



MINISTERIO
DE DESARROLLO PRODUCTIVO,
RURAL Y AGUA



RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 15/2026
La Paz, 30 de marzo de 2026

VISTOS:

Que, el Informe Técnico DMET/MAGRI/002/2026 de fecha 10 de febrero de 2026 emitido por el Analista en Agrometeorología del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), el Informe Técnico DIR.GRAL./PLANF/N°006/202 de fecha 02 de marzo de 2026 emitido por el Responsable de Planificación y Desarrollo Organizacional del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), la documentación de sustento técnico para la elaboración del Manual de Procedimientos para la Generación de Boletines de Pronóstico Meteorológico Vinculados a Focos de Calor, el Informe Legal DIR.GRAL./UAL/INF N° 28/2026 de fecha 30 de marzo de 2026, emitido por el Profesional en Asesoría Legal de la Unidad de Asesoría Legal y demás documentación todo en cuanto se vio, se tuvo presente y:

CONSIDERANDO I:

Que artículo 232 de la Constitución Política del estado establece que: *"La Administración Pública se rige por los principios de legitimidad, legalidad, imparcialidad, publicidad, compromiso e interés social, ética, transparencia, igualdad, competencia, eficiencia, calidad, calidez, honestidad, responsabilidad y resultados"*; en el mismo marco el artículo Artículo 235 de texto constitución determina que, *"Son obligaciones de las servidoras y los servidores públicos: 1. Cumplir la Constitución y las leyes; 2. Cumplir con sus responsabilidades, de acuerdo con los principios de la función pública"*.

Que, la Constitución Política del Estado, en su Artículo 108. Son deberes de las bolivianas y los bolivianos: numeral 14. Resguardar, defender y proteger el patrimonio natural, económico y cultural de Bolivia. Numeral 16. Proteger y defender un medio ambiente adecuado para el desarrollo de los seres vivos.

Que, la Constitución Política del Estado, en su Artículo 342. Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente.

Que, dentro de los principios que deben regir la actividad administrativa, establecidos en el artículo 4 de la Ley N° 2341 - Ley de Procedimiento Administrativo, se encuentran los correspondientes al "Principio fundamental", por el cual las actividades administrativas deben servir a los intereses de la colectividad, así como los principios de eficacia, relativo a que todo procedimiento administrativo debe lograr su finalidad, evitando dilaciones indebidas, así como el principio de economía, simplicidad y celeridad, relativo al desarrollo de procedimientos evitando la realización de trámites, formalismos o diligencias innecesarios; por su parte, el "Principio de Legalidad y Presunción de Legitimidad", establece que las actuaciones de la Administración Pública por estar sometidas plenamente a la Ley, se presumen legítimas, salvo expresa declaración judicial en contrario. Así también, el principio de autotutela establece que la administración pública dicta actos que tienen efectos sobre los ciudadanos y podrá ejecutar según corresponda por sí misma sus propios actos, sin perjuicio del control judicial posterior.

Que el artículo 7 de la Ley N° 1178, refiere que *"El Sistema de Organización Administrativa se definirá y ajustará en función de la Programación de Operaciones. Evitará la duplicidad de objetivos y atribuciones mediante la adecuación, fusión o supresión de las entidades, en seguimiento de los*

COPIA LEGALIZADA



2

siguientes preceptos: a) Se centralizará en la entidad cabeza de sector de los diferentes niveles de gobierno, las funciones de adoptar políticas, emitir normas y vigilar su ejecución y cumplimiento; y se desconcentrará o descentralizará la ejecución de las políticas y el manejo de los sistemas de administración. b) Toda entidad pública organizará internamente, en función de sus objetivos y la naturaleza de sus actividades, los sistemas de administración y control interno de que trata esta ley”.

Que, el Decreto Supremo N° 2342 dispone la participación de entidades técnico-científicas en sistemas de monitoreo, así como la utilización de modelos, información histórica y herramientas tecnológicas para la identificación de amenazas y la articulación con sistemas nacionales de alerta temprana.

Que mediante el artículo 1 del Decreto Supremo N° 8465 de fecha 04 de septiembre de 1968 se determina que “Crease el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología con su sede principal en la ciudad de La Paz, y con jurisdicción en todo el territorio boliviano” asimismo, el artículo 2 establece “El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología funcionará bajo la supervigilancia del Ministerio de Obras Públicas, Comunicaciones y Transportes gozará de autonomía técnica y administrativa, dentro de los límites que establece este Decreto”.

Que El Estatuto Orgánico del Servicio nacional de Meteorología e Hidrología aprobado mediante Resolución Administrativa N° 043/2014 de fecha 06 de mayo de 2014, determina que, “Artículo 3°... Definición El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología que tendrá como acrónimo SENAIVIH creado por mandato del D.S. 08465/1968 de fecha 4 de septiembre de 1968, es una institución de derecho público, organismo técnico - científico descentralizado del Estado, con autonomía de gestión técnico - administrativo, patrimonio propio, **rector de la actividad de monitoreo, registro y procesamiento de información meteorológica e hidrológica; ejerce autoridad de toda la actividad meteorológica e hidrológica en el territorio del Estado Plurinacional de Bolivia, a la fecha, bajo tuición del Ministerio de Medio Ambiente y Agua**”. (las negrillas no forman parte del texto original)

Que el Artículo 15 del Estatuto Organice determina que, “La Máxima Autoridad Ejecutiva (MAE) del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología es el Director General nombrado por Resolución Ministerial del Ente Tutor; el titular de la Dirección, ejerce la representación oficial del organismo en todos los actos públicos y privados y ante las instancias nacionales e internacionales; define y ejecuta las políticas institucionales (...)”; asimismo, el artículo 16 determina “(...) Competencias y Funciones de la Dirección General Las competencias y funciones de la Dirección General son ejercidas por el titular para: (...) f) Aprobar los proyectos de Estatutos, manuales, reglamentos específicos (...)”.

Que mediante Resolución Ministerial MDRyA/DESPACHO/N° 134/2026, de 18 de febrero de 2026, se resuelve, “(...) Designar, al ciudadano KEVIN CAMPOS CAMPOS, con Cédula de Identidad 6280639 Santa Cruz, en el cargo de DIRECTOR GENERAL a.i. del SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA — SENAMHI (...)”.

CONSIDERANDO II:

Que, el Informe Técnico DMET/MAGRI/002/2026 de fecha 10 de febrero de 2026 emitido por el Analista en Agrometeorología – SENAMHI, se realiza un análisis y justificación con la finalidad de apoyar la toma de decisiones de brigadas, autoridades de gestión de riesgo y operadores de emergencia en la priorización de acciones de supresión, protección de infraestructuras y alertas a la población. El boletín fortalecerá a la coordinación directa, tanto en el sistema nacional de gestión de riesgos (SINAGER) como a la Dirección General de Gestión y Desarrollo Forestal (DGGDF), al proveer

COPIA LEGALIZADA





MINISTERIO
DE DESARROLLO PRODUCTIVO,
RURAL Y AGUA



información meteorológica, especializada para la prevención y respuesta ante incendios forestales. En sus conclusiones señala (...) constituye una herramienta técnica, normativa y operativa esencial para la gestión integral de incendios forestales.

Que, el Informe Técnico DIR.GRAL./PLANF/N°006/202 de fecha 02 de marzo de 2026 emitido por el Responsable de Planificación y Desarrollo Organizacional – SENAMHI, establece que el “Boletín de pronóstico de condiciones atmosféricas para propagación o disminución de focos de calor”, representa una herramienta muy útil y necesaria para el trabajo de preparación y difusión del servicio climático de prevención y alerta sobre los focos de calor en el territorio nacional. En sus conclusiones y recomendaciones señala (...) representa una herramienta muy útil y necesaria para el trabajo de preparación y difusión del servicio climático de prevención y alerta sobre los focos de calor (...)

Que, el Informe Legal DIR.GRAL./UAL/INF N.º 28/2026 del 30 de marzo de 2026, en consideración a los antecedentes y en el marco del informe técnico DMET/MAGRI/002/2026 de fecha 10 de febrero de 2026, y el Informe Técnico DIR.GRAL./PLANF/N°006/202 de fecha 02 de marzo de 2026, concluye que: La propuesta de elaboración e implementación del “Manual de elaboración del boletín de pronóstico de condiciones atmosféricas para la propagación o disminución de focos de calor” es LEGALMENTE VIABLE, al encontrarse respaldada por normativa vigente, contar con competencia institucional y responder a una finalidad pública legítima, por lo que se encuentra conforme norma legal vigente”

POR TANTO:

La Máxima Autoridad Ejecutiva del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), en ejercicio de sus atribuciones legales y en cumplimiento de la normativa vigente,

RESUELVE:

PRIMERO. - APROBAR el “MANUAL DE ELABORACION DEL BOLETIN DE PRONOSTICO DE CONDICIONES ATMOSFERICAS, PARA LA PROPAGACION O DISMINUCION DE FOCOS DE CALOR” del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), como instrumento técnico-administrativo de aplicación interna.

SEGUNDO. - VALIDAR el Informe Técnico DMET/MAGRI/002/2026 de fecha 10 de febrero de 2026, el Informe Técnico, Informe Técnico DIR.GRAL./PLANF/N°006/202 de fecha 02 de marzo de 2026, el Informe Legal DIR.GRAL/UAL/INF N° 28/2026 de fecha 30 de marzo de 2026.

TERCERO. – La Dirección de Meteorología del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI es la encargada de la difusión y cumplimiento de la presente Resolución Administrativa.

Regístrese, comuníquese, cúmplase y archívese.

Fdo.-


Ing. Kevin Campos Campos
DIRECTOR GENERAL a.i.
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

COPIA LEGALIZADA


María Alejandra Fernández Reynaga
JEFE DE LA UNIDAD DE ASESORIA LEGAL
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA



MINISTERIO DE
DESARROLLO PRODUCTIVO,
RURAL Y AGUA



senamhi

MANUAL DE ELABORACIÓN DE BOLETÍN DE PRONÓSTICO DE
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS, PARA LA PROGRAMACIÓN O
DISMINUCIÓN DE FOCOS DE CALOR

GESTIÓN 2026

La Paz- Bolivia



MANUAL DE ELABORACIÓN DEL BOLETÍN DE PRONÓSTICO DE CONDICIONES ATMOSFÉRICAS, PARA LA PROPAGACIÓN O DISMINUCIÓN DE FOCOS DE CALOR DEL SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

ING. KEVIN CAMPOS CAMPOS
DIRECTOR GENERAL a.i.


Ing. Kevin Campos Campos
DIRECTOR GENERAL a.i.
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Revisado por:

Lic. JONHY VICTOR MACHACA MÁRQUEZ
DIRECCION DE METEOROLOGÍA


Ing. Jonhy V. Machaca Marquez
DIRECTOR DE METEOROLOGÍA
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

En Conformidad:

ING. LUIS CARLOS CHÁVEZ TORRICO
UNIDAD DE PLANIFICACIÓN


Ing. Luis C. Chávez Torrico
RESPONSABLE DE PLANIFICACIÓN
Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Elaborado por:

ING. HERLAND HUASCAR GALLEGOS TORREZ
UNIDAD DE METEOROLOGÍA AGRÍCOLA


Ing. Herland Huascar Gallegos Torrez
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE METEOROLOGÍA AGRÍCOLA
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología



Contenido

1. Generalidades	1
2. Marco legal.....	1
3. Justificación	2
4. Objetivo General	3
5. Ámbito de aplicación.....	3
6. Difusión.....	3
7. Cumplimiento	3
8. Revisión y actualización.....	3
9. Marco Conceptual	3
10. Procesos.....	4
11. Descripción de Procesos	6
11.1. Proceso 1: Elaboración del Boletín de Pronóstico de Forma Parcial y Editable..	6
11.2. Proceso 2: Análisis de modelos meteorológicos y modelo de incendios con la Plataforma DEWETRA	9
11.3. Proceso 3: Actividades Complementarias	14



MANUAL DE ELABORACIÓN DEL BOLETÍN DE PRONÓSTICO DE CONDICIONES ATMOSFÉRICAS, PARA LA PROPAGACIÓN O DISMINUCIÓN DE FOCOS DE CALOR

1. Generalidades

La Unidad de Meteorología Agrícola dependiente de la Dirección de Meteorología, del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), cumple un rol importante en el fortalecimiento de la seguridad alimentaria y la gestión del riesgo agroclimático en el país, a través del monitoreo, análisis y generación de información especializada para el sector agrícola, esta Unidad contribuye al desarrollo de nuevas herramientas y/o instrumentos orientados a anticipar fenómenos que afectan directamente la producción agropecuaria, actividad forestal y otros. Asimismo, se enfoca en la generación de información meteorológica, climática, índices de sequía y otros para el sector agropecuario de esta manera contribuyendo a los aspectos socioeconómicos, seguridad alimentaria, pérdida de activos y vidas.

Los focos de calor están relacionados a condiciones atmosféricas tales como temperaturas elevadas del aire, baja humedad relativa, días consecutivos sin lluvia, precipitaciones, dirección y velocidad del viento, las cuales son determinantes en el inicio y propagación de los incendios forestales.

La Unidad de Meteorología Agrícola, elabora y difunde información, a partir del Boletín de Pronóstico de Condiciones Atmosféricas para Propagación o Disminución de Focos de Calor, el cual es importante para la toma de decisiones de diferentes instituciones a nivel nacional.

El boletín se constituye en una herramienta útil que, para su preparación requiere tener una guía de consulta rápida, donde se explique todos los procesos que deben existir y donde el personal operativo de la Unidad de Meteorología Agrícola, pueda conocer las tareas, las responsabilidades específicas de cada técnico en el proceso de elaboración y difusión del boletín (Ej., quién genera el mapa, quién redacta el texto y quién autoriza la difusión). Asimismo, asegurar que el boletín mantenga la misma estructura, formato y lenguaje, estableciendo procedimientos puntuales desde la captura de datos, el uso de modelos de predicción, la validación técnica de los pronósticos y otras tareas.

2. Marco legal

El presente Manual se sustenta en el siguiente marco legal normativo:

- Ley N° 602, de 14 de noviembre de 2014, Ley de Gestión de Riesgos.
 - Art. 4 (Definiciones) → Incluye amenazas y eventos adversos (incendios forestales)
 - Art. 16 (Gestión de riesgos) → Prevención, monitoreo y respuesta
 - Art. 30–31 (Emergencias y desastres) → Atención de eventos como incendios
- Resolución CONARADE N° 023/2025 del 15 de agosto de 2025.
 - Define acciones del CONARADE en emergencias
 - Vinculada a incendios, sequías y eventos extremos
- Constitución Política del Estado de 7 de febrero 2009. (Normativa con relación indirecta)
 - Art. 33 Derecho a un medio ambiente sano
 - Art. 342 Deber del Estado en conservación ambiental



3. Justificación

El Boletín está considerado como parte del “Protocolo para la emisión de Alerta Temprana de Incendios” aprobado mediante resolución CONARADE N° 023/2025 del 15 de agosto de 2025, el cual establecer roles institucionales y flujos de información para emitir alertas tempranas de incendios, proporcionando información confiable y oportuna que permita acciones preventivas, preparatorias y de respuesta mediante planes de emergencia.

El trabajo de elaboración y difusión del boletín, se desarrolla de forma coordinada con el Sistema de Información y Monitoreo de Bosques (SIMB) que depende de la Dirección General de Gestión y Desarrollo Forestal (DGGDF) del Ministerio de Planificación del Desarrollo y Medio Ambiente, a la cual se remite el boletín, donde la DGGDF determina el inicio del monitoreo de focos de calor (entre meses de mayo o junio), donde se realiza la elaboración y emisión del boletín pronóstico de condiciones atmosféricas para propagación o disminución de focos de calor por parte del SENAMHI, el cual es incorporado al Boletín oficial Monitoreo de Focos de Calor e Incendios Forestales a cargo la Dirección General de Gestión y Desarrollo Forestal.

Dentro de este, el Manual de Procesos para la Elaboración del Boletín de pronóstico de condiciones atmosféricas, para la propagación o disminución de focos de calor, emerge de la necesidad de contar con una herramienta que informe el pronóstico y ofrezca respuesta a las amenazas como los incendios forestales evento extremo recurrente y crítico en el país por la pérdida de los bosques, fauna, activos y hasta vida humanas.

Entre los aspectos más relevantes que justifican contar con el manual se describen los siguientes:

- El manual se constituye en un instrumento guía para la generación oportuna de información que, como institución es el ente rector en la generación de información hidrometeorológica, coordina con instituciones del estado, para la generación de alertas de focos de calor, cumpliendo con la responsabilidad de coadyuvar en la gestión de riesgos y la mitigación de desastres (incendios forestales).
- El manual ayudará en mejorar en la articulación interinstitucional, estandarizando la información y que sea utilizable por los actores clave, como ser el Viceministerio de Defensa Civil, gobiernos subnacionales y bomberos, asegurando que todos interpreten los niveles de amenaza de la misma manera.
- Dar confiabilidad en la necesidad de establecer controles de calidad rigurosos sobre los datos de entrada y los modelos de pronóstico numérico, esto garantiza que el boletín de pronóstico se base en información científica validada y no en criterios subjetivos.
- El uso de metodologías e índices de amenaza reconocidos y la aplicación uniforme de umbrales, de tal manera minimizando el margen de error en la predicción de la propagación de focos de calor reduciendo la incertidumbre.
- La optimización de recursos, al definir un flujo de trabajo claro, evitando la duplicidad de funciones y se reduce el tiempo necesario para generar el boletín de pronóstico y el de funcionar como una herramienta de transferencia de conocimiento para el personal nuevo o de relevo,



garantizando que el proceso de elaboración del boletín no se vea interrumpido o afectado por cambios de personal.

4. Objetivo General

Establecer procesos y tareas para la elaboración del boletín de pronóstico de condiciones atmosféricas que determinen la propagación o disminución de focos de calor, asegurando que la información sea oportuna y útil para las entidades de gestión de riesgos y toma de decisiones.

5. Ámbito de aplicación

El presente Manual de elaboración del Boletín, se aplica a todas las servidoras y servidores públicos de la Unidad de Meteorología Agrícola del SENAMHI.

6. Difusión

El presente Manual, aprobado mediante Resolución Administrativa, emitida por la Máxima Autoridad Ejecutiva de SENAMHI, entrará en vigencia desde la fecha de su aprobación y será difundido por la Dirección de Meteorología de la Entidad.

7. Cumplimiento

Todas las servidoras o servidores públicos de la Unidad de Meteorología Agrícola y de otras áreas relacionadas a la temática del SENAMHI, están obligados al cumplimiento del presente Manual y respetar las instrucciones emergentes del mismo, no pudiendo alegar bajo ninguna circunstancia desconocimiento de sus disposiciones; la omisión o incumplimiento generará responsabilidad por la función pública.

8. Revisión y actualización

La Unidad responsable del boletín, revisará el presente documento y de ser necesario, se modificará y/o actualizará sobre la base de:

- El análisis de la experiencia derivada de su aplicación.
- Las necesidades estructurales que se presenten.
- Los cambios que pueda haber de acuerdo a nuevas disposiciones.

9. Marco Conceptual

El presente documento, contiene la descripción de las actividades que se debe realizar para la elaboración del Boletín de Pronóstico de Condiciones Atmosféricas, para la Propagación o Disminución de Focos de Calor, el cual se regula bajo los siguientes conceptos

- **Manual;** documento escrito que recopila de forma estructurada y detallada, procedimientos sobre un tema específico.
- **Boletín pronóstico de condiciones atmosféricas para propagación o disminución de focos de calor;** documento elaborado por la Unidad de Meteorología Agrícola que presenta de forma clara y sistemática pronóstico a 72 horas de las variables meteorológicas de temperatura máxima,



Humedad relativa, precipitación, velocidad y dirección del viento. también contiene pronóstico de diferentes productos del Modelo RISICO de Incendios.

- **Condiciones atmosféricas;** estado de la atmósfera en un momento y lugar específico, definida por variables meteorológicas.
- **Pronóstico;** estimación anticipada del estado del tiempo para un futuro cercano (horas, días o incluso semanas).
- **Focos de Calor;** anomalía térmica, que un satélite detecta y que muestra una temperatura más elevada que su entorno circundante.
- **DEWETRA;** Plataforma de mapeo, pronóstico y monitoreo “multi-riesgo” que se encarga de recopilar, almacenar y sistematizar todos los datos dinámicos y estáticos registrados y producidos por diferentes fuentes.
- **RISICO;** Modelo de Riesgo de Incendio y Coordinación, para la evaluación de la amenaza de incendios forestales que combina datos meteorológicos, topográficos y tipo de combustible (vegetación) que pueden integrarse en distintas implementaciones para generar indicadores como la tasa de propagación del fuego, la humedad del combustible fino, la intensidad de la línea de fuego, efecto del viento en la propagación e índice meteorológico.
- **Coordinación interinstitucional;** proceso mediante el cual diferentes instituciones, organismos o entidades trabajan de manera conjunta, articulando esfuerzos, recursos y competencias con el fin de alcanzar objetivos comunes o resolver problemáticas que requieren una respuesta integrada.
- **Proceso;** conjunto de actividades interconectadas que transforman elementos de entrada (insumos) en resultados (productos o servicios), Ejemplo: elaboración de Boletín de Pronóstico, que va desde la captura de datos hasta la difusión del boletín.
- **Tarea;** descripción de pasos que se deban seguir durante un proceso Ejemplo: como la introducción de datos, procesamiento a través del uso de programas informáticos, la difusión y otros, donde se identifiquen los productos y responsables.

10. Procesos

La preparación del Boletín de Pronóstico de Condiciones Atmosféricas, para la Propagación o Disminución de Focos de Calor, se inicia a partir del mes de mayo y se extiende hasta el mes de diciembre, periodo donde la cobertura vegetal es seca, la frecuencia y velocidad del viento se incrementan, las temperaturas se elevan principalmente durante el día por una mayor radiación, asimismo, durante este periodo se intensifican las prácticas de quema y chaqueo dando inicio al registro de la presencia de focos de calor. Es a partir de esta etapa se coordina con la Dirección General de Gestión y Desarrollo Forestal (DGGDF) para que el SENAMHI remita el boletín de pronóstico de condiciones atmosféricas, para la propagación o disminución de focos de calor, de forma diaria de lunes a viernes, para su análisis y uso de la información por parte de la DGGDF para ser incorporado al Boletín oficial de Monitoreo de Focos de Calor e Incendios Forestales.

Los parámetros que se analizan en este pronóstico son temperatura, humedad relativa, precipitación, dirección y velocidad del viento, que provienen de los



modelos meteorológicos de la plataforma DEWETRA y de los boletines Departamentales "Pronóstico Diario de Condiciones Meteorológicas", generado por la Unidad de Meteorología y Climatología. Se utiliza el modelo de Incendios RISICO, proporcionando información de pronóstico de índice de amenaza la cual muestra que regiones del territorio boliviano con alta o baja amenaza a una propagación.

Una vez coordinado con la DGGDF, se empieza la emisión de los boletines con una frecuencia de lunes a viernes. El boletín debe ser enviado en formato Word, a través de correo electrónico o WhatsApp al responsable de elaboración del boletín oficial de focos de calor de la Dirección Forestal y al responsable del SINAGER SAT del VIDECI hasta las 09:00 am, como tiempo prioritario.

El presente manual está estructurado por tres procesos importantes:

Proceso 1: *Elaboración del Boletín de Pronóstico de forma Parcial, este proceso cuenta con tres tareas:*

- 1) Recepción diaria del pronóstico por departamento al correo electrónico, elaborado por la Unidad de Meteorología y Climatología.
- 2) Incorporación del pronóstico enviado por la Unidad de meteorología y climatología a la macro en Excel.
- 3) Boletín parcial, generado por la macro de manera semi automática.

Proceso 2: *Análisis de modelos meteorológicos y modelos de incendios con la Plataforma DEWETRA, este proceso cuenta con cuatro tareas:*

- 1) Manejo de la Plataforma DEWETRA, para el análisis de modelos.
- 2) Análisis de modelos meteorológicos de pronóstico para tres días de las variables de temperaturas máximas y humedad relativa.
- 3) Análisis del modelo RISICO para tres días de las variables de velocidad de propagación, humedad de combustible fino y multiplicador del efecto del viento.
- 4) Incorporación de los mapas de pronóstico para tres días de los modelos meteorológicos y el modelo de incendio RISICO al boletín en formato Word.

Proceso 3: *Actividades Complementarias, este proceso cuenta con dos tareas:*

- 1) Incorporación del aviso meteorológico para la alerta (emitida por la Unidad de meteorología y climatología al Boletín por el tiempo de vigencia de esta.
- 2) Revisión del boletín por el inmediato superior. Se sube a la página WEB del SENAMHI y se envía al responsable del SINAGER SAT y al responsable de la Dirección Forestal que integra nuestra información al boletín nacional de Focos de Calor.

El Boletín de pronóstico de condiciones atmosféricas, para la propagación o disminución de focos de calor, será realizado por el analista en agrometeorología, en caso de existir un impedimento forzoso en realizar el boletín, el Jefe de Unidad, asumirá la responsabilidad pertinente. La revisión del mencionado Boletín está dada por el inmediato superior, con el propósito de establecer un control de calidad, antes de su



5

remisión a las instituciones correspondientes y su respectiva publicación en la página web del SENAMHI.

11. Descripción de Procesos

11.1. Proceso 1: Elaboración del Boletín de Pronóstico de Forma Parcial y Editable

Cuadro P1T1

PROCESO - P1	TAREA - T1	INSTRUMENTO	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Elaboración del Boletín de Pronóstico de condiciones atmosféricas	Verificar y recibir diariamente, los pronósticos elaborados en la Unidad de Meteorología y Climatología por departamentos.	Información de pronósticos en formato PDF, enviado por correo electrónico	De 08:30 a 08:40 a.m.	Técnico analista en agro meteorología y/o jefe de unidad

Nota: P1=Proceso 1, T1= Tarea 1

Observación: En el caso que, al verificar la información de pronósticos en PDF no existiera, debe reportar a su inmediato superior, para gestionar de manera directa la información.

De acuerdo a la Información del pronóstico recibida, se incorpora el pronóstico de siete departamentos de La Paz, Cochabamba, Tarija, Chuquisaca, Pando, Beni y Santa Cruz, donde los departamentos de Oruro y Potosí no son procesados por la poca recurrencia de focos de calor que presenta, las cuales tampoco se incorporan al Boletín.

Imagen 1 Ejemplo pronóstico Departamento de Santa Cruz P1T1

Unidad de Meteorología y
Climatología

Archivo PDF de Pronósticos por Departamento, elaborado por la
Unidad de Meteorología y Climatología



PRONÓSTICO PARA EL DEPARTAMENTO: SANTA CRUZ					
Fecha : Martes 23 Diciembre 2025					
ESTACION	TMIN	TMAX	MAÑANA	TARDE	NOCHE
Vallegrande	15	26	Tormenta eléctrica	Lluvia	Lluvia
Camiri	19	28	Lluvia	Tormenta eléctrica	Lluvia
San Pedro - Río Victoria	21	31	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica
San Julián - Núcleo 32	24	31	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica
San Antonio - Los Angeles	22	30	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica
Cuatro Cañadas CEA-2	25	32	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica
San Julián - Comunidad Los Angeles	25	32	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro P1T2

PROCESO - P1	DESARROLLO T2	INSTRUMENTO	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Elaboración del Boletín de Pronóstico de condiciones atmosféricas	Incorporar a la macro en Excel, la información del pronóstico en formato PDF, para su corrida, el pegado de la información debe ser en columna como se muestra en la imagen 2. Una vez pegada la información en la pestaña REGISTRO DATOS MET, dar clic en el botón rojo GENERAR REPORTE .	Código de corrida en macro de Excel, disponible en máquina del técnico analista de la Unidad de Meteorología Agrícola	De 08:30 a 08:40 a.m.	Técnico analista en agro meteorología y/o jefe de unidad

Nota: P1=Proceso 1, T2= Tarea 2

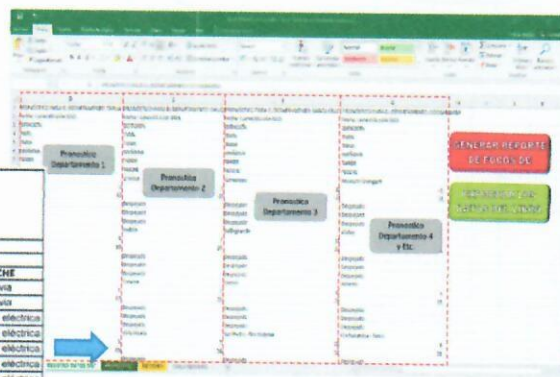
Observación: Verificar el correcto funcionamiento de la macro en Excel, en caso de existir algún error en la macro, reportar a su inmediato superior para solicitar al personal de la Unidad de Tecnologías de la Información (UTIC), coadyuvar en el buen funcionamiento operativo.

En la imagen 2 se muestra un ejemplo de la incorporación del pronóstico diario para los siete departamentos, un departamento por columna, en la primera pestaña denominada REGISTRO DATOS MET. después de incorporar la información en cada columna hacer clic en el botón rojo GENERAR REPORTE DE FOCOS DE CALOR. Las demás pestañas deberían actualizar la información de pronóstico de las diferentes variables meteorológicas en las demás pestañas. Finalmente, la macro crea un archivo en formato Word con la fecha del día generado y la estructura que compone al boletín.

Imagen 2 Incorporación del pronóstico a la MACRO

Macro en Excel para su generación del reporte a partir del archivo PDF

Archivo PDF de Pronósticos, a ser incorporado en la macro en Excel



PRONÓSTICO PARA EL DEPARTAMENTO: SANTA CRUZ
Fecha : Martes 23 Diciembre 2025

ESTACION	TEMP	TEMP	MAÑANA	YARDE	NOCHE
Villagrande	15	28	Tormenta eléctrica	Lluvia	Lluvia
Casimiro	19	28	1 Lluvia	Tormenta eléctrica	Lluvia
San Pedro - Río Victoria	21	31	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica
San Julián - Nacón 32	24	31	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica
San Antonio - Los Angeles	22	30	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica
Cuatro Cañadas CEA-2	25	32	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica
San Julián - Comunidad Los Angeles	25	32	Tormenta eléctrica	Lluvia	Tormenta eléctrica

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro P1T3

PROCESO - P1	TAREA - T3	INSTRUMENTO	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Elaboración del Boletín de Pronóstico de condiciones atmosféricas	Una vez incorporado los datos en la macro se presiona el botón ROJO GENERAR REPORTE y generar automáticamente, el reporte del Boletín con el nombre siguiente: Pron_Focos_Bolivia_fecha Donde se obtiene la estructura de la información en formato Word.	Código de corrida en macro de Excel, disponible en máquina del técnico analista de la Unidad de Meteorología Agrícola	De 08:30 a 08:40 a.m.	Técnico analista en agro meteorología y/o jefe de unidad

Nota: P1=Proceso 1, T3= Tarea 3

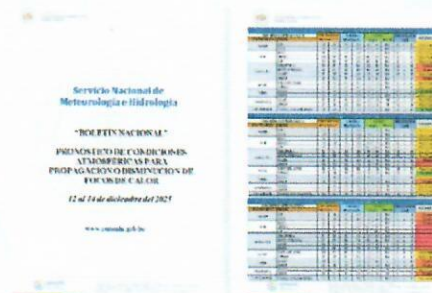
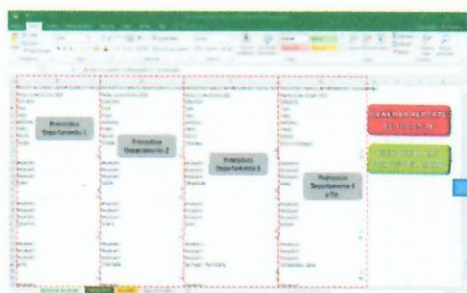
Observación: Verificar el correcto funcionamiento de la macro en Excel, en caso de existir algún error en la macro, reportar a su inmediato superior para solicitar al personal de la Unidad de Tecnologías de la Información (UTIC), coadyuvar en el buen funcionamiento operativo.

Visualización de la generación de la estructura del boletín en formato Word después de correr la macro en Excel. dicho archivo cuenta con la caratula, el cuadro resumen por departamento y región de las cuatro variables meteorológicas (Temperatura Máxima, Humedad Relativa, Precipitación, Velocidad y dirección del viento), también está la estructura para incorporar los mapas de los médelos meteorológicos y el modelo de incendios.

Imagen 3 Generación automática del Boletín en formato Word

Macro en Excel para su generación del reporte a partir del archivo PDF presionando el botón ROJO

Reporte de la macro en Excel en formato Word



Fuente: Elaboración Propia

11.2. Proceso 2: Análisis de modelos meteorológicos y modelo de incendios con la Plataforma DEWETRA

Cuadro P2T1

PROCESO - P2	TAREA - T1	INSTRUMENTO	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Análisis de modelos meteorológicos y modelos de incendios con la plataforma DEWETRA	Ingresar a la plataforma DEWETRA, con usuario y contraseña, la cual es facilitado por la Unidad de Tecnologías de información y comunicación (UTIC), para la realización de un análisis técnico de comportamiento atmosférico.	Plataforma DEWETRA disponible en: https://bolivia.mydewetra.cimafoundation.org/	De 08:30 a 08:40 a.m.	Técnico analista en agro meteorología y/o jefe de unidad

Nota: P2=Proceso 2, T1= Tarea 1

Observación: Verificar el correcto funcionamiento de la Plataforma DEWETRA, en caso de existir algún error, reportar a su inmediato superior para solicitar al personal de la Unidad de Tecnologías de la Información (UTIC), para dar solución los inconvenientes existentes.

La plataforma DEWETRA almacena los modelos meteorológicos y el Modelo de incendios RISICO, el cual nos da pronóstico hasta 72 hrs. de diferentes productos en el cual se prioriza para poder mostrar información de la amenaza de incendios forestales.

Imagen 4 Plataforma DEWETRA

Plataforma DEWETRA donde se encuentra los modelos meteorológicos



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro P2T2

PROCESO - P2	TAREA - T2	INSTRUMENTO	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Análisis de modelos meteorológicos y modelos de incendios con la plataforma DEWETRA	Dentro de la plataforma DEWETRA, en la pestaña de:  Posteriormente se elige la opción de:  para obtener los pronósticos de las variables de temperatura a 2 m y Humedad relativa del Modelo WRF CPTC 7km • Si hay problemas de disponibilidad usamos el modelo WRF 10km. De cada variable meteorológica (Temperatura y Humedad). • Realizamos la captura de los mapas, con la herramienta captura - Recorte de Pantalla del Word generado por la macro. • Los mapas incorporados son del día generado (18 horas, +42 horas y el tercero es + 66 horas a las 18 UTC.	Plataforma DEWETRA disponible en: https://bolivia.mydewetra.cimafoundation.org/	De 08:30 a 08:50 a.m.	Técnico analista en agro meteorología y/o jefe de unidad

Nota: P2=Proceso 2, T2= Tarea 2

Observación: El analista de la información, debe contemplar criterios técnicos de comportamiento atmosférico para su crítica de la información obtenida dentro de la plataforma DEWETRA.

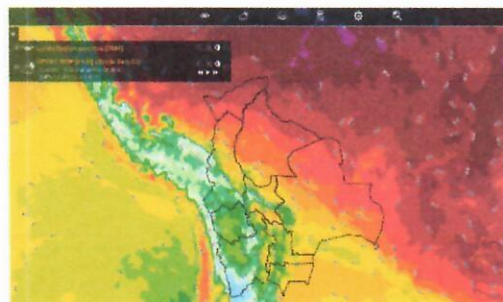


Los modelos meteorológicos muestran información de pronósticos para tres días, donde se realiza las capturas de pantalla, de las variables de temperaturas a 2m y Humedad relativa. También se puede generar mapas temáticos con cualquier programa de sistemas de información geográfica o algún lenguaje de programación de su preferencia, para su incorporación al boletín, por la premura de enviar la información a las 09:00 lo más rápido y recomendable, es realizar una captura de pantalla.

Imagen 5 Pronóstico de variables del Modelo WRF CPTC 7km

Plataforma DEWETRA donde se encuentra los modelos meteorológicos y modelos de incendio

Imagen del modelo WRF para análisis de comportamiento atmosférico



Fuente: Plataforma DEWETRA

Cuadro P2T3

PROCESO - P2	TAREA - T3	INSTRUMENTO	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Análisis de modelos meteorológicos y modelos de incendios con la plataforma DEWETRA	En la misma pestaña de:  Modelos Meteo Seleccionar la pestaña de:  Modelos Incendios para complementar el boletín, con las imágenes generados por el modelo de incendios RISICO de la plataforma DEWETRA,	Plataforma DEWETRA disponible en: https://bolivia.mydewetra.cimafoundation.org/	De 08:30 a 08:50 a.m.	Técnico analista en agro meteorología y/o jefe de unidad

	 Se debe utilizar preferentemente el modelo RISCO BOLIVIA FRM-CPTEC 7km 24H, de no estar disponible ese modelo, se debe utilizar el MODELO RISCO BOLIVIA 24H 10km.			
--	--	--	--	--

Nota: P2=Proceso 2, T3= Tarea 3

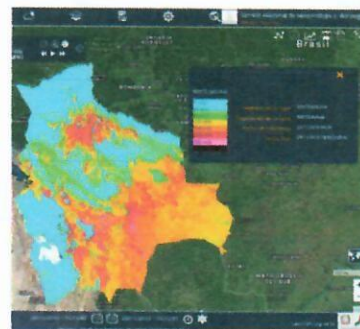
Observación: Se debe analizar dentro de los modelos de incendio, el comportamiento de la velocidad de propagación, de acuerdo a la leyenda existente en las imágenes observadas.

Realizamos la captura de los mapas, con la herramienta captura - Recorte de Pantalla del Word generado por la macro, De los modelos de Incendios, el producto incorporado al boletín son los mapas de pronóstico de la velocidad de propagación (ROS), Humedad de combustible fino, Multiplicador del efecto del viento.

Imagen 6 Pronóstico del Modelo RISCO Velocidad de propagación

Plataforma DEWETRA, donde se ingresa al Modelo de incendios

Imagen del Modelo RISCO para la interpretación de la velocidad de propagación



Fuente: Plataforma DEWETRA

Cuadro P2T4

PROCESO - P2	TAREA - T4	INSTRUMENTO	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Análisis de modelos meteorológicos y modelos de incendios con la plataforma DEWETRA	Teniendo toda la información de los modelos, se realiza la captura de imagen, con la herramienta captura - Recorte de Pantalla. Las imágenes incorporadas, son Velocidad de Propagación, Humedad de Combustible y Multiplicador del efecto del Viento del día generado (00horas, +24 horas y el tercero es + 48horas.	Plataforma DEWETRA disponible en: https://bolivia.mydewetra.cimafoundation.org/	De 08:30 a 08:50 a.m.	Técnico analista en agro meteorología y/o jefe de unidad

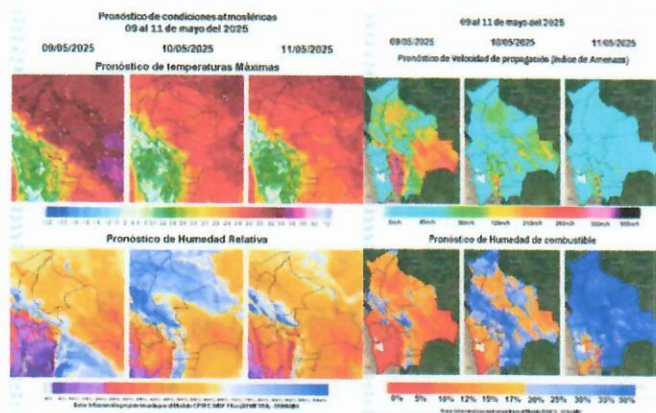
Nota: P2=Proceso 2, T4= Tarea 4

Observación: Hasta el cuadro P2T4, son complementados el boletín con Modelos Meteorológicos y Modelos de Incendio, donde se tiene en formato Word (sin el aviso meteorológico para la alerta).

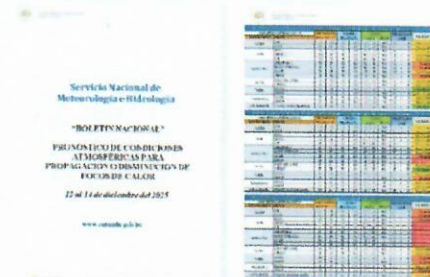
Una vez analizada la información de los modelos meteorológicos y Modelo de Incendio, se incorpora la captura de pantalla de cada mapa de pronóstico al boletín.

Imagen 7 Pronóstico con modelos meteorológicas y Modelo de incendio RISICO

Imagen de modelos meteorológicos y de incendio a ser incorporados al Boletín



Boletín de Focos de Calor en formato Word



Fuente: Elaboración Propia

11.3. Proceso 3: Actividades Complementarias

Cuadro P3T1

PROCESO - P3	TAREA - 1	INSTRUMENTO	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Incorporación del Aviso Meteorológico para Alerta por Temperaturas Máximas y Vientos Moderados a Fuertes al Boletín	Cuando se emite un aviso de Alerta por la Unidad de Meteorología y Climatología, de variables que pueden influir en la propagación de un incendio, como ser Altas Temperaturas y Vientos Fuertes se incorpora al Boletín, por el tiempo de vigencia de la alerta emitida.	Documento Word	De 08:30 a 08:50 a.m.	Técnico analista en agro meteorología y/o jefe de unidad

Nota: P3=Proceso 3, T1= Tarea 1

Observación: Incorporar el aviso meteorológico para la alerta al boletín, siempre y cuando sean variables que pueden influir en la propagación de un incendio como ser Altas Temperaturas y Vientos Fuertes.

Imagen 8 Ejemplo de la Incorporación del aviso meteorológico para alerta

Boletín de Aviso Meteorológico para
Alerta a ser incorporado al Boletín

Boletín de Focos de
Calor en formato Word



Fuente: Elaboración Propia



Cuadro P3T2

PROCESO - P3	TAREA - T2	INSTRUMENTO	TIEMPO DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
Incorporación del Aviso Meteorológico para Alerta por Temperaturas Máximas y Vientos Moderados a Fuertes al Boletín	Enviar al inmediato superior el boletín, de ser necesario se corrigen errores, una vez subsanados los errores se convierte el boletín en formato PDF y se lo sube a la página WEB del SENAMHI, a través del FileZilla, donde se tiene asignado un usuario y contraseña para subir el boletín, el enlace para visualización del boletín es: https://senamhi.gob.bo/index.php/focoscalor El boletín es enviado de lunes a viernes hasta las 09:00 am al responsable de la Dirección Forestal que integra nuestra información al boletín nacional de Focos de Calor y al técnico del SINAGER SAT del VIDECI.	Documento Word	De 08:50 a 09:00 a.m.	Técnico analista e inmediato superior

Nota: P3=Proceso 3, T2= Tarea 2

Observación: Revisar y hacer revisar con el inmediato superior, para posteriormente enviar a la Dirección Forestal y al técnico responsable del SINAGER SAT, en los tiempos previstos.

Una vez finalizado el boletín y remitido a la DGGDF, este también se sube a la página oficial del SENAMHI.

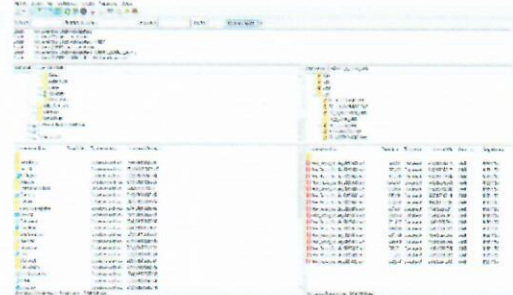
Imagen 9 Publicación en la Página Web



Boletín de Focos de Calor en formato PDF



Plataforma para su publicación en la página web del SENAMHI, con ingreso de usuario y contraseña



Fuente: Elaboración Propia

Imagen 10 Publicación del boletín en la Página Web Oficial



Fuente: Elaboración Propia

La Visualización de todos los boletines generados están disponibles en la página web, <https://senamhi.gob.bo/index.php/inicio>, donde se accede a través de la pestaña Meteorología, seguido de Focos de Calor, la pestaña muestra un pequeño resumen del boletín, así como todos los archivos cargados en la presente gestión.

