




ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO

Procedimiento: M.02.03.01

Versión: 02


SUBDIRECCIÓN DE PREDICCIÓN METEOROLÓGICA - DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA Y EVALUACIÓN AMBIENTAL ATMOSFÉRICA

<p>Elaborado por:</p>	<p>Vannia Jaqueline Aliaga Nestares Directora Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica Dueña del proceso</p> <p>Kelita del Rocío Quispe Vega Subdirectora Subdirección de Predicción Meteorológica</p> <p>Diego Fernando Rodriguez Zimmermann Especialista en Meteorología de Mesoescala Subdirección de Predicción Meteorológica</p>	
<p>Revisado por:</p>	<p>Sonia del Carmen Huamán Lozano Directora Unidad de Modernización y Gestión de la Calidad</p> <p>Laiter Luis García Tueros Director Oficina de Asesoría Jurídica</p>	
<p>Aprobado por:</p>	<p>Luis Alberto Carranza Micalay Gerente General Gerencia General</p> <p>Gabriela Teófila Rosas Benancio Presidenta Ejecutiva Presidencia Ejecutiva</p>	

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	2 de 21

INDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. BASE LEGAL	3
4. DEFINICIONES Y SIGLAS	3
5. RESPONSABILIDADES	6
6. GENERALIDADES	8
7. DESARROLLO	15
8. TABLA HISTÓRICA DE CAMBIOS.....	20

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	3 de 21

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la elaboración de los diferentes tipos de pronóstico del tiempo de acuerdo a su rango temporal de vigencia.

2. ALCANCE

Las disposiciones contenidas en el presente documento son de aplicación y cumplimiento de la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica (DMA), las Direcciones Zonales (DDZZ) y la Unidad Funcional Operativa de Comunicaciones (UFC).

3. BASE LEGAL

- 3.1 Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, y su modificatoria Ley N° 27188.
- 3.2 Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres (SINAGERD).
- 3.3 Decreto Supremo N° 005-85-AE, que aprueba el Reglamento de la Ley Orgánica del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.
- 3.4 Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- 3.5 Decreto Supremo N° 115-2022-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2022-2030.
- 3.6 Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI.
- 3.7 Resolución Presidencial Ejecutiva N° 0286 SENAMHI-PREJ-DGM-ORA/2015, que aprueba la Directiva N° 022 SENAMHI-PREJ-DGM-ORA/2015 “Normas y Procedimientos para la Elaboración, Aprobación y Difusión de Avisos Meteorológicos en el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Perú – SENAMHI”, y la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 245-2018-SENAMHI/PREJ mediante el cual se deja sin efecto el numeral 6.6 del acápite 6. y los numerales 8.1 y 8.2 del acápite 8. de la Directiva N° 022 SENAMHI-PREJ-DGM-ORA/2015.

4. DEFINICIONES Y SIGLAS


4.1 Definiciones

4.1.1 Aviso meteorológico

Son pronósticos de fenómenos atmosféricos o eventos meteorológicos adversos que contienen información sobre su evolución e intensidad, indicando las zonas que podrían verse afectadas de acuerdo a umbrales definidos, con el propósito de informar a las autoridades que componen el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y a los/las ciudadanos/as en general, sobre la peligrosidad de un fenómeno o evento meteorológico adverso.

4.1.2 Briefing meteorológico

Es una reunión técnico-científica en la que se evalúan las condiciones meteorológicas actuales a nivel nacional, así como las perspectivas de corto a mediano plazo (1 a 15 días) para el seguimiento de avisos meteorológicos vigentes y la posible publicación de nuevos avisos.

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	4 de 21

4.1.3 Estación meteorológica

Es una instalación destinada a medir y registrar regularmente diversas variables meteorológicas. El SENAMHI cuenta con una red de estaciones meteorológicas a nivel nacional que registran variables como la temperatura mínima y máxima, precipitación, viento, etc., siguiendo la normativa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

4.1.4 Evento meteorológico

Es todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración. También pueden ser potencialmente peligrosas aquellas situaciones susceptibles de favorecer el desencadenamiento de otras adversidades, aunque estas no sean intrínsecamente meteorológicas (AEMET, 2023).

4.1.5 Imágenes satelitales

Una imagen satelital se puede definir como la representación visual de la información capturada por un sensor montado en un satélite artificial. Estos sensores recogen la información de la radiación reflejada por la superficie de la Tierra que luego es enviada de regreso a ésta (Procuradora Federal del Protección al Ambiente, 2024). Asimismo, existen diferentes bandas, o canales satelitales que permiten observar los diferentes fenómenos meteorológicos o características de estos.

4.1.6 METAR

Informe meteorológico aeronáutico ordinario, en clave meteorológica aeronáutica, (Regulaciones Aeronáuticas del Perú - RAP 303, 2022).

4.1.7 Modelos numéricos

Es una representación teórica de un fenómeno natural, típicamente expresado en forma matemática, que permite una mejor comprensión y estudio de su comportamiento. En el caso de la atmósfera y océano, el comportamiento está regido por las ecuaciones asociadas a la dinámica de fluidos y otros procesos físicos como la interacción entre la materia y radiación, la microfísica de nubes, etc. (IGP, 2024).

4.1.8 Monitoreo meteorológico

Es el monitoreo de parámetros meteorológicos como la precipitación y las temperaturas extremas, entre otros, con el fin de tener una idea de su comportamiento a nivel nacional.¹

4.1.9 Normales climáticas

Son el valor medio de los datos climatológicos calculado para un período uniforme y relativamente largo que comprende por lo menos tres períodos consecutivos de 10 años, es decir, 30 años en total (OMM N°1203, 2017; OMM N°49, 2019), debiendo ser el periodo de referencia vigente 1991-2020

¹ <https://www.senamhi.gob.pe/?&p=monitoreo-meteorologico>

PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
	Página	5 de 21

4.1.10 Percentiles

El percentil es una medida estadística la cual divide una serie de datos ordenados de menor a mayor en cien partes iguales e indica el valor de la variable por debajo del cual se encuentra un porcentaje dado de observaciones en un grupo. Por ejemplo, el percentil 90 es el valor bajo el cual se encuentran el 90% de las observaciones, y el 10 % restante son mayores.

4.1.11 Pronóstico meteorológico

Conjunto de acciones que, siguiendo una metodología determinada y a través de los resultados de los modelos numéricos de predicción, van dirigidas a definir el valor más probable de los parámetros de tiempo (nubosidad, fenómenos significativos, temperatura, etc.), su intensidad o la distribución espacial y temporal de los mismos.

4.1.12 Radiosonda

Instrumento meteorológico que es transportado por un globo para medir la temperatura, la humedad, presión entre otras variables, en altura, y transmitir los datos a un sistema receptor terrestre. Los datos recopilados por los sistemas de observación por radiosondas producen perfiles verticales de temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento en función de la altura, la presión y la ubicación. La ubicación es importante porque el instrumento es transportado por el viento a medida que asciende. El sondeo completo se denomina frecuentemente RAOB, acrónimo de observación por radiosonda (AMS, 2024).

4.1.13 Sistemas de Información Geográfica

Software específico que permite a los usuarios crear consultas interactivas, integrar, analizar y representar de una forma eficiente cualquier tipo de información geográfica referenciada asociada a un territorio, conectando mapas con bases de datos.

4.1.14 SPECI

Informe meteorológico aeronáutico especial, en clave meteorológica aeronáutica, (Regulaciones Aeronáuticas del Perú – RAP 303, 2022).

4.1.15 SYNOP


Informe de observación de superficie proveniente de una estación terrestre fija, (Manual de claves OMM 306, 2019).

4.1.16 Tiempo

El estado de la atmósfera, principalmente con respecto a sus efectos sobre la vida y las actividades humanas. A diferencia del clima, el tiempo consiste en variaciones de corta duración (de minutos a días) en la atmósfera. Tradicionalmente se piensa en el tiempo en términos de temperatura, humedad, precipitación, nubosidad, visibilidad y viento (AMS, 2024).

4.1.17 Vigilancia meteorológica

Seguimiento de las variables, fenómenos meteorológicos y eventos atmosféricos para brindar información oportuna ante el posible impacto que estos puedan tener en el territorio nacional.

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	6 de 21

4.2 Siglas


- 4.2.1 **SENAMHI:** Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
- 4.2.2 **SPM:** Subdirección de Predicción Meteorológica
- 4.2.3 **SPC:** Subdirección de Predicción Climática

5. RESPONSABILIDADES

La Subdirección de Predicción Meteorológica (SPM) y las Direcciones Zonales (DDZZ) cuentan con pronosticadores responsables de la emisión de pronósticos meteorológicos, quienes serán designados por el/la Subdirector/a de la SPM y el/la Directora/a Zonal, respectivamente.

5.1. Subdirección de Predicción Meteorológica - SPM

- 5.1.1. Desarrollar la vigilancia meteorológica permanente del Perú con fines de prevención, planificación y preparación de las actividades realizadas por el público en general.
- 5.1.2. Desarrollar y organizar las actividades relacionadas con la emisión de los pronósticos meteorológicos.
- 5.1.3. Articular las actividades que se realizan en la sede central con las que se llevan a cabo en las DDZZ del SENAMHI, de tal modo que exista un proceso de retroalimentación de información y evaluación de las condiciones meteorológicas, monitoreadas diariamente.
- 5.1.4. Aprobar los formatos técnicos, diseño y gestión de contenidos para la visualización de los pronósticos en la web institucional; así como de las pautas para la adecuada articulación entre los pronósticos emitidos en la sede central y las DDZZ.
- 5.1.5. Coordinar con la Oficina de Tecnologías de la Información y la Comunicación (OTI) el acceso de los pronosticadores al sistema de administración de la página web regional y, ante cualquier inconveniente, realizar las coordinaciones necesarias.
- 5.1.6. Analizar de manera diaria los modelos meteorológicos de tiempo a fin de identificar patrones de circulación atmosférica que afecten las condiciones meteorológicas en el territorio nacional.
- 5.1.7. Realizar las actualizaciones de los formatos del pronóstico meteorológico (a muy corto, a corto y mediano plazo) cuando corresponda.
- 5.1.8. Revisar la coherencia del texto, el icono y las temperaturas del pronóstico meteorológico elaborado antes de su publicación en la página web institucional.
- 5.1.9. Velar por el cumplimiento de las disposiciones señaladas en el presente documento.


	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	7 de 21

5.2. Direcciones Zonales – DDZZ

- 5.2.1. Organizar y realizar la vigilancia y el análisis meteorológico a nivel regional, nacional y local con fines de pronóstico de tiempo, en coordinación con los pronosticadores de la sede central y sugerir áreas para el pronóstico y aviso de corto plazo ante lluvias intensas (24 horas).
- 5.2.2. Comunicar a los pronosticadores de la sede central la ocurrencia de eventos extremos en su jurisdicción y realizar la vigilancia meteorológica hasta el cese del mismo.
- 5.2.3. Emitir los pronósticos meteorológicos a corto plazo de su jurisdicción, antes de las 17:00 horas, los cuales deberán realizarse a través del sistema de administración de la página web regional.
- 5.2.4. Coordinar, con la Unidad Funcional de Comunicaciones (UFC) y/o la SPM, el formato y diseño ante la solicitud de algún pronóstico especial para cualquier institución, tomador de decisión y/o público en general. Asimismo, comunicar las declaraciones a los medios de prensa y/o publicaciones de avisos regionales.
- 5.2.5. Identificar patrones de circulación atmosférica que afecten las condiciones meteorológicas en el territorio nacional y principalmente dentro de su jurisdicción.
- 5.2.6. Proponer actualizaciones del presente documento cuando lo amerite.

5.3. Unidad Funcional Operativa de Comunicaciones – UFC

- 5.3.1. Mantener un registro actualizado de los contactos de instituciones, organizaciones y otros vinculados al SINAGERD, a efectos de difundir oportunamente los pronósticos meteorológicos.
- 5.3.2. Proponer a la SPM los ajustes de los formatos y diseños de los pronósticos en función de las necesidades de los usuarios.
- 5.3.3. Asegurar que los mensajes cortos (redes sociales), comunicados, notas de prensa, etc., difundidos por la UFC a los usuarios a través de las redes sociales y otros sean fáciles de entender y estén correctamente redactados, asimismo, deberá validar la información contenida en los mensajes con el pronosticador de la SPM.
- 5.3.4. Difundir información veraz brindada por los pronosticadores, ante los medios de comunicación, Asimismo, si fuese necesario, deberá coordinar con la prensa si surgiera alguna modificación de la información.
- 5.3.5. Comunicar a la SPM las declaraciones a los medios de prensa y/o publicaciones de aviso regional, nota de prensa, etc. emitida por las DDZZ.
- 5.3.6. Asegurar el funcionamiento oportuno de los canales de comunicación utilizados por el SENAMHI para la difusión de los pronósticos.

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	8 de 21

6. GENERALIDADES

6.1. Tipos de pronóstico del tiempo

De acuerdo con la Guía de prácticas de servicios meteorológicos para el público. Segunda edición. OMM N°834 (1999), dependiendo del rango temporal de vigencia, se consideran los siguientes como principales:

6.1.1. Pronóstico a muy corto plazo

Descripción del tiempo atmosférico actual y descripción de parámetros meteorológicos en un rango de **0 a 12 horas**, donde evalúa y pronostica el desarrollo, desplazamiento y/o intensidad de los fenómenos y eventos meteorológicos señalando su ubicación (departamento, provincia y distrito).

El análisis se centra, principalmente, en interpretación de imágenes de satélite, datos de estaciones automáticas, datos de radar, decodificación del METAR, SPECI y SYNOP, comunicación con observadores, entre otros recursos para pronosticar fenómenos que estén próximos a desarrollarse. Dentro de este tipo de pronósticos y/o eventos meteorológicos se incluye el **pronóstico inmediato - nowcasting (NWC)**, que describe el tiempo atmosférico actual y futuro de parámetros meteorológicos en un rango de 0 a 2 horas.

6.1.2. Pronóstico a corto plazo

Descripción del comportamiento de los parámetros meteorológicos (precipitación, humedad, dirección y velocidad del viento, etc.) y fenómenos meteorológicos previstos, en un rango de tiempo entre **12 a 72 horas**.

El análisis se centra principalmente en modelos numéricos, imágenes de satélite (para identificar vaguadas, dorsales, patrones sinópticos principalmente en las primeras 24 horas), así como en el uso de datos meteorológicos presentes, datos climatológicos, etc., para pronosticar fenómenos y/o eventos meteorológicos futuros.


6.1.3. Pronóstico a mediano plazo:

Descripción de parámetros meteorológicos en un rango de **72 a 240 horas**.

Requiere un análisis más exhaustivo de la evolución de la atmósfera a escala global, sinóptica y mesoescala. El análisis se centra, principalmente, en la evaluación de ondas atmosféricas, circulaciones sinópticas, entre otros, utilizando modelos numéricos, datos climatológicos, índices, etc., teniendo en cuenta el criterio de los pronosticadores meteorológicos.

6.2. Sobre el contenido y estructura de los pronósticos del tiempo

A continuación, se detalla el contenido y estructura de pronósticos del tiempo emitidos por SENAMHI, por la SPM y las DDZZ, siendo los principales:

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	9 de 21

6.2.1. Pronóstico de lluvia a muy corto plazo- Nowcasting (0-2 horas)²

Es elaborado por la SPM, debe mostrar las precipitaciones a nivel nacional, en tiempo actual y el pronóstico a una y dos horas, incluyendo en nivel de peligro asociados a estos y las precipitaciones máximas que puedan generar.

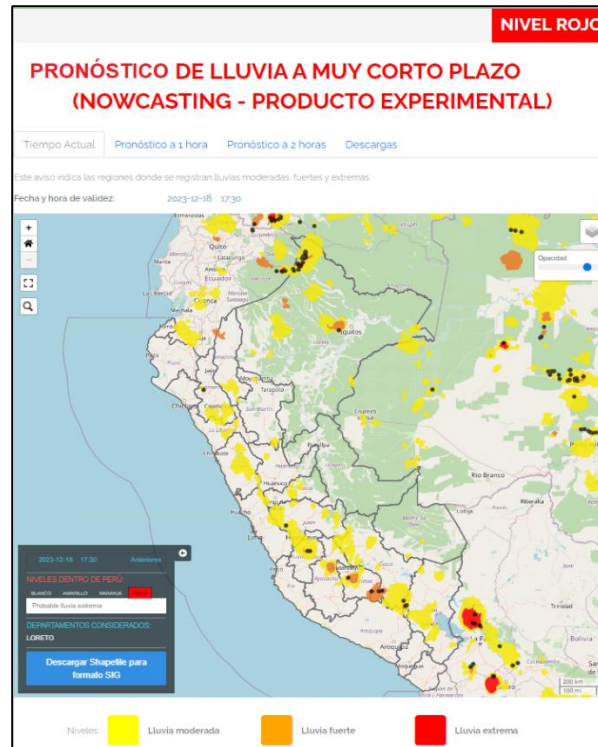



Figura N° 01. Pronóstico de lluvia a muy corto plazo- Nowcasting
Visualización del “Tiempo Actual”

Estructura del pronóstico a muy corto plazo (Nowcasting) en “Tiempo Actual”: se presentan áreas afectadas por precipitaciones según su intensidad (amarillo: moderado, naranja: fuerte y rojo: extremo) a nivel nacional (departamento, provincia, distrito, cuencas), junto a las descargas eléctricas de los últimos 10 minutos.

² <https://www.senamhi.gob.pe/?p=reportes-nowcasting>

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	10 de 21

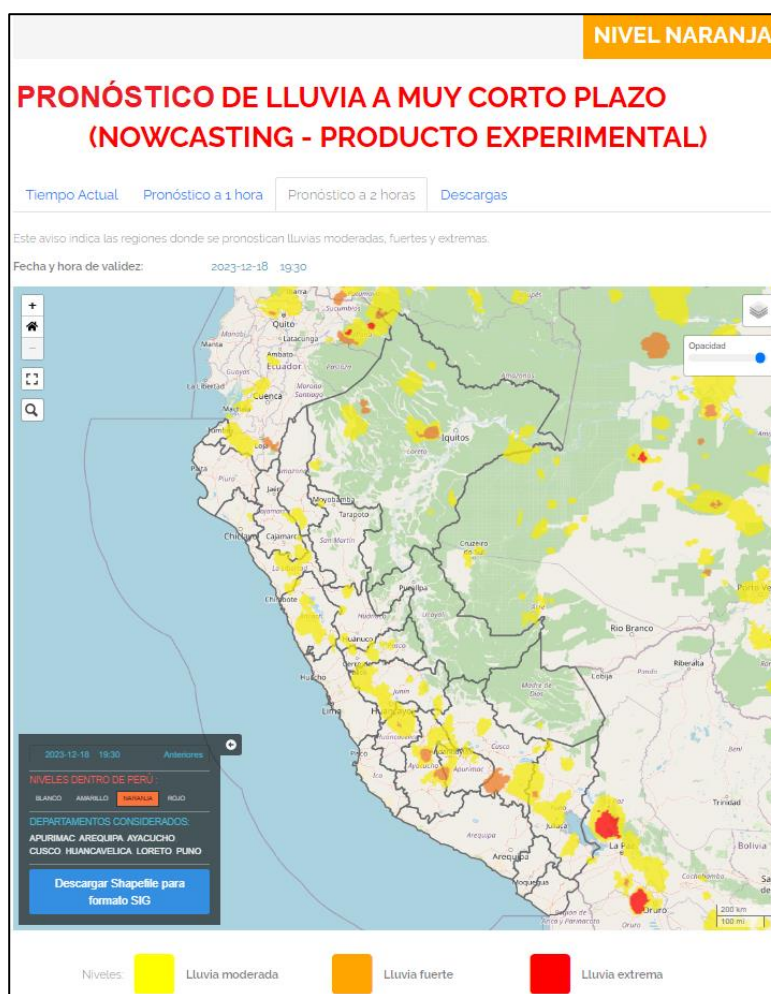


Figura N° 02. Pronóstico de lluvia a muy corto plazo- Nowcasting
Visualización del pronóstico a 1 hora y pronóstico a 2 horas

La estructura del pronóstico a muy corto plazo (Nowcasting) para pronóstico de 1 y 2 horas presenta áreas probables con lluvia según su intensidad (moderada, fuerte y extrema) a nivel nacional (departamento, provincia, distrito, cuencas).


6.2.2. Pronóstico de lluvias a corto plazo (24 horas)³

Es un pronóstico de precipitaciones de corto plazo elaborado por la SPM, debe mostrar a nivel nacional probables áreas afectadas por precipitaciones según su intensidad y acumulados desde las 13 horas del día de su emisión hasta las 24 horas siguientes, precisando fenómenos meteorológicos⁴ tales como:

- Lluvia (precipitación líquida de ocurrencia en 24 horas).
- Granizo (precipitación sólida de ocurrencia en 24 horas).
- Nevadas (precipitación sólida de ocurrencia en 24 horas).
- Descargas eléctricas

³ <https://www.senamhi.gob.pe/?p=sinoptica>

⁴ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/00711SENA-108.pdf>

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	11 de 21

- Ráfagas de viento
- Lloviznas
- Tormentas

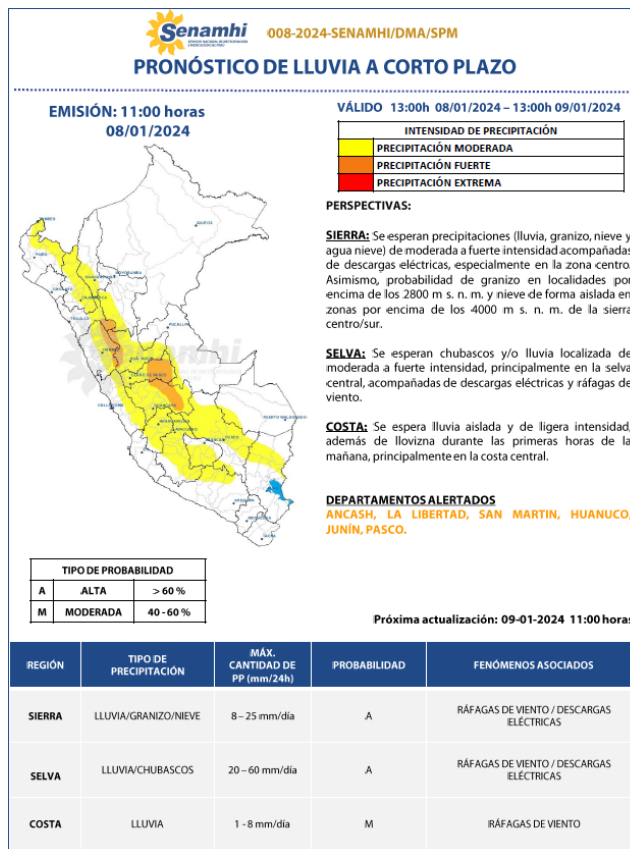


Figura N° 03. Pronóstico de lluvias a corto plazo

La estructura del pronóstico de lluvia a corto plazo presenta gráficamente un mapa con probables áreas de precipitaciones según la intensidad (ligero, moderada, fuerte y extremo) a nivel nacional, un texto con la perspectiva según la región (costa, sierra y selva) de las precipitaciones (líquidas y/o sólidas) de acuerdo a la altitud y fenómenos asociados a este. Asimismo, se presenta un cuadro con la descripción de acuerdo a la región, tipo de precipitación, máxima cantidad de precipitación acumulada en milímetros por día (mm/24h), probabilidad de ocurrencia y fenómenos asociados.

6.2.3. Aviso de corto plazo ante lluvias intensas (24 horas)⁵

Es un pronóstico de precipitaciones de muy corto plazo emitido por la SPM, muestra las áreas afectadas por precipitaciones de mayor intensidad (moderada, fuerte y extrema), a nivel nacional dentro las 24 horas siguientes (a partir de las 13 horas), con niveles de peligro y recomendaciones.

⁵ <https://www.senamhi.gob.pe/?p=aviso-24H>



Figura N° 04. Aviso de lluvias a corto plazo


La estructura del aviso de corto plazo ante de lluvias intensas: presenta gráficamente un mapa de alta probabilidad de áreas de lluvia pronosticada según la intensidad (moderada, fuerte y extremo) a nivel nacional; se describe el nivel de peligro y las recomendaciones del caso de acuerdo al mapa. Asimismo, comprende la numeración, intensidad, fecha de inicio y duración.

6.2.4. Pronóstico meteorológico (72 horas)

Es un pronóstico meteorológico emitido por las DDZZ y la SPM, contará un ícono representativo de las condiciones meteorológicas predominantes de cada día donde se incluirá cobertura nubosa, fenómeno meteorológico, así como la temperatura máxima y mínima.

Lugar / fecha	Máx.	Min.	Descripción
BAGUA GRANDE - AMAZONAS			
viernes, 26 de febrero	29°C	19°C	Cielo cubierto a cielo nublado durante el día con chubascos ligeros.
sábado, 27 de febrero	29°C	18°C	Cielo nublado variando a cielo cubierto durante el día con chubascos.
domingo, 28 de febrero	29°C	18°C	Cielo nublado a cielo cubierto durante el día con chubascos.

Figura N° 05. Pronóstico meteorológico a nivel nacional

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	13 de 21

La estructura del pronóstico a corto plazo (pronóstico meteorológico a 72 horas) es la siguiente: Lugar (punto de pronóstico, departamento), fecha (válido hasta 72 horas, en ocasiones puede ser más extenso), icono meteorológico, temperatura (máxima/mínima) y descripción. Asimismo, en el texto se menciona los posibles fenómenos meteorológicos (niebla, neblina, llovizna, ráfagas de viento, etc.), así como las probables variaciones y/o tendencia de las condiciones meteorológicas durante el día.

6.2.5. Avisos meteorológicos a nivel nacional a plazo extendido⁶

Son pronósticos de fenómenos atmosféricos o eventos meteorológicos adversos que contienen información sobre su evolución, indicando las zonas que podrían verse afectadas de acuerdo a umbrales definidos.

Su estructura se encuentra detallada en el PR-DMA-002 Procedimiento de elaboración de avisos meteorológicos.

6.2.6. Pronóstico semanal de lluvias o temperaturas

Es un pronóstico semanal que se emite en un boletín, emitido por la SPM y la SPC (monitoreo de la semana anterior); durante la época lluviosa. El pronóstico se enfoca en los acumulados semanales de lluvia y durante la época seca, en las temperaturas máximas.

6.2.7. Pronóstico agrometeorológico decadal de lluvia

Es un pronóstico meteorológico de acumulados de lluvia a nivel nacional en 10 días. Se realiza un mapa en GIS y se remite a la Dirección de Agrometeorología (DAM).

6.2.8. Pronóstico semanal de temperaturas extremas para la región Lima

Es un pronóstico semanal de temperaturas máximas y mínimas para la región de Lima que se remite a la DAM.

6.2.9. Pronósticos especiales

- Vigilancia meteorológica de volcanes:
 - Pronóstico del tiempo para el volcán Ubinas (nowcasting y extendido).
 - Pronóstico del tiempo para el volcán Sabancaya (nowcasting y extendido).
- Pronóstico de condiciones atmosféricas de incendios forestales⁷.
- Reportes y pronóstico del tiempo especiales a solicitud de usuarios.


6.3. Frecuencia de la emisión del pronóstico del tiempo

6.3.1. Pronóstico de muy corto plazo – Nowcasting

La emisión del pronóstico a muy corto plazo se actualiza con una frecuencia de 10 minutos. Está sujeto a la disponibilidad de información satelital.

⁶ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/00711SENA-108.pdf>

⁷ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/00711SENA-107.pdf>

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	14 de 21

6.3.2. Pronóstico de corto plazo / Aviso de corto plazo / Pronóstico meteorológico a nivel nacional

La emisión del pronóstico y aviso a corto plazo se realiza con una frecuencia diaria.

6.3.3. Aviso de mediano plazo

Los avisos meteorológicos se consideran de mediano plazo cuando se emiten con 72 horas o más de anticipación; sin embargo, la emisión de estos varía según la probabilidad de ocurrencia de fenómenos atmosféricos de moderada a extrema intensidad.

6.3.4. Pronósticos especiales

La emisión del pronóstico, reportes y boletines especiales se realizan según solicitud.

6.4. Herramientas para la emisión de pronósticos del tiempo:

- 6.4.1. Estaciones meteorológicas
- 6.4.2. Imágenes de satélite
- 6.4.3. Perfiles verticales
- 6.4.4. Modelos numéricos
- 6.4.5. Normales climáticas
- 6.4.6. Percentiles
- 6.4.7. Sistema de Información Geográfica

6.5. Herramientas, programas y fuentes de información, de acuerdo al tipo de pronóstico

6.5.1. Pronóstico de muy corto plazo


- InterpSat
- GoesView
- Sistemas de comunicación operativos (fija/móvil)
- Productos de sensoramiento remoto
- Mensajes meteorológicos, reportes de observadores y público en general

6.5.2. Pronóstico de corto plazo

- Sistemas de comunicación operativos
- Estaciones meteorológicas automáticas y convencionales
- Sensoramiento remoto
- IPGrADS
- Reportes
- Software SIG
- Climatología y umbrales de las estaciones
- Temperatura superficial del mar
- Modelos numéricos (ETA-SENAMHI, WRF, GFS, ECMWF y OTROS)

6.5.3. Pronóstico de mediano plazo

- Briefing meteorológico
- Sistemas de comunicación operativos
- Climatología y umbrales de las estaciones
- Índices meteorológicos.

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	15 de 21

- Modelos de pronósticos operativos (ETA- SENAMHI, WRF, GFS, EC WMWF Y OTROS).
- Temperatura superficial del agua del mar
- IPGrADS
- Sistema de Información Geográfica

6.6. Publicación del pronóstico meteorológico en el portal institucional

- 6.6.1. Es obligación del personal de la SPM revisar que los pronósticos sean publicados en el portal institucional del SENAMHI.
- 6.6.2. El pronóstico puede ser revisado con el objetivo de eliminar errores involuntarios y/o pronósticos contradictorios con otros productos de SENAMHI (avisos meteorológicos, entre otros) de ser necesario.

6.7. Sobre la difusión de pronósticos meteorológicos


Los pronósticos se difunden a través de la página web institucional del SENAMHI, asimismo, se puede difundir en las redes sociales y distintos medios de comunicación. En cuanto a las disposiciones para la difusión de los pronósticos denominados Avisos meteorológicos a nivel nacional a plazo extendido, se encuentra descrita en el PR-DMA-002 Procedimiento elaboración de avisos meteorológicos.⁸

7. DESARROLLO

7.1. Requisitos del inicio del procedimiento

Fuente	Descripción del requisito	Salida (documentos que se generan)
<ul style="list-style-type: none"> • M.02.02.01 Monitoreo meteorológico diario • M.02.01.01 Modelamiento numérico de tiempo y clima de alto rendimiento • M.02.02.02 Monitoreo por sensoramiento remoto • M.02.02.06 Monitoreo climático nacional • Fuentes externas / internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo meteorológico diario • Modelos conceptuales • Modelos numéricos (modelo ETA 32km, GFS 0.25, ECMWF, etc.) • Imágenes satelitales • Datos históricos de eventos (climatologías, eventos anteriores) • Umbrales (temperatura máxima, temperatura mínima, precipitación, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pronóstico meteorológico (72 h) - web del SENAMHI • Aviso de corto plazo ante lluvias intensas (24 horas) • Pronóstico de volcanes (Sabancaya, Ubinas) - plantilla • Pronóstico decadal de lluvias – mapa • Pronóstico semanal de lluvias o temperaturas • Pronóstico semanal de temperaturas extremas para la región Lima


⁸ <https://www.senamhi.gob.pe/?&p=aviso-24H>

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	16 de 21

7.2. Proceso relacionado

M.02 Gestión de Vigilancia y Pronóstico

M.02.03 Gestión de Pronósticos Meteorológicos, Hidrológicos, Agrometeorológicos, Climáticos y Ambiental Atmosféricos

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	18 de 21


7.4. Descripción de actividades

N°	Descripción	Cargo/Rol	Órgano/Unidad	Productos/Registros
1	<p>Consolidar información meteorológica y del monitoreo meteorológico.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La información de mensajes SYNOP (OGIMET) y METAR (CORPAC) proviene de las fuentes externas. - La información de análisis de Monitoreo proveniente del proceso M.02.01.02.01 Monitoreo Meteorológico diario. 	Pronosticador/a	SPM/DMA	Información consolidada
2	<p>Descargar información meteorológica de superficie y altura de Perú y Sudamérica.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> El GFS y el ECMWF son modelos globales. El ETA y WRF son modelos regionales. 	Pronosticador/a	SPM/DMA	Información meteorológica de superficie y altura de Perú y Sudamérica descargada
3	<p>Descargar información de la base de datos hidrometeorológicos.</p> <p>Nota:</p> <p>La base de datos hidrometeorológicos proviene del proceso de M.01.02.04 Control de Calidad.</p>	Pronosticador/a	SPM/DMA	Datos hidrometeorológicos descargados
4	<p>Integrar todos los datos disponibles radar, satélite, EMAs (estaciones meteorológicas automáticas), etc.</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las Imágenes satelitales provienen del proceso M.02.02.02 Monitoreo por Sensoramiento Remoto. 	Pronosticador/a	SPM/DMA	---
5	Ordenar y analizar los datos.	Pronosticador/a	SPM/DMA	---
6	Hacer una descripción detallada del estado atmosférico actual.	Pronosticador/a	SPM/DMA	---
7	Realizar el diagnóstico del estado atmosférico.	Pronosticador/a	SPM/DMA	---
8	Realizar el análisis objetivo a escalas temporales y espaciales.	Pronosticador/a	SPM/DMA	---
9	Seleccionar el modelo adecuado para el pronóstico.	Pronosticador/a	SPM/DMA	Modelo seleccionado
10	Procesar la información en las escalas temporales y espaciales.	Pronosticador/a	SPM/DMA	Información procesada en las



PROCEDIMIENTO		Código	M.02.03.01
ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO		Versión	02
		Página	19 de 21


N°	Descripción	Cargo/Rol	Órgano/Unidad	Productos/Registros
				escalas temporales y espaciales
11	<p>Preparar la documentación según tipo de pronóstico.</p> <p>Nota: Los tipos de pronósticos son: -Pronóstico meteorológico (72 h) - web del SENAMHI - Aviso de corto plazo ante lluvias intensas (24 horas) - Pronóstico de volcanes (Sabancaya, Ubinas) - plantilla - Pronóstico decadal de lluvias – mapa - Pronóstico semanal de lluvias o temperaturas - Pronóstico semanal de temperaturas extremas para la región Lima</p>	Pronosticador/a	SPM/DMA	<ul style="list-style-type: none"> - Pronóstico meteorológico (72 h) - web del SENAMHI - Aviso de corto plazo ante lluvias intensas (24 horas) - Pronóstico de volcanes (Sabancaya, Ubinas) - plantilla - Pronóstico decadal de lluvias – mapa - Pronóstico semanal de lluvias o temperaturas - Pronóstico semanal de temperaturas extremas para la región Lima
12	<p>Cargar el pronóstico en aplicativo.</p> <p>Continúa en paralelo en la actividad 13, 14 y 15.</p>	Pronosticador/a	SPM/DMA	Pronóstico cargado en el aplicativo "Sistema de Actualización" del portal institucional regional del SENAMHI
13	<p>Publicar el pronóstico en el portal institucional del SENAMHI.</p> <p>Fin.</p>	Pronosticador/a	SPM/DMA	Pronóstico publicado en el portal institucional del SENAMHI
14	<p>Coordinar con UFC su divulgación (depende de la importancia).</p> <p>Fin.</p>	Pronosticador/a	SPM/DMA	---
15	<p>Disponer de Información necesaria según tipo de pronóstico.</p> <p>Dependiendo el tipo de pronóstico, puede continuar en la actividad 16 o 17.</p>	Pronosticador/a	SPM/DMA	---

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	20 de 21

N°	Descripción	Cargo/Rol	Órgano/Unidad	Productos/Registros
16	<p>Enviar pronóstico decadal de lluvias a la DAM.</p> <p>Fin.</p> <p>Nota: El pronóstico decadal se envía al proceso M.02.03.09 Elaboración del Pronóstico de Riesgo Agroclimático.</p>	Pronosticador/a	SPM/DMA	Pronóstico decadal de lluvias enviado
17	<p>Enviar datos y pronóstico de tiempo el pronóstico semanal de lluvias o de temperaturas a la SPC.</p> <p>Fin.</p>	Pronosticador/a	SPM/DMA	Datos de pronóstico de tiempo para boletín semanal (según época) enviado

8. TABLA HISTÓRICA DE CAMBIOS

Versión	Sección del procedimiento	Detalle de cambios
01	---	Versión inicial
02	Todas	<p>Se realizaron las modificaciones al presente procedimiento de conformidad con lo señalado en el procedimiento denominado "Formulación, aprobación y difusión de los Documentos de Gestión Interna del SENAMHI", modificado con Resolución de Gerencia General N° 021-2024-SENAMHI/GG. Las modificaciones realizadas son:</p> <p>-Cambio del código del procedimiento en la carátula y en los encabezados de todas las páginas.</p> <p>-Las indicadas en los numerales 7.1, 7.2, 7.4 (primera viñeta) y 8 de la presente tabla.</p>
	4. Definiciones y siglas	- En la sección definiciones y siglas incorporó 17 definiciones y 3 siglas.
	5. Responsabilidades	- Se agregó y modificó de forma y fondo las responsabilidades.
	6. Generalidades	- Se precisó en las generalidades respecto a pronósticos a corto plazo, a pronósticos a mediano plazo, estructura de los pronósticos del tiempo, pronóstico de lluvia a muy corto plazo- Nowcasting (0-2 horas), aviso de corto plazo ante lluvias intensas (24 horas), pronóstico meteorológico (72 horas), frecuencia de la emisión del pronóstico del tiempo, pronóstico semanal de temperaturas/lluvia, pronóstico agrometeorológico

	PROCEDIMIENTO	Código	M.02.03.01
	ELABORACIÓN DEL PRONÓSTICO DEL TIEMPO	Versión	02
		Página	21 de 21

Versión	Sección del procedimiento	Detalle de cambios
		<p>decadal de lluvia, pronóstico semanal de temperaturas extremas para la región Lima y pronósticos especiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se eliminó lo relacionado a vigilancia meteorológica permanente para pronóstico de tiempo, consideraciones previas a la elaboración del pronóstico del tiempo. - Se ha agregado el servicio de pronóstico de lluvias a corto plazo (24 horas), avisos meteorológicos a nivel nacional a plazo extendido.
	7.1 Requisitos de inicio y salida del procedimiento	Se agregó la columna “salida (documentos que se generan)” y se detalló los pronósticos resultantes del presente procedimiento.
	7.2 Proceso relacionado	Se mencionó el proceso de nivel 0 denominado “M.02 Gestión de Vigilancia y Pronóstico” y el proceso de nivel 1 “M.02.03 Gestión de Pronósticos Meteorológicos, Hidrológicos, Agrometeorológicos, Climáticos y Ambiental Atmosféricos”.
	7.3 Diagrama de flujo	Se modificó el flujograma.
	7.4 Descripción de las actividades	<ul style="list-style-type: none"> - En las columnas “Responsable” y “Registro”, se modificó a “Cargo/rol” y “Productos/registros”, respectivamente. - Se alinearon las actividades a lo detallado en el diagrama de flujo. - En la actividad 11 se incorporó como producto/registro al Pronóstico semanal de temperaturas extremas para la región Lima.
	8. Registros	Se eliminó el subtítulo.