICACIONES:

Instalación y configuración de los medios de red. Implementación de Redes entre Centros Nodo (CNR) y el Centro Nacional de Procesamiento (CNP) y conectividad entre estos de área local y WAN.

Equipos de Comunicación						
I T E M	C A N T	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	JUSTIFICACIÓN
				EXPRESADO EN DOLARES (\$US)		
1	1	ROUTER Juniper Networks SSG 320M Administrable -Conexión al PC vía Ethernet 4 Interfaces 4GB Incluye sistema operativo ScreenOS 6.1				Interconexión de redes WAN y enrutamiento, implementación de conexiones VLAN mejoramiento en la seguridad de la red.
		Características				
		Alto rendimiento	Margen de rendimiento necesario para proteger contra ataques internos y externos.			
		Seguridad UTM	Asegura que la red se vea protegido contra todo los ataques			
		Interfaces fijos	LAN de alta velocidad de conectividad y flexibilidad en la gestión			
			Cuatro interfaces fijas 10/100/1000, dos puertos USB, un puerto de consola y un puerto auxiliar son estándar en todos los modelos de la serie SSG 320			



Segmentación de la red	Potente capacidad de facilitar el despliegue de seguridad para diversas internas, externas y DMZ sub-grupos en la red, para prevenir el acceso no autorizado.			
Interfaz modular	Seis ranuras de expansión apoyo interfaz opcional TI, E1, de serie, ADSL/ADSL2/ADSL2+ G.SHDSL, 10/100/1000, SFP y la conectividad.			
Robusto motor de enrutamiento	Motor de enrutamiento OSPF, BGP y RIP v1/2, junto con Frame Relay, multivínculo Frame Relay, PPP, HDLC y PPP multivínculo.			
Screen OSD version support	Screen OS 6.1			
Rendimiento firewall (paquetes grandes)	450+ Mbps			
Firewall de paquetes por segundo	175,000PPS			
Rendimiento de VPN	175 Mbps			
Sesiones Simultáneas	64,000			
Máximo las políticas de seguridad	2,000			
Soporte Máximo de usuarios	Ilimitado			
Superior	SI			



Fijo de E/S	4x10/100/1000			
Opciones de interfaz WAN (PIMS)	Serial, T1, E1, ADSL/ADSL2/ADSL2+, G.SHDSL			
Opciones de interfaz LAN (uPIMS)	8x10/100/1000, 16x10/100/1000, and 6x SFP			
Voz sobre IP (VoIP) de Seguridad	H.323 ALG			
	SIP ALG			
	MGCP ALG			
	SCCP ALG			
	NAT for VoLP protocols			
IPSEC VPN	250 túneles VPN concurrentes			
Virtualizacion	40 Número Máximo de zonas de seguridad			
Enrutamiento				
BGP instances	3			
BGP peers	4			
BGP routes	10			
OSPF instances	3			
OSPF routes	10,000			
RIP v1/v2 instances	128			
RIP v2 routes	10,000			
Static routes	10,000			
Source- based routing	SI			
Policy- based routing	SI			



ECMP	SI			
Multicast	SI			
Reverse Path Forwarding (RPF)	SI			
IGMP (v1,V2)	SI			
IGMP Proxy	SI			
PIM SM	SI			
PIM SSM	SI			
Multicast inside IPsec tunnel	SI			
Encapsulación				
PPP	SI			
MLPPP	SI			
MLPP max physical interfaces 6	SI			
Frame Relay	SI			
MLFR (FRF. 15, FRF. 16)	SI			
MLPP max physical interfaces 6	SI			
HDLC	SI			
IPv6				
Dual stack IPv4/IPv6 firewall and VPN	SI			
IPv4 to/from IPv6 translations and encapsulations	SI			
Syn-Cookie and Syn-Proxy DoS Attack Detection	SI			
ALG's	SI			



		Configuration synchronization	SI			
		Firewall and VPN	SI			
		VRRP	SI			
		Session failover for routing change	SI			
		Device failure detection	SI			
		Link failure detection	SI			
		Authentication for new HA members	SI			
		Encryption of HA traffic	SI			
2	8	ROUTERS Juniper Networks Secure Service Gateway 5 (SSG 5)				
		Rendimiento, seguridad, enrutamiento LAN/WAN, conectividad				
		Corta fuegos, IPSec VPN, IPS, Antivirus				
		ScreenOS version support	ScreenOS 5.4			
		Firewall de paquetes por segundo (64 bytes)	30,000 30,000			
		Rendimiento de VPN (3DES+SHA-1)	40 Mbps			
			4,000			
		Políticas	200			
		Opciones de interfaz WAN	ISDN BRI S/T or			



	RS- 232 Serial/Aux or				Traducción de direcciones de puerto (PAT)
	V.92				Políticas de estado NAT/PAT
	(factory configured)				IP asignada
Opciones de interfaz de LAN	None				IP virtual
Enrutamiento					
BGP	SI				
OSPF	SI				
RIPv1/v2 Static routes	SI				
Source- based routing Policy-based routing ECMP					
Routes	1,024				
Basado en políticas de enrutamiento	SI				
ECMP	SI				
Modo de operación	SI				
Capa 2 (transparencia) modo 7	SI				
Capa 3 (ruta y/o NAT) en modo	SI				
Traducción de direcciones	SI				
Networks Address Translation (NAT)	SI				

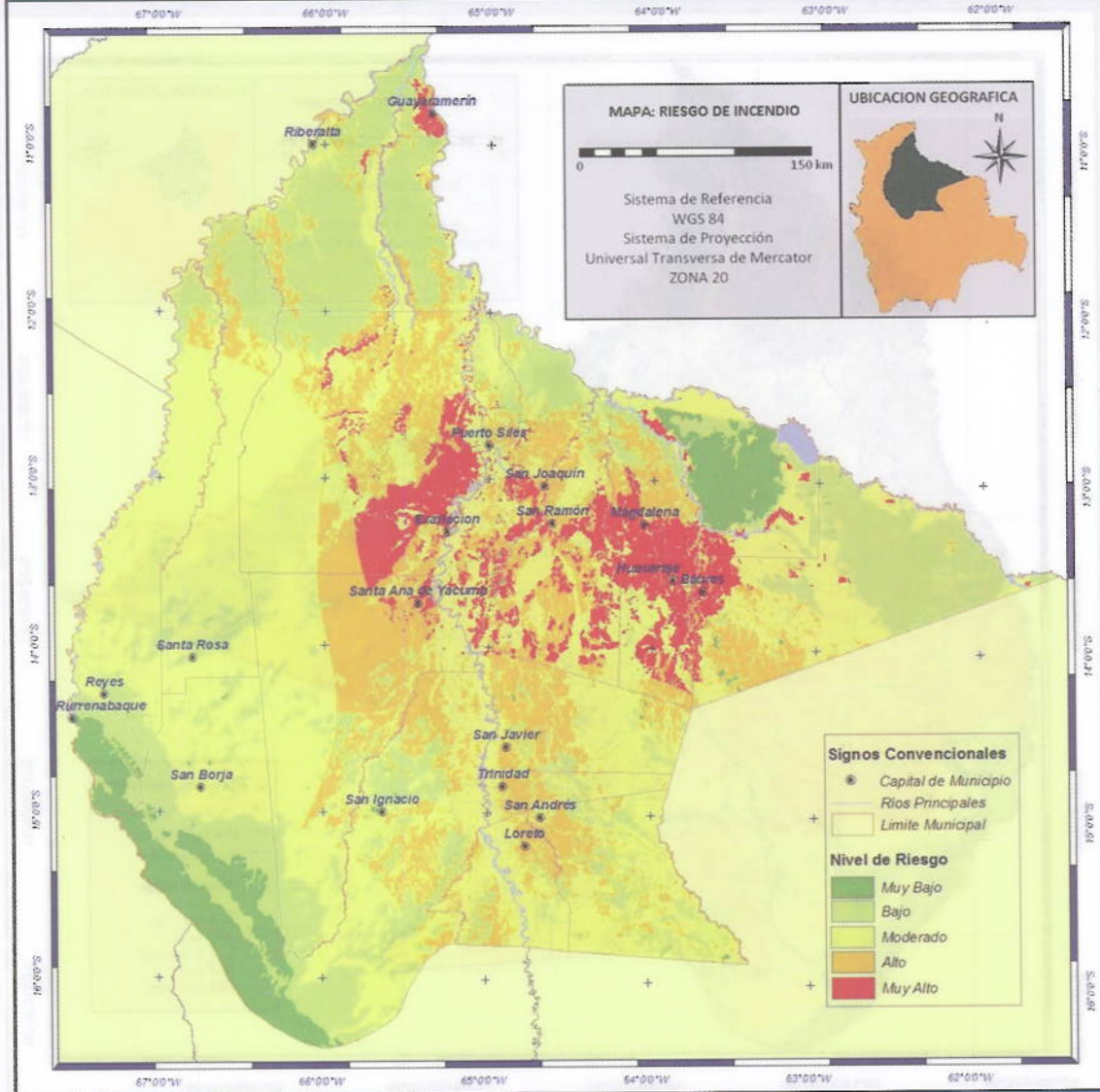


ANEXO II



GESTION DE RIESGOS AGROPECUARIOS

MAPA RIESGO INCENDIO (JUNIO)-DEPARTAMENTO DEL BENI



PROYECTO: "ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE GESTION DE RIESGO EN LAS PREFECTURAS DEL BENI Y POTOSI Y DIECISEIS MUNICIPIOS ALTAMENTE EXPUESTOS A RIESGOS QUE AFECTAN A LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA"

EJECUTADO POR:



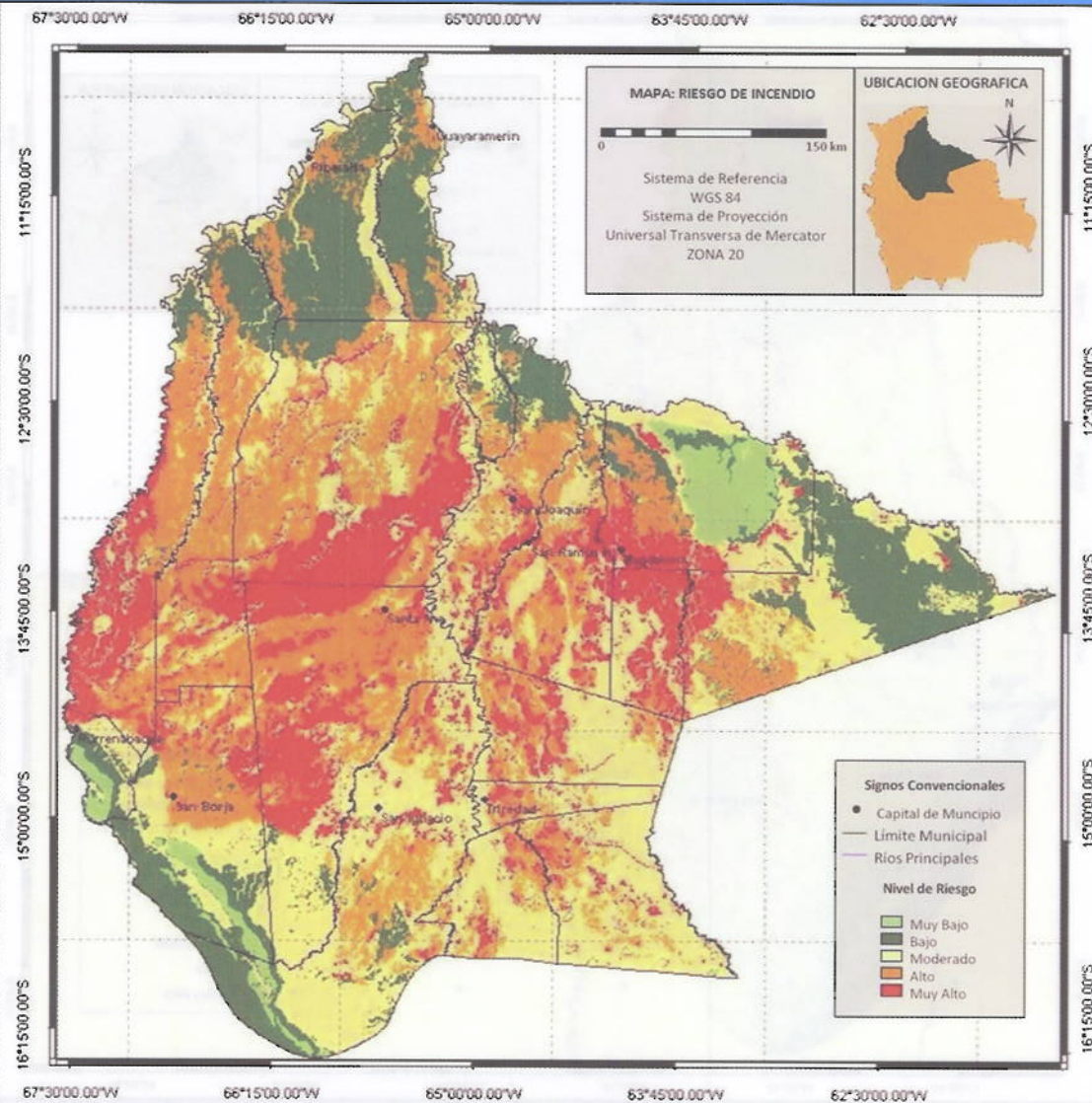
FINANCIADO POR:





GESTION DE RIESGOS AGROPECUARIOS

MAPA RIESGO INCENDIO (OCTUBRE)-DEPARTAMENTO DEL BENI



PROYECTO: "ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE GESTION DE RIESGO EN LAS PREFECTURAS DEL BENI Y POTOSI Y DIECISEIS MUNICIPIOS ALTAMENTE EXPUESTOS A RIESGOS QUE AFECTAN A LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA"

EJECUTADO POR:



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN



PREFECTURA DEL DEPARTAMENTO DEL BENI



MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS

FINANCIADO POR:



Cooperazione Italiana

Prevenir, asistir, rehabilitar



**Organización de las Naciones Unidas
para la Agricultura y la Alimentación
FAO-Bolivia**

Unidad de Coordinación de Emergencias y Rehabilitación

Plaza España, Edificio Barcelona, Piso I

Teléfono: 2114455 Fax: 2121705

Correo electrónico: fao-bo@fao.org

Página web: www.fao.org

La Paz - Bolivia



Esta publicación se hizo posible gracias al apoyo financiero de la
Cooperación Italiana en Bolivia

