



PRODUCTOS DE PRECIPITACIONES

Predicción a 24 hs y 48 hs de áreas nevadas - GFS025

Productos: GFS025 - SN24hs y SN48hs

Manual de usuario de productos

Autores: Franco Pascualone
Andrés Lizhezzolo

Fecha: 20/05/2024

Edición: e01

Código: CONAE_MOD_MOM_GFS025_SNXXhs_ManualUsuarios_e01

	NOMBRE	DEPENDENCIA	FECHA
AUTORES	Franco Pascualone	UEAT - SgSU - GVT	20/05/2024
	Andrés Lizhezzolo	UEAT - SgSU - GVT	20/05/2024
REVISADO	Verónica Montenegro	UEAT - SgSU - GVT	05/09/2024
	Mariana Horlent	SgSU - GVT	10/09/2024
APROBADO	Marcelo Colazo	GVT	07/02/2025

EDICIÓN	FECHA	CAMBIOS REALIZADOS
e01		Versión inicial del documento

DOCUMENTOS APLICABLES		
Nº	CÓDIGO	TÍTULO

DOCUMENTOS DE REFERENCIA		
Nº	CÓDIGO	TÍTULO

Índice

1. Sobre el documento	4
1.1. Objetivo	4
1.2. Alcance	4
1.3. Lista de acrónimos y abreviaturas	4
2. Introducción	4
2.1. Modelos numéricos	5
2.1.1. Modelo <i>Global Forecast System</i> (GFS) y producto de Predicción a 24 hs y 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°	5
3. Obtención del producto Predicción a 24 hs y 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°	6
3.1. Datos de entrada	6
3.2. Procesamiento de los datos	6
3.3. Limitaciones del producto	6
4. Validación del algoritmo y/o producto	7
5. Descripción del producto	7
5.1. Nombre del archivo	7
5.2. Contenido del paquete de producto	8
5.3. Características del producto	8
5.4. Política de datos	11
5.5. Acceso	11
5.5.1. Visualización a través del GEOPortal	11
5.5.2. Acceso a los productos como servicios web	11
5.5.3. Descarga del producto, sus metadatos y documentación asociada	11
5.6. Contacto	12
Referencias	12
Apéndice A. Primer apéndice: metadatos	13

1. Sobre el documento

1.1. Objetivo

El presente documento tiene como objetivo la descripción del producto de Predicción a 24 hs y 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°, elaborado por el Unidad de Emergencias y Alertas Tempranas (UEAT) de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE).

1.2. Alcance

Este documento está destinado a la comunidad técnico-científica y público en general.

1.3. Lista de acrónimos y abreviaturas

CONAE	Comisión Nacional de Actividades Espaciales
FTP	<i>File Transfer Protocol</i>
GFS	<i>Global Forecast System</i>
GVT	Gerencia de Vinculación Tecnológica
NCEP	<i>National Centers for Environmental Prediction</i>
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
SgSU	Subgerencia de Servicios al Usuario
SIG	Sistemas de Información Geográfica
UEAT	Unidad de Emergencias y Alertas Tempranas

2. Introducción

El área cubierta de nieve es un parámetro clave para muchos dominios de aplicación, como hidrología, meteorología y climatología debido a su impacto en la disponibilidad de agua y el balance de radiación de la Tierra [1]. Por otro lado, las grandes nevadas pueden provocar una serie de efectos socioeconómicos negativos.

En la República Argentina pueden considerarse tres grandes áreas en función de la frecuencia o número medio de días con nevadas, a saber: dominio nival ordinario, dominio nival marginal y dominio carente de nevadas[2]. El dominio nival ordinario representa el área donde las precipitaciones nivales constituyen un fenómeno anual, es decir, donde todos los años, en promedio, registran una o más nevadas. El dominio nival marginal es aquel donde las nevadas adquieren carácter ocasional, es decir, pueden producirse en algunos años, o en determinados inviernos. Por último, el dominio carente de nevadas corresponde a las planicies del norte argentino en donde las nevadas son un fenómeno prácticamente sin probabilidad de ocurrencia.

Más allá de la existencia de un dominio nival ordinario, las grandes nevadas pueden convertirse en un tipo de amenaza que afecta al territorio Argentino. Según el informe de E. Schwartz [3], el 69% de los desastres ocurridos en el país entre 1970 y 2007 han sido desencadenados por eventos de origen hidrometeorológico. Entre ellos, los predominantes por su recurrencia son (en orden decreciente): las inundaciones, las tempestades, las nevadas y las sequías.

La UEAT de la CONAE se encarga de monitorear y generar respuestas tempranas ante eventos de nevadas que puedan causar impactos socioeconómicos, utilizando información geoespacial. En este marco,

el siguiente producto se pone a disposición con el objetivo de proporcionar una previsión temprana para la cuantificación potencial del área afectada por la nieve.

2.1. Modelos numéricos

Los modelos de predicción numérica del tiempo usan expresiones físico matemáticas de la atmósfera para hacer predicciones basándose en las condiciones actuales de la misma. Las bases teóricas de la predicción numérica del tiempo provienen de la dinámica atmosférica, la cual provee las ecuaciones que describen la evolución de esta [4]. El conjunto de estas ecuaciones se resumen a continuación:

$$\frac{DU}{Dt} = -2\boldsymbol{\Omega} \times \mathbf{U} - \frac{1}{\rho} \nabla p + \mathbf{F} + \mathbf{g}^* - \boldsymbol{\Omega} \times (\boldsymbol{\Omega} \times \mathbf{r}), \quad (1)$$

$$\frac{d\rho}{dt} + \nabla \cdot \rho \mathbf{U} = 0, \quad (2)$$

$$c_v \frac{dT}{dt} + p \frac{d\left(\frac{1}{\rho}\right)}{dt} = Q', \quad (3)$$

$$p = \mathcal{R}\rho T, \quad (4)$$

$$\frac{dq}{dt} = E - C. \quad (5)$$

Donde la ecuación de movimiento (1) es llamada ecuación de Navier-Stokes y describe el movimiento de un fluido influenciado por las diferentes fuerzas. La ecuación (2) se conoce como ecuación de continuidad para la conservación de la masa. La ecuación (3) expresa la conservación de la energía, la (4) es la ecuación de estado para los gases ideales y por último (5) representa la conservación de la razón de mezcla del vapor de agua en una parcela. Finalmente el sistema a resolver es un conjunto de siete ecuaciones con siete incógnitas, a saber:

$$\mathbf{U} = (u, v, w), T, p, \rho, q$$

Donde, u, v, w son las 3 componentes de viento, T es la temperatura, p es la presión, ρ es la densidad y q la razón de mezcla. Este sistema de ecuaciones tiene un carácter no lineal que lo hace extremadamente dificultoso de resolver analíticamente. En este sentido, el modelado numérico es una herramienta fundamental para ayudar a comprender los complicados procesos involucrados y sus interacciones cuando las ecuaciones no pueden resolverse analíticamente por su complejidad o desconocimiento. El modelo que se presenta a continuación resuelven estas ecuaciones de forma numérica mediante las más modernas técnicas, considerando además la interacción con los océanos y las características del terreno.

2.1.1. Modelo GFS y producto de Predicción a 24 hs y 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°

El modelo GFS es un modelo de pronóstico a mediano plazo, desarrollado por *National Centers for Environmental Prediction* (NCEP). Es un sistema de predicción numérica del tiempo a nivel global que

realiza simulaciones cuatro veces al día (00, 06, 12 y 18Z) y produce pronósticos de hasta 16 días de antelación. GFS es un modelo acoplado compuesto por cuatro modelos distintos, un modelo de atmósfera, un modelo de océano, un modelo de tierra/suelo y un modelo de hielo marino. Los mismos, funcionan conjuntamente para describir con precisión las condiciones meteorológicas. Actualmente los datos se distribuyen en resoluciones espaciales horizontales de 0.25, 0.5 y 1 grados mientras que la resolución temporal mínima en cada ejecución es cada 1 hora [4].

En el presente producto es utilizada la variable Snow Depth de 0.25 grados del modelo, a 24 y 48 horas. Dicha variable es generada de manera diaria en formato geotiff.

3. Obtención del producto Predicción a 24 hs y 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°

3.1. Datos de entrada

La información satelital es obtenida del sitio de acceso libre de la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), que proporciona el *File Transfer Protocol* (FTP) siguiente: ftp://cpc.ncep.noaa.gov/GIS/gfs_0.25/. En el sitio mencionado se proporcionan diferentes productos, de los cuales son utilizados los que contienen la nomenclatura “gfs_snowd_shp_tif”. Estos archivos contienen información de la predicción de nieve en superficie, representada en centímetros acumulados.

3.2. Procesamiento de los datos

El procedimiento para la obtención de los productos 24 y 48 horas, es el mismo para ambos y puede resumirse en los siguientes pasos:

1. Descarga de datos: a partir de la lectura de la fecha del día actual, se procede al armado de una URL que permite descargar desde el servidor los datos raster del día actual. La variable utilizada es Snow Depth con nomenclatura gfs_snowd_shp_tif_AAAAMMDD.zip. El archivo es descomprimido y se utilizan los de formato tif correspondientes a predicciones de 24 y 48 horas.
2. Se realiza el recorte de los archivos tifs para el área de Argentina y países limítrofes y, se establece el no dato de los mismos a -9999. Estos archivos en sus valores de pixel representan los posibles centímetros de nieve a acumularse para la región abordada.
3. Se poligonizan los rasters previos tomando como valor mínimo de píxel el 5 y máximo de 300. Se brindan de manera complementaria archivos shapes que representan los píxeles con posibilidad de acumulación de nieve.
4. Se generan quicklooks (vistas rápidas) en formato .jpg, conteniendo la información previamente elaborada y luego estos son comprimidos con sus respectivos archivos rasters y shapes. De esta manera se obtienen dos archivos zip, uno para el producto de 24 horas y otro para el de 48.

3.3. Limitaciones del producto

Las limitaciones del producto se derivan del modelo GFS. Una de las principales limitaciones es su resolución espacial, que puede restringir el análisis a una escala regional. Además, la precisión de las

estimaciones de profundidad de nieve está influenciada por la calidad de las condiciones iniciales del modelo, lo que puede afectar la exactitud de las predicciones.

4. Validación del algoritmo y/o producto

El producto no cuenta con validación propia.

5. Descripción del producto

5.1. Nombre del archivo

El nombre de los productos que componen esta serie siguen los estándares de CONAE y se compone de la siguiente manera:

CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN24hs_AAAAMMDD_v001

CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN48hs_AAAAMMDD_v001

En color queda representado el campo que se modifica para cada uno de los productos de la serie de datos.

CONAE: Prefijo que llevan todos los productos generados y/o distribuidos por la CONAE.

MOD: se refiere a la **clase** correspondiente al grupo “Modelizaciones complejas”. Estos productos son generados a partir de la aplicación de modelos con fuentes de información diversa y compleja.

MOM: se refiere al **tipo de modelo** a partir de cuyos valores se genera el producto. En este caso corresponde a “Modelos Meteorológicos”.

GFS025: Corresponde al nombre del modelo utilizado. En este caso es el modelo GFS de 0.25°.

SN24hs: Indica el tipo de producto, en este caso “Predicción a 24 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”.

SN48hs: Indica el tipo de producto, en este caso “Predicción a 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”.

Fecha: Fecha de adquisición de los datos del modelo. Los productos presentan el formato “aaaammdd”, donde aaaa corresponde al año (4 caracteres), mm al mes (2 caracteres: de 01 a 12) y dd al día (2 caracteres: de 01 a 31).

Versión: Versión del procesador o de la colección generado por la CONAE: “v001”.

Ejemplo de nomenclatura del producto “Predicción a 24 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°” para el día 1 de enero del año 2022:

CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN24hs_20220101_v001

Ejemplo de nomenclatura del producto “Predicción 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°” para el día 1 de enero del año 2022:

CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN48hs_20220101_v001

5.2. Contenido del paquete de producto

Cada producto se descarga en una carpeta comprimida en formato ZIP, se describen los paquetes:

- Paquete de producto de predicción a 24 hs (SN24hs):
 1. “Predicción a 24 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”, en formato “GeoTIFF”. Los píxeles del archivo contienen datos de la posible nieve acumulada (valores de 0 en adelante);
 2. Datos vectoriales del producto “Predicción a 24 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°” para la región de Argentina, en formato .shp. Representan los píxeles vectorizados y sus valores.
 3. Metadatos del producto “Predicción a 24 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”, en formato XML. La descripción de los campos se encuentra en el Apéndice A;
 4. Archivo de imagen de previsualización del producto “Predicción a 24 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”, en formato JPG. Abarca Argentina y los países limítrofes.
- Paquete de producto de predicción a 48 hs (SN48hs):
 1. “Predicción a 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”, en formato “GeoTIFF”. Los píxeles del archivo contienen datos de la posible nieve acumulada (valores de 0 en adelante);
 2. Datos vectoriales del producto “Predicción a 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°” para la región de Argentina , en formato .shp. Representan los píxeles vectorizados y sus valores.
 3. Metadatos del producto “Predicción a 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”, en formato XML. La descripción de los campos se encuentra en el Apéndice A;
 4. Archivo de imagen de previsualización del producto “Predicción a 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”, en formato jpg. Abarca Argentina y los países limítrofes.

5.3. Características del producto

Los productos Predicción a 24 y 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°, se distribuyen en dos paquetes individuales (archivos zip) donde los mismos pertenecen a un día en particular. Como se dijo anteriormente cada paquete contiene un archivo en formato jpg (entre otros) en el cual se representa la distribución espacial de las potenciales áreas nevadas (a 24 y a 48 horas), donde cada píxel simboliza los centímetros de nieve a acumularse. Lo enunciado anteriormente se aprecia en la figura 2 y 3.

CONAE - Predicción a 24 horas de áreas nevadas
Modelo GFS (Global Forecast System) - 0.25° Snow Deep

Fecha: 2024-05-24

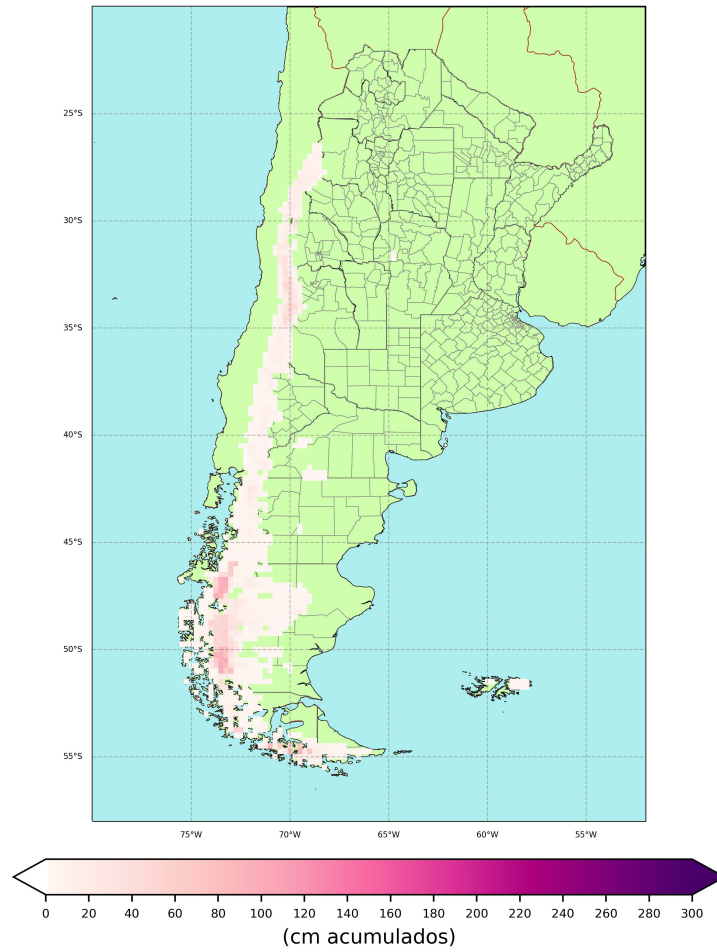


Figura 1: Imagen de previsualización del producto “Predicción a 24 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”.

CONAE - Predicción a 48 horas de áreas nevadas
Modelo GFS (Global Forecast System) - 0.25° Snow Deep

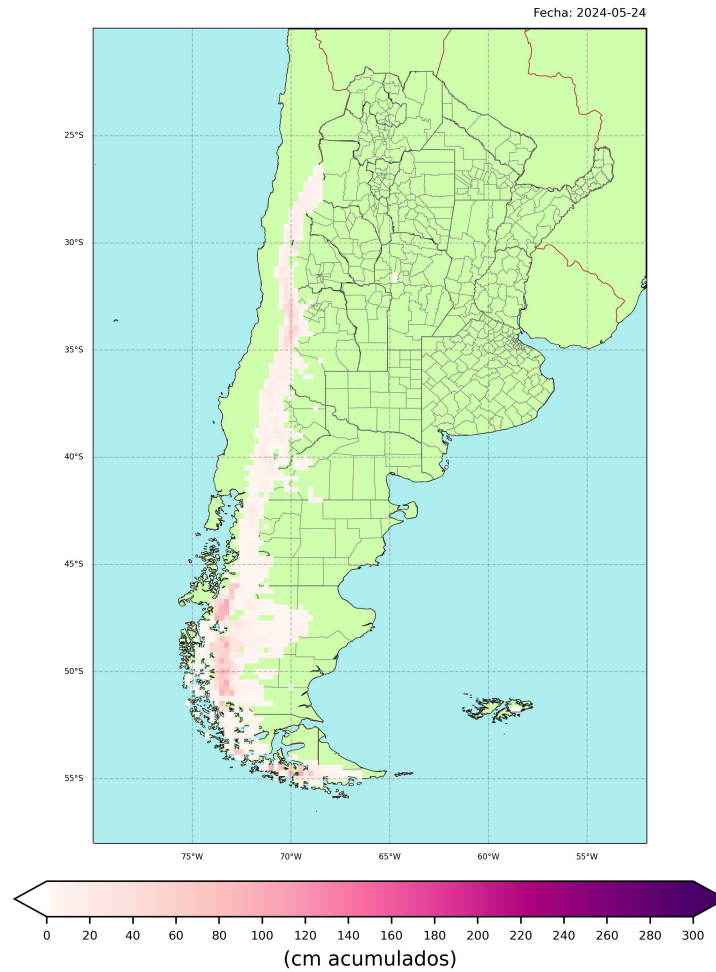


Figura 2: Imagen de previsualización del producto “Predicción a 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°”.

La tabla 1 resume las características del producto:

Resolución espacial	0.025°
Resolución temporal	Diaria
Latencia	7 Horas
Sistema de referencia y proyección	EPSG:4326
Extensión espacial	81.375°O, 12.625°N; 26.125°E, 58.625°S
Formato de la imagen	GeoTiff
Contenido de los productos	Predicción a 24 y 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°
Formato del producto	Raster

Tabla 1: Características de los productos Predicción a 24 y 48 hs de áreas nevadas GFS - 0.25°, distribuidos por la CONAE.

5.4. Política de datos

Las obras a las que hace referencia este documento se distribuyen bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Los productos deben ser citados como:

“Predicción a 24 horas de áreas nevadas GFS - 0.25° [fechadelproductocitado, en formato AAAA-MM-DD]. GEOCatálogos CONAE. Franco Pascualone y Andrés Lighezzolo - GVT-CONAE. (2024)”

“Predicción a 48 horas de áreas nevadas GFS - 0.25° [fechadelproductocitado, en formato AAAA-MM-DD]. GEOCatálogos CONAE. Franco Pascualone y Andrés Lighezzolo - GVT-CONAE. (2024)”

5.5. Acceso

El producto se encuentra actualmente publicado en los catálogos en línea de la CONAE; es de acceso libre y gratuito para su visualización y descarga, tal como se explica en las siguientes subsecciones.

5.5.1. Visualización a través del GEOPortal

Se puede acceder al **GEOPortal** de la CONAE a través de <https://geoportal.conae.gov.ar/mapstore/#/viewer/openlayers/geoportal> y permite la visualización de los últimos 3 productos disponibles, en este caso 3 para el producto a 24 horas y 3 para el de 48 horas. En la lista de capas encontrará los productos dentro del grupo “Precipitaciones” y existen dos subgrupos. El primero de ellos se lo denomina “Predicción de áreas nevadas (24hs)” en donde las capas se denominan “Predicción SN a 24 hs AAAA-MM-DD, donde AAAA es el año, MM el mes y DD el día correspondiente al producto. El segundo de ellos se lo denomina “Predicción de áreas nevadas (48hs)” en donde las capas se denominan “Predicción SN a 48 hs AAAA-MM-DD, donde AAAA es el año, MM el mes y DD el día correspondiente al producto.

5.5.2. Acceso a los productos como servicios web

Se puede acceder a los productos como un Web Map Service (WMS) a través de <https://catalogos.conae.gov.ar/catalogo/catalogoGeoServiciosOGC.html>, dentro de la categoría “Agua”, servicio “Precipitaciones”. El acceso permite recuperar las últimas 3 capas disponibles para cada producto, en un servidor de mapas en línea o en un Sistemas de Información Geográfica (SIG).

5.5.3. Descarga del producto, sus metadatos y documentación asociada

En los GEOCatálogo de Metadatos de CONAE podrá encontrar todos los productos generados históricos y proceder a su descarga libre: <https://geocatalogos.conae.gov.ar/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/search>.

Es posible acceder a la documentación asociada a estos productos, como también a todos los productos publicados por CONAE, desde <https://documentoside.conae.gov.ar/>.

5.6. Contacto

Por cualquier consulta relacionada al producto, su producción, publicación y/o aplicaciones, por favor comunicarse con la Oficina de Atención al Usuario de la CONAE a través de atencion.usuario@conae.gov.ar.

Referencias

- [1] A. Roy, A. Royer, and R. Turcotte, “Improvement of springtime streamflow simulations in a boreal environment by incorporating snow-covered area derived from remote sensing data,” *Journal of hydrology*, vol. 390, no. 1-2, pp. 35–44, 2010.
- [2] E. D. Bruniard, “Aspectos geográficos de las precipitaciones nivales en la república argentina,” *Boletín de estudios geográficos*, no. 82-83, 1986.
- [3] E. Schwartz, S. F. Bouzo, and L. Lopresti, “Documento país: Riesgos de desastres en argentina,”
- [4] A. Lighezzolo, M. Lanfri, F. García, K. Clemoveki, D. Bridera, and M. Scavuzzo, “Sistemas de alerta temprana a emergencias ambientales basados en modelos numéricos de predicción meteorológica,” in *2016 IEEE Biennial Congress of Argentina (ARGENCON)*, pp. 1–6, IEEE, 2016.

A. Primer apéndice: metadatos

La tabla 2 muestra como ejemplo los valores que toman los campos que componen los metadatos correspondientes al producto “Predicción a 24 horas de áreas nevadas 2024-05-20”. Se destaca en color rojo los campos que varían entre cada uno de los productos de la serie.

Este ejemplo aplica también para los productos de predicción a 48 horas, al ser productos casi idénticos los cambios en los metadatos se limitan al reemplazo de las referencias temporales.

Tabla 2: Descripción del contenido de los metadatos. Todas las listas de códigos citadas corresponden a las enunciadas en las normas ISO 19115, salvo que se especifique otra norma.

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	Valor
ID único	Identificador único del archivo de metadatos y paquete de producto. Se genera de acuerdo a las indicaciones de la IDE CONAE	Cadena de caracteres	CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN24hs_20240520_v001
Idioma de los metadatos	Indica el idioma en el que se encuentra escritos los metadatos	Lista de códigos	SPA
Codificación	Nombre completo del estándar de codificación de caracteres usado para los metadatos	Lista de código MD_Character-SetCode	utf-8
Nivel jerárquico	Subconjunto de datos a los que se refieren los metadatos	Lista de códigos MD_ScopeCode	dataset
Punto de contacto de los metadatos del recurso	Descripción de la organización responsable de atender cualquier consulta y/o comentario del usuario. Corresponde a la oficina de Atención al Usuario de CONAE: Rol Nombre de la institución Número telefónico de contacto Tipo de número de teléfono Dirección postal Ciudad Provincia Código postal	Lista de códigos CI_RoleCode Cadena de caracteres Cadena de caracteres Lista de códigos CI_Telephone-TypeCode Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres	pointOfContact CONAE - Atención al Usuario +541143310074 int. 5413 voice Av. Paseo Colón 751 CABA Buenos Aires C1063ACH

Continúa en la próxima página

Tabla 2 – Continua desde la página anterior

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	Valor
	País	Cadena de caracteres	Argentina
	Correo electrónico	Cadena de caracteres	atencion.usuario@conae.gov.ar
Fecha de los metadatos	Fecha de creación de los metadatos	Fecha	2024-05-20T11:30:29
	Fecha Tipo de fecha	Lista de códigos CI_DataType-Code	creation
Nombre del perfil de metadatos	Nombre del perfil de metadatos utilizado para documentar el recurso	Cadena de caracteres	Perfil metadato CONAE - ISO 19115-3
Versión del perfil	Versión de la norma y/o perfil de metadatos utilizada para documentar el recurso	Cadena de caracteres	Metadatos raster - 2023 - V1
Estado del metadato	Define el estado de maduración del metadato	Lista de códigos CI_OnLineFunctionCode	completeMetadata
Nombre del sistema de referencia	Identifica por su nombre el sistema de referencia utilizado por el recurso	Cadena de caracteres	Sistema Geodésico Mundial
Código EPSG	Código EPSG del sistema de referencia utilizado por el recurso	Cadena de caracteres	EPSG:4326(WGS84)
Título del producto	Nombre por el cual se conoce formalmente el recurso	Cadena de caracteres	Predicción a 24 horas de áreas nevadas 2024-05-20
Fechas del producto	Fecha de creación del producto	Fecha	2024-05-20T11:30:29
	Fecha Tipo de fecha	Lista de códigos CI_DataType-Code	creation
	Fecha de publicación del producto	Fecha	2024-05-20
	Fecha Tipo de fecha	Lista de códigos CI_DataType-Code	publication
Título de la serie	Nombre del nivel jerárquico para el que se suministran metadatos	Cadena de caracteres	Predicción a 24 hs de áreas nevadas - GFS025
Identificador corto serie	Identificador corto del nivel jerárquico	Cadena de caracteres	GFS025-SN24HS
Ubicación del catálogo de la serie	URL de acceso a la serie	url	https://geocatalogos.conae.gov.ar/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN24hs_20240520_v001

Continua en la próxima página

Tabla 2 – Continua desde la página anterior

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	Valor
Resumen	Descripción en forma breve y clara del contenido del recurso	Cadena de caracteres	El producto es generado a partir del dato de la variable Snow Deep pronosticada por el modelo numérico del tiempo Global Forecast System (GFS) perteneciente a National Centers for Environmental Prediction (NCEP). El mismo consiste en un archivo raster para América del Sur, monobanda. Los valores de píxeles representan la altura de la capa de nieve pronosticada expresada en centímetros, para las siguientes 24 horas a partir de la fecha del producto. La publicación de estos productos se encuentra sujeta a la disponibilidad de los datos fuente.
Crédito	Reconocimiento a quienes contribuyeron con el recurso	Cadena de caracteres	CONAE - Gerencia de Vinculación Tecnológica
Estado	Estado del recurso asociado	Lista de códigos MD_Progress-Code	completed
Originador del recurso	Descripción de la organización donde se originó el recurso: Rol Nombre de la institución Dirección postal Ciudad Provincia Código postal País Correo electrónico Nombre individual Puesto	Lista de códigos CI_RoleCode Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres	originator CONAE - Subgerencia de Servicios al Usuario Centro Espacial Teófilo Tabenera (Ruta C45-km 8) Falda del Cañete Córdoba X5186XAM Argentina atencion.usuario@conae.gov.ar Andrés Lighezzolo Responsable de área
Proveedor del recurso	Descripción de la organización que provee el recurso: Rol	Lista de códigos CI_RoleCode	resourceProvider

Continua en la próxima página

Tabla 2 – Continua desde la página anterior

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	Valor
	Nombre de la institución	Cadena de caracteres	CONAE - Subgerencia de Servicios al Usuario
	Dirección postal	Cadena de caracteres	Centro Espacial Teófilo Tabenera (Ruta C45-km 8)
	Ciudad	Cadena de caracteres	Falda del Cañete
	Provincia	Cadena de caracteres	Córdoba
	Código postal	Cadena de caracteres	X5186XAM
	País	Cadena de caracteres	Argentina
	Correo electrónico	Cadena de caracteres	atencion.usuario@conae.gov.ar
	Nombre individual	Cadena de caracteres	Franco Pascualone
	Puesto	Cadena de caracteres	Profesional técnico
Publicador del recurso	Descripción de la organización que publica y disponibiliza el recurso: Rol	Lista de códigos CI_RoleCode	publisher
	Nombre de la institución	Cadena de caracteres	CONAE - Subgerencia de Informática, Servicios de Datos y Telecomunicaciones
	Dirección postal	Cadena de caracteres	Av. Paseo Colón 751
	Ciudad	Cadena de caracteres	CABA
	Provincia	Cadena de caracteres	Buenos Aires
	Código postal	Cadena de caracteres	C1063ACH
	País	Cadena de caracteres	Argentina
	Correo electrónico	Cadena de caracteres	geoservicios@conae.gov.ar
	Nombre individual	Cadena de caracteres	Subgerencia de Informática, Servicios de Datos y Telecomunicaciones
	Puesto	Cadena de caracteres	Técnico
Punto de contacto del recurso	Descripción de la organización responsable de atender cualquier consulta y/o comentario del usuario: Rol	Lista de códigos CI_RoleCode	pointOfContact

Continua en la próxima página

Tabla 2 – Continua desde la página anterior

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	Valor
	Nombre de la institución	Cadena de caracteres	CONAE - Atención al Usuario
	Correo electrónico	Cadena de caracteres	atencion.usuario@conae.gov.ar
Tipo de representación espacial	Naturaleza del contenido del recurso	Lista de códigos MD_Spatial-RepresentationTypeCode	grid
Escala espacial del dato	Relación entre la dimensión real de los objetos y las representaciones gráficas posibles a través de la teledetección o bien de la digitalización	Número, <i>integer</i>	55540000
Escala de trabajo	Breve descripción de la resolución espacial del recurso	Cadena de caracteres	Escala de trabajo aproximada 1:55540000.
Tema	Tópico que caracteriza el contenido del recurso	Lista de caracteres MD_TopicCategoryCode	climatologyMeteorologyAtmosphere
Extensión geográfica	Definición de la extensión geográfica del recurso: Coordenada extrema oeste Coordenada extrema este Coordenada extrema sur Coordenada extrema norte	decimal decimal decimal decimal	-81.375000 -26.125000 -58.625000 12.625000
Miniatura	Gráfico que provee una ilustración del recurso Pequeña: Nombre del archivo Descripción de la ilustración Grande: Nombre del archivo Descripción de la ilustración	url Cadena de caracteres url Cadena de caracteres	https://geocatalogos.conae.gov.ar/mod/mom/gfs025/sn24hs/20240520/CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN24hs_20240520_v001_TH.jpg thumbnail https://geocatalogos.conae.gov.ar/mod/mom/gfs025/sn24hs/20240520/CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN24hs_20240520_v001_QL.jpg large_thumbnail
Palabras clave	Palabras comunes o frases que describen el recurso Tema	Cadena de caracteres	Predicción Áreas nevadas Nieve GFS 0.25 Snow deep

Continua en la próxima página

Tabla 2 – Continua desde la página anterior

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	Valor
		Lista de códigos MD_Keyword-TypeCode	theme
	Lugar	Cadena de caracteres Lista de códigos MD_Keyword-TypeCode	América del Sur place
	Plataforma	Cadena de caracteres Lista de códigos MD_Keyword-TypeCode	Diario temporal
Restricciones	Restricciones y prerequisites legales de acceso y uso del recurso o metadatos Legal Uso Otras restricciones o forma de citar el producto	Lista de caracteres MD_Restriction-Code Lista de caracteres MD_Restriction-Code Cadena de caracteres	otherRestrictions otherRestrictions Esta obra se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). El producto debe ser citado como “Predicción a 24 hs de áreas nevadas”[fechadelproductocitado, en formato AAAA-MM-DD]. GEOCatálogos CONAE. Franco Pascualone y Andrés Lighezzolo - GVT-CONAE. (2024)”
Otros datos sobre el recurso	Idioma y codificación utilizada en el recurso Idioma del recurso País del idioma especificado Designación de la codificación de caracteres usada en el recurso	Lista de códigos LanguageCode (ISO 639-2) Lista de códigos CountryCode (ISO 3166-2) Lista de códigos MD_Character-	spa ISO3166-2:AR utf8

Continua en la próxima página

Tabla 2 – Continua desde la página anterior

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	Valor
		SetCode	
Documentación	Referencia bibliográfica completa a 1 o más catálogos de características externos Título del catálogo Recurso online: Enlace Protocolo Nombre del tipo de recurso Descripción del tipo de catálogo Función del catálogo	Cadena de caracteres url Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres Lista de códigos CI_OnLineFunctionCode	Documentación asociada a la predicción a 24 hs y 48 hs de áreas nevadas - GFS025 https://documentoside.conae.gov.ar/productos/CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN24hs_20240520_v001 WWW:LINK-1.0-http-link Documentación Acceso a documentos information
Información de las bandas	Detalles sobre el contenido del recurso Capa de información 1: Descripción del atributo Código del nivel de procesamiento Tipo de cobertura Descripción del rango de la dimensión	Cadena de caracteres Cadena de caracteres Lista de códigos MD_CoverageContentTypeCode Cadena de caracteres	Banda 1: Predicción de área nevada a 24 hs L4 modelResult Áreas nevadas, en formato float32. Los valores de píxeles representan los centímetros de nieve con posibilidad de acumulación. El valor no dato es -9999.
Datos de distribución	Información relacionada con la obtención del recurso Formato de distribución Fecha Tipo de fecha Contacto del publicador Rol	Cadena de caracteres Fecha Lista de códigos CI_DataTypeCode Lista de códigos CI_RoleCode	GeoTIFF 2024-05-20 publication publisher

Continua en la próxima página

Tabla 2 – Continua desde la página anterior

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	Valor
	Nombre de la institución	Cadena de caracteres	CONAE - Subgerencia de Informática, Servicios de Datos y Telecomunicaciones
	Correo electrónico	Cadena de caracteres	geoservicios@conae.gov.ar
	Recurso online: Enlace	url	https://geodescargas.conae.gov.ar/descargas/productos/CONAE_MOD_MOM_GFS025_SN24hs_20240520_v001.zip
	Protocolo	Cadena de caracteres	WWW:LINK-1.0-http-link
	Nombre del tipo de recurso	Cadena de caracteres	Recurso para Descargar
	Descripción del tipo de catálogo	Cadena de caracteres	La información se puede obtener mediante la descarga directa desde internet.
	Función del catálogo	Lista de códigos CI_OnLineFunctionCode	download
Datos del linaje	Información sobre los eventos o datos fuente utilizados en la construcción de los datos Datos fuente	Cadena de caracteres	Fuente de datos: gfs_snowd_shp_tif_20240520.zip
	Alcance de la información de linaje	Lista de códigos MD_Scope	dataset
	Descripción de la fuente	Cadena de caracteres	Los datos se descargan de manera automática via FTP (https://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/GIS/gfs_0.25/) en formato GeoTiff, que contiene información de las predicciones de áreas nevadas a 24 y 48 horas. La información deriva del modelo numérico del tiempo Global Forecast System (GFS) perteneciente a National Centers for Environmental Prediction (NCEP), utilizándose la variable Snow Deep.

Continua en la próxima página

Tabla 2 – Continua desde la página anterior

Nombre del campo	Descripción	Tipo de dato	Valor
	Descripción del proceso	Cadena de caracteres	El archivo comprimido del último día disponible es descargado via FTP (https://ftp.cpc.ncep.noaa.gov/GIS/gfs_0.25/), el cual presenta una cobertura global. El archivo GeoTiff correspondiente a 24 horas de predicción, se extrae y es recortado para abarcar la región de América del Sur. A este último raster se le modifica el valor no dato y se obtiene así el producto final.
	Procesador: Tipo responsabilidad en el proceso Organismo responsable Individuo responsable Individuo responsable	Lista de códigos CI_RoleCode Cadena de caracteres Cadena de caracteres Cadena de caracteres	processor CONAE - Subgerencia de Servicios al Usuario Franco Pascualone Profesional técnico