

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE PRONÓSTICO DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO DE TIERRA</b>	Código: M-S-P-P002
		Versión: 003
	<b>TIPO DEL PROCESO: MISIONAL</b>	Fecha de emisión: 13/12/2023
	<b>PROCESO: Servicios (Pronósticos, y alertas)</b>	Página: 1 de 14

## 1. OBJETIVO

Asegurar el proceso de emisión efectiva y oportuna del pronóstico y de alertas de ocurrencia de deslizamientos de tierra detonados por lluvia que se realiza durante todos los días del año, para generar diferentes productos de difusión para facilitar la toma de decisiones de las organizaciones encargadas de la gestión del riesgo y otros grupos de interés.

## 2. ALCANCE


Inicia con la recepción de información hidrometeorológica de diferentes fuentes para ser analizada y finaliza con la elaboración y difusión del pronóstico y de alertas sobre la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos de tierra detonados por lluvia.

## 3. NORMATIVIDAD

Ver normograma

## 4. DEFINICIONES

- Deslizamiento:** Movimiento en masa con desplazamiento hacia abajo (vertical o inclinado en dirección del pie de una ladera) de un volumen de material litológico (roca, formación superficial o suelo) importante, en el cual el principal agente es la gravedad y que puede o no incluir el efecto del agua (IDEAM, 2004).  
 El modelo de pronóstico de la amenaza diaria por deslizamientos detonados por lluvia diseñado por el IDEAM tiene como base el mapa nacional de susceptibilidad o propensión del terreno a presentar movimientos en masa y la precipitación diaria como agente detonante de dichos eventos, más el pronóstico de precipitación 24 horas.
- Condiciones Normales:** La información que se suministra se encuentra dentro de los rangos normales.
- IDW,** Interpolación de la Distancia Inversa Ponderada, es un método de interpolación ráster que se utiliza para estimar valores desconocidos a partir de puntos de datos conocidos
- Imagen Satelital:** Representación de la Tierra y de su atmosfera obtenida por medio de un radiómetro de barrido instalado en un satélite.
- Estación Convencional:** Donde se realizan mediciones hidrometeorológicas con instrumentos mecánicos.
- Estación Automática:** Donde se realizan las mediciones hidrometeorológicas por medio de sensores.
- Día Meteorológico:** Corresponde a la medición de datos realizado desde las 7:00 a.m. del día anterior hasta las 7:00 a.m. del día de la toma del dato.
- Tiempo:** Estado predominante de las condiciones atmosféricas en un momento actual.
- Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Ley 1523 de 2012)

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE PRONÓSTICO DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO DE TIERRA</b>	Código: M-S-P-P002
		Versión: 003
	<b>TIPO DEL PROCESO: MISIONAL</b>	Fecha de emisión: 13/12/2023
	<b>PROCESO: Servicios (Pronósticos, y alertas)</b>	Página: 2 de 14

- **Alerta Roja:** Para tomar acción - Advierte a los sistemas de prevención y atención de desastres sobre la amenaza que puede ocasionar un fenómeno con efectos adversos sobre la población, el cual requiere la atención inmediata por parte de la población y de los cuerpos de atención y socorro. Se emite una alerta sólo cuando la identificación de un evento extraordinario indique la probabilidad de amenaza inminente y cuando la gravedad del fenómeno implique la movilización de personas y equipos, interrumpiendo el normal desarrollo de sus actividades cotidianas.
- **Alerta Naranja:** Para prepararse - Indica la presencia de un fenómeno. No implica amenaza inmediata y como tanto es catalogado como un mensaje para informarse y prepararse. El aviso implica vigilancia continua ya que las condiciones son propicias para el desarrollo de un fenómeno, sin que se requiera permanecer alerta.
- **Alerta Amarilla:** Es un mensaje oficial por el cual se difunde información. Por lo regular se refiere a eventos observados, registrados o registrados y puede contener algunos elementos de pronóstico a manera de orientación. Por sus características pretéritas y futuras difiere del aviso y de la alerta, y por lo general no está encaminado a alertar sino a informar.
- **Profesional De Turno De Deslizamientos:** Es el encargado de asegurar que el procedimiento se esté ejecutando de manera correcta, Es responsable de la elaboración, análisis y divulgación de los productos elaborados por el grupo temático de deslizamientos.
- **Coordinador de Turno:** Es el responsable de asegurar que los productos se emitan oportunamente.

## 5. POLÍTICAS DE OPERACIÓN


Para el desarrollo del presente procedimiento el profesional debe tener en cuenta que entre mayor número de fuentes se consulten para contrastar información hidrometeorológica, mayor precisión se va a tener para realizar los análisis y estimar las alertas de deslizamientos. La base conceptual del pronóstico está basada en la lluvia como detonante de deslizamientos, calculados con el ráster de precipitación de 24 horas, ráster de lluvias acumuladas de 3 y 10 días, así como también incluye el factor de lluvia evaluado durante un período de 30 días.

El modelo de amenaza diaria por deslizamientos detonados por lluvia consiste en la integración de los siguientes insumos básicos: pronóstico de lluvia, ráster de lluvia de las estaciones automáticas, ráster de amenaza de deslizamientos y acumulado de lluvia registrada.

Otros recursos disponibles con los que cuenta el profesional para validar información es:

- Elaborar previamente tablas y mapas de precipitación acumulada 24 horas, 72 horas y mensual durante el turno.
- Consultar información de satélites y radares disponibles en el almacén interno y visor OSPA (Equipo visualización)
- Realizar consultas a otras redes de entidades de gestión del riesgo como lo son Bomberos, INVIAS, Ingeominas, Defensa Civil, UNGRD.
- Programa de consulta de la red de estaciones satelitales
- Redes sociales Institucionales que están relacionadas con la UNGRD, medios de comunicación oficiales tanto locales como nacionales y sus páginas adscribas.

El profesional de turno de deslizamientos, todos los días con los datos de estaciones convencionales realizará un análisis espacial, elaborando el ráster de interpolación usando el método IDW con la información de precipitación del último día meteorológico con lo cual se genera un mapa de precipitación de estaciones convencionales que será insumo para la elaboración del pronóstico del siguiente día calendario.

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE PRONÓSTICO DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO DE TIERRA</b>	Código: M-S-P-P002
		Versión: 003
	<b>TIPO DEL PROCESO: MISIONAL</b>	Fecha de emisión: 13/12/2023
	<b>PROCESO: Servicios (Pronósticos, y alertas)</b>	Página: 3 de 14


Cualquier falla presentada en alguna de las fuentes de información en la que se recibe datos o transmite los productos gráficos elaborados, dependiendo de dónde se origine se debe reportar a la oficina de informática o al equipo de visualización de la oficina de la OSPA.

El profesional de incendios ejecutará las actividades previstas en el presente procedimiento conforme al turno que le sea asignado (M-S-P-F003 FORMATO PROGRAMACIÓN DE TURNOS) y registrarlas en el FORMATO SEGUIMIENTO TURNO (M-S-P-F005) para que sea verificado por el jefe de la Oficina de Pronósticos y Profesional de Turno de Incendios del siguiente turno.


En términos de cooperación mutua, se recomienda compartir cualquier información relacionada con eventos confirmados a través de los diferentes grupos internos de la OSPA.

## 6. DESARROLLO

No	Actividad	Ciclo PHVA	Responsable	Registro	Puntos de Control	Tiempos de Actividad
1	<p><b>Descargar información de datos de precipitación de estaciones automáticas.</b> Consultar y descargar los datos de registros de precipitación acumulada de estaciones automáticas del último día meteorológico, reportadas en software especializado que se encuentre disponible.</p> <p>El profesional del turno deslizamiento en caso de no encontrar la información disponible de estaciones automáticas o evidenciar datos incongruentes reportará al temático de datos hidrometeorológicos de la OSPA vía correo electrónico y quedará a la espera que se corrija el error o que se reciba la información de la Subdirección de Redes.</p>	H	Profesional Del Turno Deslizamiento	Tabla datos de precipitación acumulada del día meteorológico (.xlsx)	El Profesional del Turno Incendios debe asegurarse que los datos de temperatura máxima de estaciones automáticas estén disponibles y precisos.	30 min
2	<p><b>Generar ráster de interpolación IDW.</b> Con los datos de estaciones automáticas se realiza el análisis espacial, ejecutando el ráster de interpolación usando el método IDW con la información de precipitación del último día meteorológico con lo cual también se genera un mapa con esa misma información</p> <p>El profesional del turno deslizamiento en caso de evidenciar falla en la licencia del software generador de mapas deberá reportar al coordinador de turno para generación de Mesa de Servicio con Oficina de Informática, y en caso de falla de en la funcionalidad de procesamiento de datos, se reportará al equipo de visualización y radares, y quedará a la espera de corrección del error.</p>	H	Profesional Del Turno Deslizamiento	<p>Ráster de precipitación acumulada del día meteorológico (.tif)</p> <p>Mapa de precipitación de último día meteorológico (.jpg)</p>	El Profesional del Turno de deslizamientos debe asegurarse que los productos de análisis espacial se elaboren de manera adecuada.	10 min

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE PRONÓSTICO DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO DE TIERRA</b>	Código: M-S-P-P002
		Versión: 003
	<b>TIPO DEL PROCESO: MISIONAL</b>	Fecha de emisión: 13/12/2023
	<b>PROCESO: Servicios (Pronósticos, y alertas)</b>	Página: 4 de 14

No	Actividad	Ciclo PHVA	Responsable	Registro	Puntos de Control	Tiempos de Actividad
3	<p><b>Descargar información de datos de precipitación satelital.</b> Consultar y descargar los datos de estimación satelital de precipitación del último día meteorológico (hidroestimador), reportado a través del equipo de visualización y radares.</p> <p>El profesional de deslizamiento en caso de no encontrar la información disponible satelital reportará al temático de visualización y radares y no tomará el dato para correr el modelo ese día.</p>	H	Profesional Del Turno Deslizamiento	Tabla de hidroestimativo (.xlsx)	N/A	10 min
4	<p><b>Descargar ráster y mapa pronóstico de precipitación de las últimas 24 horas.</b> Consultar y descargar el ráster de pronóstico de precipitación de las últimas 24 horas realizado a través de la temática de meteorología de la OSPA y generar mapa de precipitación de ultimo día meteorológico.</p> <p>El profesional de deslizamiento en caso de no encontrar la información disponible del pronóstico reportará al temático de visualización y radares, y podrá solicitar a la Subdirección de Meteorología que facilite el pronóstico del modelo WRF y se generará de manera manual el ráster de pronóstico.</p>	H	Profesional Del Turno Deslizamiento	<p>Ráster de pronóstico de precipitación de 24 horas del día calendario. (.tif)</p> <p>Mapa de precipitación de último día meteorológico (.jpg)</p>	El Profesional del Turno deslizamiento debe garantizar que los productos de pronóstico de precipitación se elaboren correctamente.	15 min
5	<p><b>Ejecutar modelo de deslizamientos.</b> Con los insumos de ráster elaborados previamente, ejecutar el “modelo de deslizamientos”, utilizando el software especializado disponible en el momento, lo cual generará un raster, una tabla y un mapa de Amenaza del día calendario en el cual se ejecutó el modelo, el profesional de deslizamiento verificará que esta se halla generado sin errores, y una vez validado generará los mapas de deslizamiento del día</p> <p>En caso de falla comunicar al profesional de visualización y radares, y esperar a que se corrija el error.</p>	V	Profesional Del Turno Deslizamiento	Tabla de Amenaza del día calendario en el cual se ejecutó el modelo depurado (.cvs) y ráster de amenaza de deslizamientos (.tif)	El Profesional del Turno de deslizamiento debe asegurar que los productos de amenaza de deslizamiento se elaboren correctamente	40 min
6	<p><b>Depurar la tabla de amenaza y ejecutar posmodelo.</b> Revisar la información de la tabla de amenaza comparándola con lo reportado el día anterior, los</p>	V	Profesional Del Turno Deslizamiento	<p>Tabla alertas deslizamientos (xlsx)</p> <p>Gráficas de</p>	El Profesional del Turno Deslizamiento debe verificar que las alertas	20 min

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE PRONÓSTICO DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO DE TIERRA</b>	Código: M-S-P-P002
		Versión: 003
	<b>TIPO DEL PROCESO: MISIONAL</b>	Fecha de emisión: 13/12/2023
	<b>PROCESO: Servicios (Pronósticos, y alertas)</b>	Página: 5 de 14

No	Actividad	Ciclo PHVA	Responsable	Registro	Puntos de Control	Tiempos de Actividad
	<p>reportes realizados de movimiento en masa por las organizaciones encargadas de la gestión del riesgo y demás fuentes de información.</p> <p>Ejecutar el desarrollo especializado disponible en el momento con el “posmodelo” de deslizamientos, el cual genera los mapas de alertas por deslizamientos de tierra, gráficas y demás productos necesarios que favorezcan el análisis general y especial.</p>			<p>alertas de deslizamientos (jpg)</p> <p>Mapas de alertas de deslizamientos (jpg)</p>	establecidas sean precisas conforme a las condiciones detectadas y que los productos se elaboren correctamente	
7	<p><b>Depurar alertas de deslizamientos con incendios.</b> Cruzar información con municipios del pronóstico de alertas de incendios.</p> <p>El profesional del turno de deslizamientos deberá verificar la información con el profesional del turno de incendios, de los municipios que se eliminaron de la tabla depurada de amenaza de deslizamientos, para analizar y definir si es necesario hacer alguna modificación.</p> <p>En caso de que se presenten cambios es necesario modificar la tabla depurada y volver ejecutar el producto de “POSMODELO (PASO 6)</p> <p>En caso de falla al ejecutar el producto comunicar al profesional de visualización y radares, y esperar a que se corrija el error.</p>	V	<p>Profesional Del Turno Deslizamiento</p> <p>Profesional de turno de incendios</p>	<p>Mapas de alertas (jpg) y tablas de alertas a nivel municipal (xlsx)</p>	El Profesional del Turno Deslizamiento debe asegurar que las alertas establecidas sean precisas conforme a las condiciones detectadas y que los productos se elaboren correctamente	20 min
8	<p><b>Presentar pronóstico de alertas de deslizamientos ante comité técnico</b> Realizar presentación de pronóstico y alertas de deslizamientos en Comité Técnico Diario Teniendo en cuenta el reporte de las otras áreas temáticas de la dependencia que participan en Comité Técnico Diario, el profesional de turno de deslizamientos deberá evaluar si se mantienen las alertas y pronóstico. En caso de que no se mantengan deberá repetir el procedimiento desde el punto 6.</p>	V	Profesional Del Turno Deslizamiento	Presentación al comité de alertas de deslizamientos	El profesional de turno de incendios revisar que el pronóstico se encuentre acorde al pronóstico de las demás temáticas.	30 min
9	<p><b>Elaborar y publicar productos con información de alertas de deslizamientos de la mañana.</b> Actualizar las alertas de deslizamiento en los boletines y pronósticos de la mañana, en los boletines establecidos por la OSPA, (periódicos y especiales) y enviar por correo electrónico o</p>	H	Profesional Del Turno Deslizamiento	<p>Boletín seguimiento y pronóstico de amenaza por deslizamiento (IDD)</p> <p>Informe Diario de</p>	Coordinador de Turno debe asegurarse que los boletines se emitan de manera oportuna y precisa.	De acuerdo con la complejidad de cada documento

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE PRONÓSTICO DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO DE TIERRA</b>	Código: M-S-P-P002
		Versión: 003
	<b>TIPO DEL PROCESO: MISIONAL</b>	Fecha de emisión: 13/12/2023
	<b>PROCESO: Servicios (Pronósticos, y alertas)</b>	Página: 6 de 14

No	Actividad	Ciclo PHVA	Responsable	Registro	Puntos de Control	Tiempos de Actividad
	<p>publicar en el portal web del IDEAM, según sea el caso.</p> <p>El coordinador de turno diariamente revisará que cada una de las publicaciones se haya enviado correctamente en forma y fondo, en caso de presentarse una inconsistencia relacionada con los productos de alertas informará inmediatamente al profesional de turno de deslizamientos para que proceda con las correcciones respectivas. Como evidencia quedará el correo de corrección y los productos publicados.</p> <p>NOTA: El profesional de turno luego de evaluar diariamente las condiciones incendios, verificará si se presentan condiciones especiales y procederá a solicitar el aval para elaborar comunicado especial al jefe o Coordinador de Alertas de la OSPA.</p>			Alertas (IDA) Boletín Condiciones Meteorológicas, Y los boletines especiales que se soliciten		
10	<p><b>Monitorear las condiciones que puedan ocasionar deslizamientos</b></p> <p>En el resto de la jornada, el profesional de deslizamiento realizará la verificación y evaluación de todas las condiciones que pueden generar deslizamientos a través de la consulta de diferentes fuentes de información.</p> <p>Por lo tanto, verificará que las condiciones de la jornada de la mañana se mantengan conforme al pronóstico y alertas iniciales, en caso de encontrar nuevas condiciones que afectan las alertas establecidas procederá a ejecutar las actividades del presente procedimiento desde el numeral 6 al 9.</p> <p>De igual manera, el profesional de turno deberá presentar en el comité técnico de la tarde si las condiciones se mantuvieron o cambiaron, y realizará la actualización de los boletines de la tarde conforme al pronóstico y alertas que se encuentre vigente.</p>	V	Profesional Del Turno Deslizamiento	Boletín seguimiento y pronóstico de amenaza por deslizamiento actualizado Boletín Condiciones Meteorológicas, actualizado Y los boletines especiales actualizado.	El Profesional de Turno De Incendios deberá verificar que el pronóstico y alertas se mantenga actualizado	De acuerdo con la complejidad de cada documento

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA EMISIÓN DE PRONÓSTICO DE LA AMENAZA POR DESLIZAMIENTO DE TIERRA</b>	Código: M-S-P-P002
		Versión: 003
	<b>TIPO DEL PROCESO: MISIONAL</b>	Fecha de emisión: 13/12/2023
	<b>PROCESO: Servicios (Pronósticos, y alertas)</b>	Página: 7 de 14

## 7. HISTORIAL DE CAMBIOS

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
<b>MÓNICA SANABRIA MEJÍA</b> Profesional Apoyo OSPA	<b>DANIEL USECHE SAMUDIO</b> Profesional Especializado Coordinador del grupo de Alertas  <b>CAROLINA VALENCIA MONROY</b> Profesional especializado Asignado a deslizamientos e incendios	<b>INGRID TATIANA SIERRA GIRALDO</b> Jefe Oficina de Alertas y Pronósticos OSPA

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	29/11/2019	Creación de documento
2	30/07/2022	Actualización de la sección 5 "Políticas operacionales", incluyendo dos ítems a los recursos disponibles para la validación de información. Modificación de la actividad 1 y se actualiza el punto de control de la actividad 1 En el ítem 6 "DESARROLLO", se incluye nueva actividad 2, relacionada con la descarga de datos de las estaciones automáticas y generación de sus respectivo raster. Se incluye nueva actividad 4, relacionada con la ejecución del modelo de deslizamientos, actualización de las actividades 5, 9 y se incluye la actividad 15. En el ítem 6 "DESARROLLO", se incluye una nueva tabla con las actividades del turno mejoradas, las cuales cuentan con un importante desarrollo automático.
3	13/12/2023	1. Se actualiza de manera general a nuevo formato establecido por la Oficina de planeación 2. Se modifica el numeral 1 y 2 ajustando la redacción. 3. Se modifica el numeral 4, incluye nuevos términos 4. Se modifica el numeral 5, aclarando acciones del turno y los recursos disponibles. 5. Se modifica el numeral 6, organizando los pasos del procedimiento y corrigiendo la redacción.