

Boletín de Calidad del Aire del Ideam

Publicación No. 010
junio de 2021

Este boletín presenta la descripción de algunas variables asociadas a condiciones globales y regionales de los fenómenos más relevantes con posible incidencia en la calidad del aire sobre el país, aportando importantes insumos para la construcción de nuevo conocimiento de la dinámica de los fenómenos y su relación con los eventos de impacto regional y local.



CONTENIDO

- Panorama global de posibles afectaciones a la calidad del aire.
- Seguimiento mediante mediciones satelitales para el mes de junio.
- Seguimiento de las condiciones meteorológicas para el mes de mayo y pronósticos para el mes de junio
- Recomendaciones

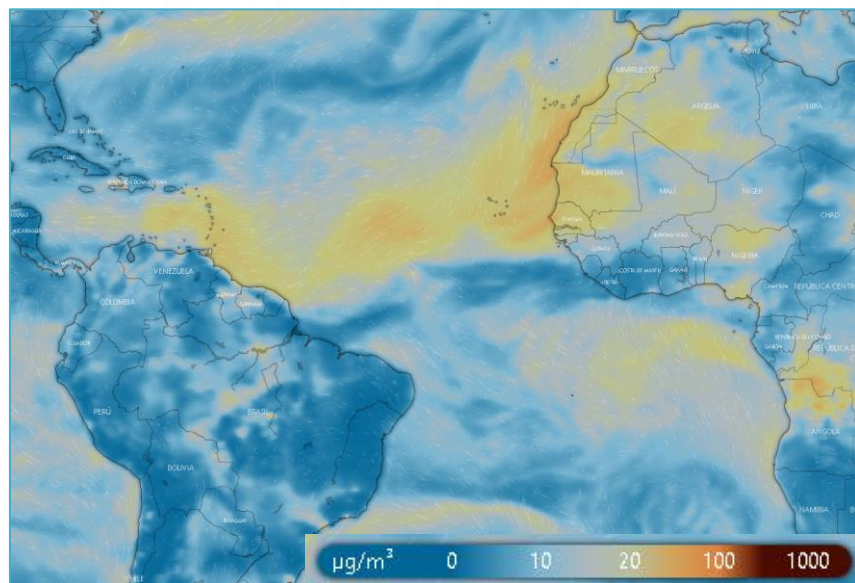
Seguimiento: En lo corrido del mes de junio se ha efectuado especial seguimiento al material particulado, aerosoles y dióxido de azufre, dado que son los contaminantes que podrían representar mayor susceptibilidad de afectación sobre la salud humana.

Predicción Climática: Para el mes de junio se presenta el pronóstico de las variables climatológicas de mayor relevancia y posible repercusión en la calidad del aire, como lo son la precipitación y la velocidad y dirección del viento, así mismo, se presentan otros factores determinantes como la predicción de la amenaza por incendios.

Se recomienda el seguimiento diario de los diferentes boletines de pronóstico y de alertas emitidos por el IDEAM.

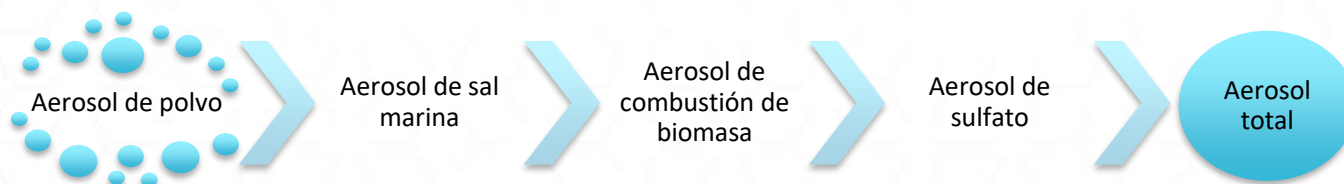
*Para ampliar la información sobre pronóstico del tiempo, visite:
<http://www.pronosticosyalertas.gov.co>.*

La predicción climática generada por el IDEAM se basa en el análisis de modelos procedentes de los centros internacionales y de la discusión nacional del Comité de Predicción Climática.



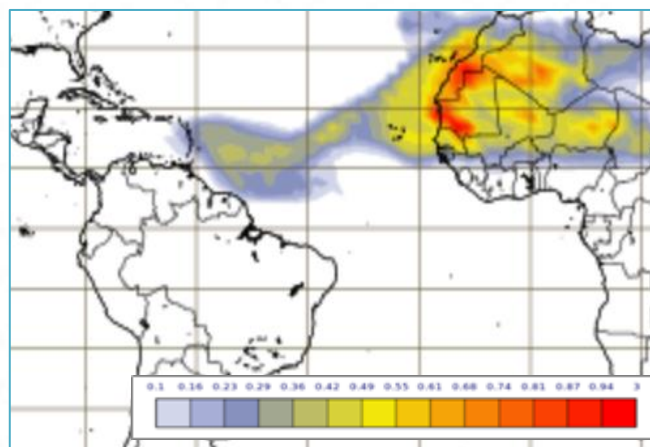
Material Particulado $PM_{2.5}$: Representa la masa de las partículas cuyo diámetro es inferior a $2.5 \mu m$, compuestas de diferentes sustancias tales como metales pesados u hollín, las cuales provienen de todo tipo de combustiones, incendios forestales, y algunos procesos industriales (SDA, 2019).

► Pronóstico material particulado $PM_{2.5}$ [$\mu g/m^3$] proporcionada por CAMS, el Servicio de Monitoreo de la Atmósfera de Copernicus. 10 de junio de 2021. Hora 06:00 HLC.



Transporte de polvo del Sahara: Debido a condiciones específicas de transporte y dispersión, se prevé concentraciones máxicas de polvo provenientes del Sahara (continente africano) lo cual posiblemente representará alteraciones sobre la calidad del aire. Dicho aporte se ha identificado como aerosol de polvo sobre el material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$ por el modelo CAMS.

Profundidad óptica del aerosol a 550 nm, Pronósticos de aerosoles CAMS. Pronóstico para el 10 de junio de 2021, Hora 06:00 HLC.



Susceptibilidad de contaminación atmosférica (Aerosol de polvo) por transporte intercontinental en el país.

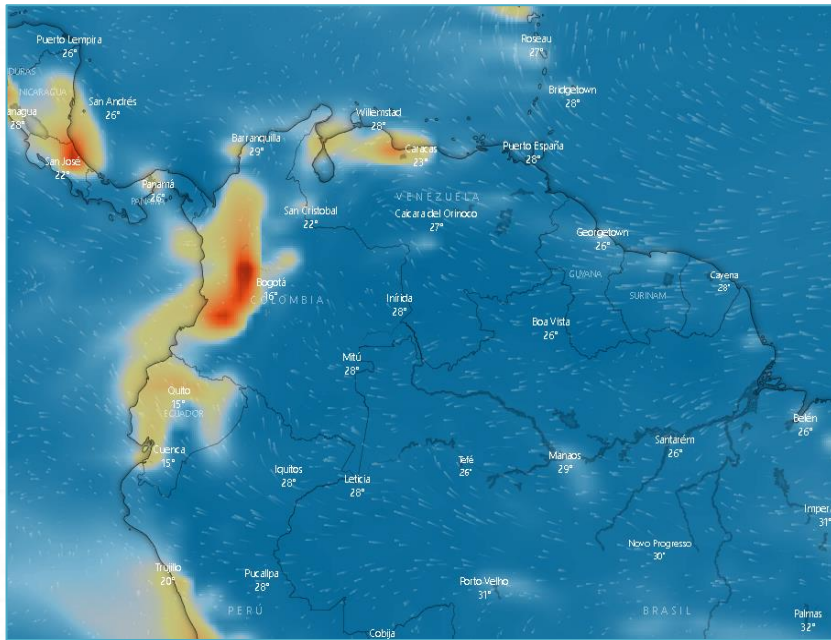
Debido a la dinámica de la atmósfera se presenta incremento en la intensidad del flujo del viento, provocando que, por ejemplo, las arenas del Sahara se eleven por convección, de manera que alcancen las partes media y alta de la troposfera para desplazarse hacia el occidente, alcanzando ocasionalmente tierras americanas y generando aporte de material particulado en la zona.

En consecuencia se prevé para el mes de junio concentraciones máxicas entre leves y moderadas de polvo Sahariano, principalmente al Oriente del país, en algunos sectores de los departamentos de Arauca, Casanare y Vichada.

Consulte con mayor detalle en:

https://atmosphere.copernicus.eu/charts/cams/aerosol-forecasts?facets=undefined&time=2021061000,3,2021061003&projection=classical_south_america&layer_name=composition_aod550

<http://www.pronosticosyalertas.gov.co/boletines-e-informes-tecnicos>

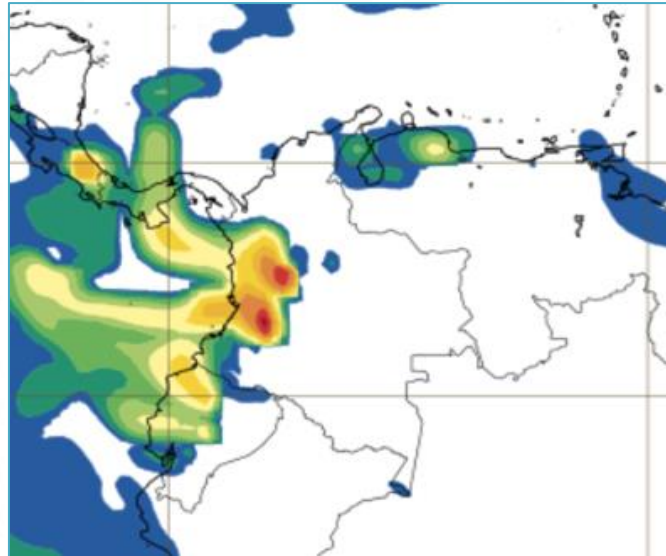


Dióxido de azufre (SO_2): es uno de los gases más comúnmente liberados durante la combustión de procesos térmicos industriales en los cuales se utiliza Carbón bituminoso, y puede ser preocupante a escala global. El SO_2 puede ser perjudicial para la salud de los humanos en su forma gaseosa y también porque se oxida formando sulfato aerosol.

► Pronóstico de columna total de dióxido de azufre [10^{15} moléculas / cm^2] proporcionado por CAMS, el Servicio de Monitoreo de la Atmósfera de Copernicus. 10 de junio de 2021. Hora 06:00 HLC.

Las concentraciones de SO_2 alcanzan su valor máximo sobre los 5800 metros de altura sobre superficie, especialmente se observan dos puntos calientes ubicados al sur de Antioquia y en el Valle del Cauca, estas altas concentraciones pueden estar asociadas leves emisiones del Volcán Nevado del Ruiz (de acuerdo con lo informado por el Servicio Geológico Colombiano) o a procesos industriales dependientes del uso de combustibles con alto contenido de azufre.

◀ Pronóstico de dióxido de azufre a 500 hPa (5800 metros) [10^{15} moléculas / cm^2] proporcionado por CAMS, el Servicio de Monitoreo de la Atmósfera de Copernicus. 10 de junio de 2021. Hora 06:00 HLC.



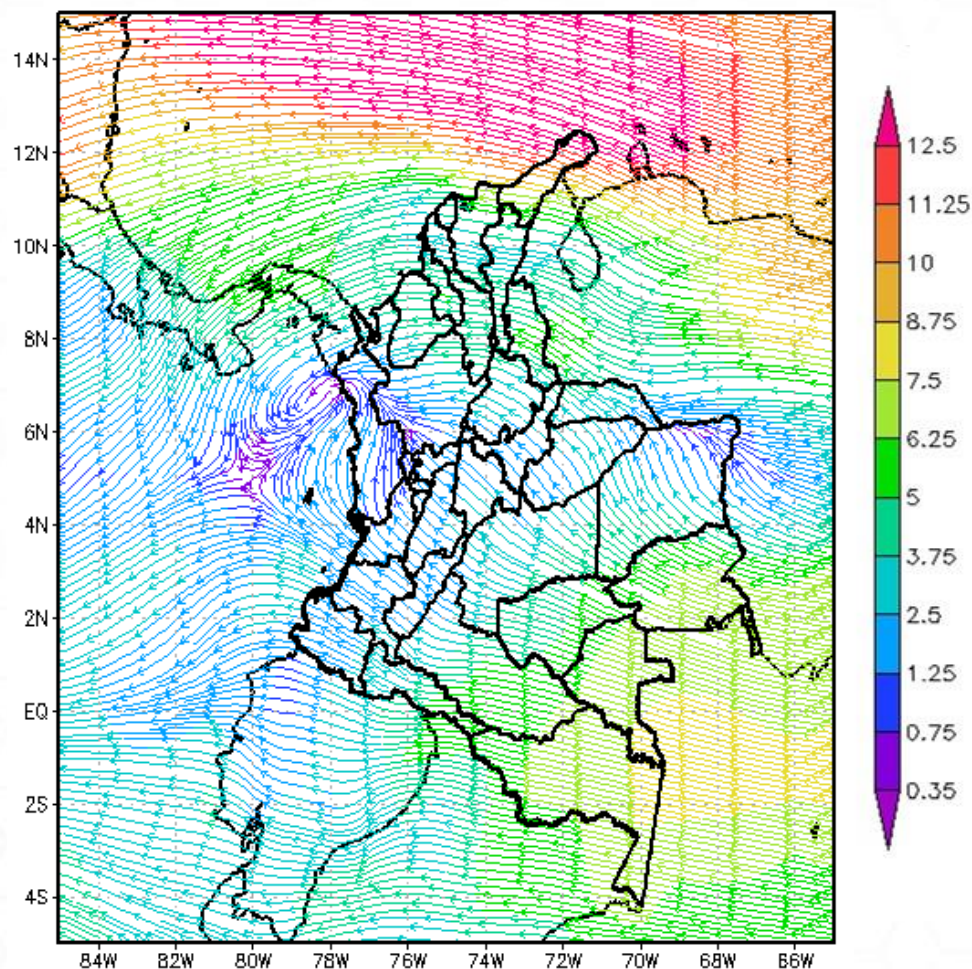
Seguimiento al dióxido de azufre

De acuerdo con los pronósticos efectuados por el Servicio de Monitoreo Atmosférico (CAMS) de Copernicus, se observa que las concentraciones más altas se alcanzan a los 500 hPa, aproximadamente 5800 metros de altura sobre la superficie. La dispersión de este contaminante se rige por los vientos alisios que se dirigen al occidente del país con una posible afectación a países de centroamérica.

En superficie no se observan aportes significativos asociados a las emisiones de dióxido de azufre, no obstante, es necesario que las autoridades ambientales continúen con el monitoreo de este contaminante con el fin de detectar variaciones anómalas en superficie que puedan afectar la salud de la población.

Consulte con mayor detalle en:

https://atmosphere.copernicus.eu/charts/cams/aerosol-forecasts?facets=undefined&time=2021061000,3,2021061003&projection=classical_south_america&layer_name=composition_aod550



► Promedio líneas de corriente en 850 hPa (m/s). Pronóstico para el mes de julio de 2021 (modelo CFSv2).
Elaborado por: IDEAM - Subdirección de Meteorología (GMTC)

Importancia del viento en la dispersión de los contaminantes: La dispersión de contaminantes en la atmósfera depende de múltiples factores, entre los que se encuentran los meteorológicos y entre estos los más importantes son: la dirección y velocidad del viento y la precipitación. En lo que tiene que ver con la dirección y velocidad del viento, siendo el principal factor meteorológico que influye en la dispersión de contaminantes, existen ciertos fenómenos que inciden en el comportamiento espacio temporal de esta variable.

Colombia por su ubicación geográfica, entre los Trópicos de Cáncer y Capricornio, está sometida a los vientos alisios (del noreste y sureste) pero también presenta comportamientos del viento muy locales y específicos. Por ejemplo, la Cordillera de los Andes, que se extiende longitudinalmente a lo largo del país, genera condiciones locales como el fenómeno brisa valle-montaña y además el rozamiento proporcionado por sus grandes irregularidades afecta el comportamiento del viento. Por otro lado, los dos mares que bañan el territorio nacional generan condiciones locales en el comportamiento del viento, a través del fenómeno brisa tierra-mar.

Para tener en cuenta...

Para realizar el tratamiento matemático del viento, recuerde que esta es una magnitud vectorial caracterizada por tener velocidad (determina la fuerza del vector) y dirección (de donde sopla el viento) y que no se pueden generar promedios aritméticos ni geométricos con sus datos.

El vector viento se debe descomponer en su componente zonal y meridional para determinar la dirección y velocidad del viento dominante y obtener las persistencias y las circulaciones predominantes de las diferentes áreas analizadas.

Precipitaciones más altas

Día 13: Estación Itsmina Municipio Itsmina (Chocó) 316 mm

Día 25: Estación Apto. El Caraño Municipio Quibdó (Chocó) 171.5 mm

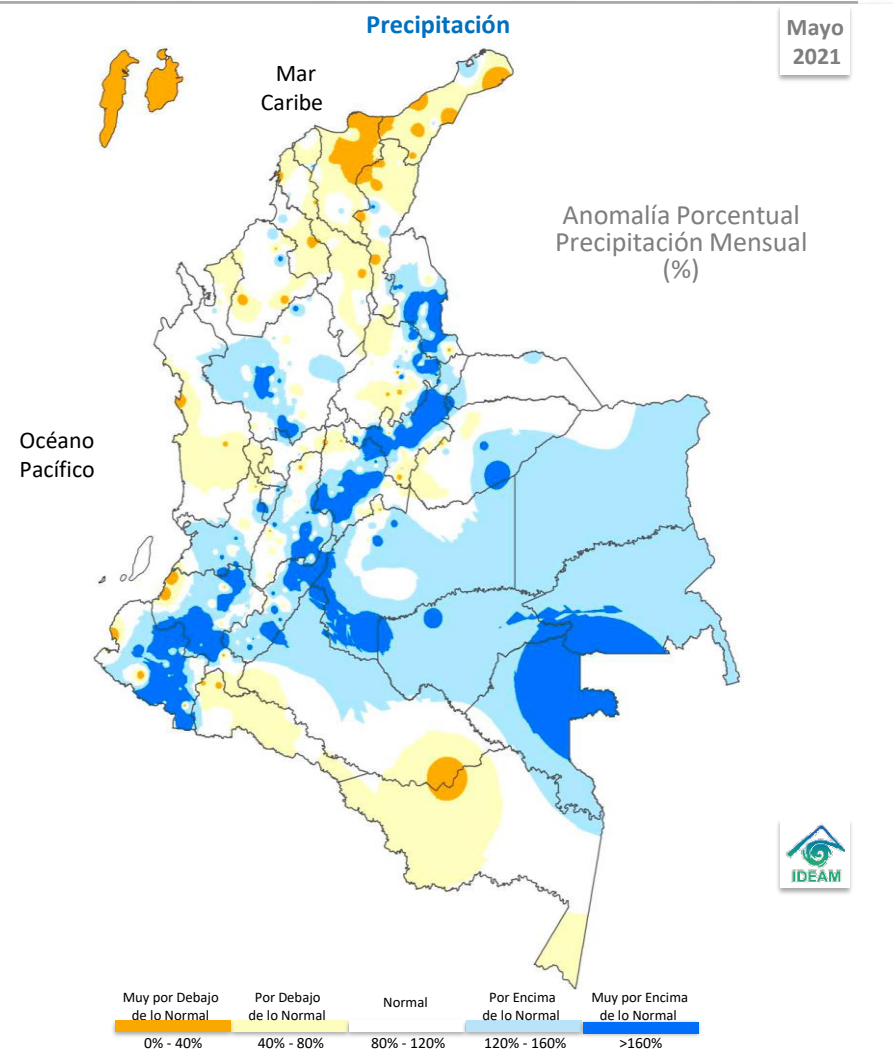
Día 02: Estación San Rafael Municipio Sabana de Torres (Santander) 160.3 mm

Día 09: Estación La Libertad Municipio Villavicencio (Meta) 155 mm

Día 09: Estación Pompeya Municipio Villavicencio (Meta) 151 mm

Las lluvias **muy por debajo** de lo normal se destacaron en la región insular Caribe, sectores del oriente en el Caribe continental y áreas de Cauca, Caquetá y Amazonas. El rango **por debajo** de lo normal se registró en la mayor parte Del norte del país, sur de la Amazonía y sectores de Chocó.

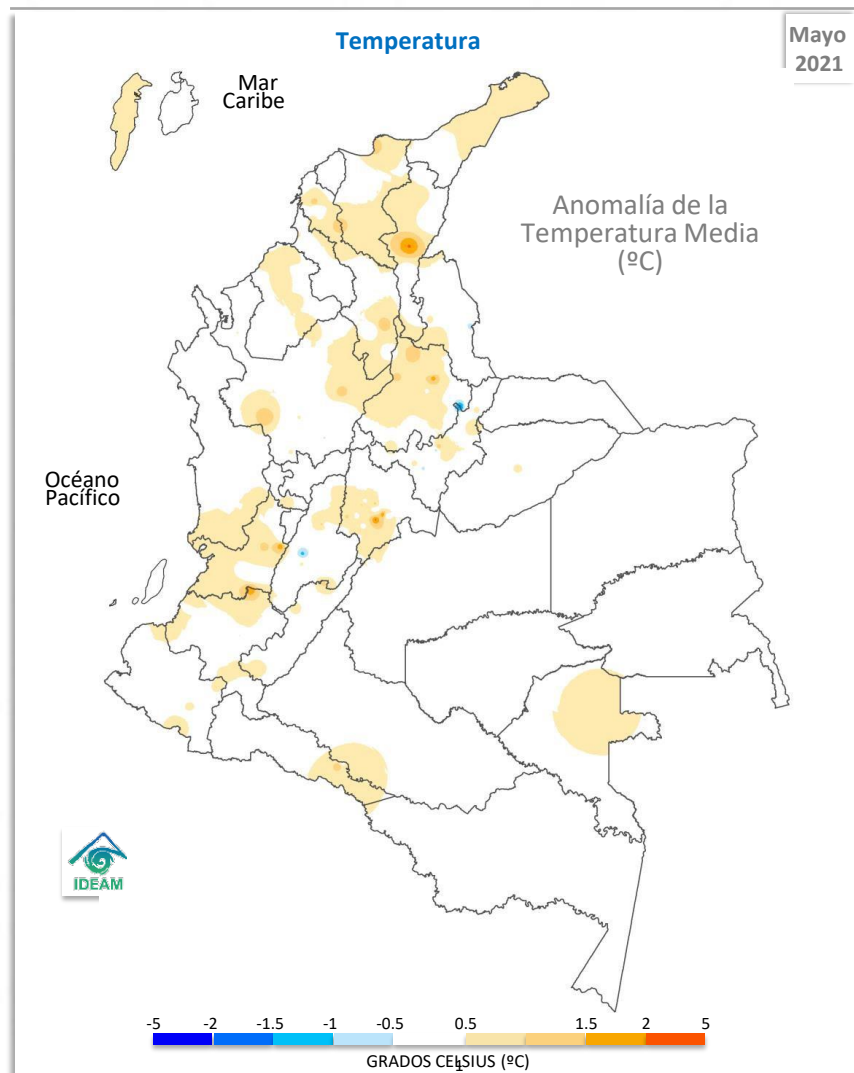
La condición **por encima** de lo normal se concentró en áreas de las regiones Orinoquía y Amazonía, incluyendo sectores del centro y sur de la región Pacífica. Las lluvias **muy por encima** de los valores medios se destacaron al oriente y sur de la región Andina, incluyendo áreas del nororiente de la Amazonía. En áreas restantes, las precipitaciones se registraron en el rango de la normalidad.



Precipitación

El comportamiento espacio – temporal de la precipitación puede afectar en cierto grado la concentración de los contaminantes en la atmósfera, ya que puede contribuir a su disminución debido a la deposición húmeda relacionada con el agua lluvia.

El índice de precipitación muestra el porcentaje de fluctuación por encima y por debajo del comportamiento del régimen de precipitación del mes con respecto al valor promedio (normal) que se ha tenido durante el periodo 1981-2010.



Temperaturas más altas

Días 24 y 28: Estación Manaure Municipio Manaure (La Guajira) 39.2 °C

Día 26: Estación Guaymaral Municipio Bosconia (Cesar) 39 °C

Temperaturas más bajas

Día 01: Estación La Bolsa Municipio Choachí (Cundinamarca) 2 °C

Día 14: Estación Berlín Municipio Toná (Santander) 2.2 °C

Sobre el territorio nacional predominaron los valores normales y por encima de ésta condición.

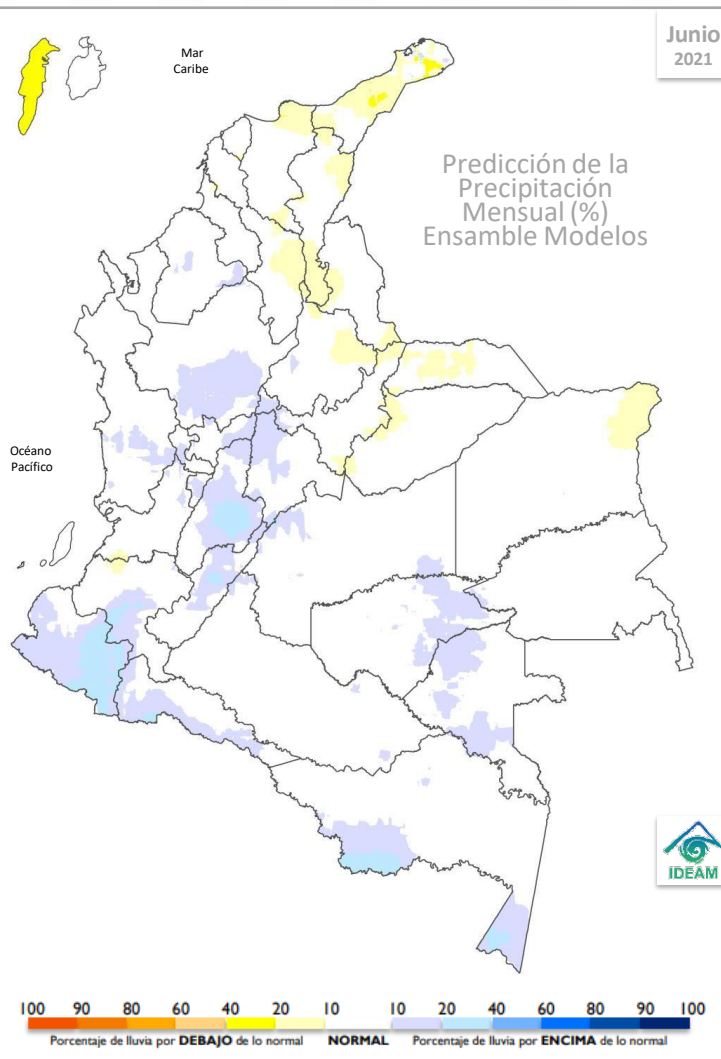
Las **anomalías positivas** que oscilaron entre 0.5 °C y 1.0 °C, se destacaron en la isla de San Andrés, así como en sectores distribuidos entre el centro y norte de la región Andina y en el centro de la región Pacífica. También en zonas de Vaupés, Caquetá y Putumayo.

Las **anomalías negativas** (-0.5 °C y -1.0 °C) se registraron en áreas puntuales de Santander y Tolima. En el resto del país las anomalías oscilaron dentro de la normalidad (+/-0.5 °C).

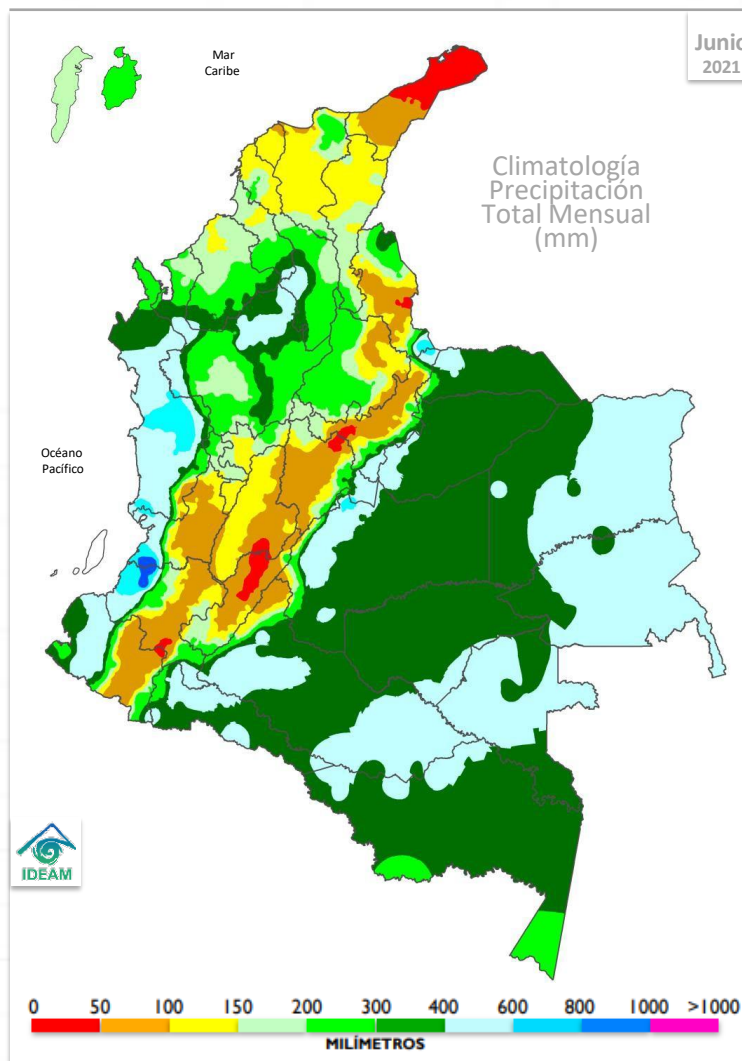
Temperatura Máxima

Conocer el comportamiento de la temperatura máxima en el país, es importante para ver sus posibles relaciones con la ocurrencia de incendios que pueden afectar la calidad del aire.

La anomalía de temperatura máxima que se muestra en el mapa, señala la fluctuación por encima y por debajo de lo normal del comportamiento del régimen de temperatura en el mes respecto al valor promedio (normal) que ha tenido durante el periodo 1981-2010.

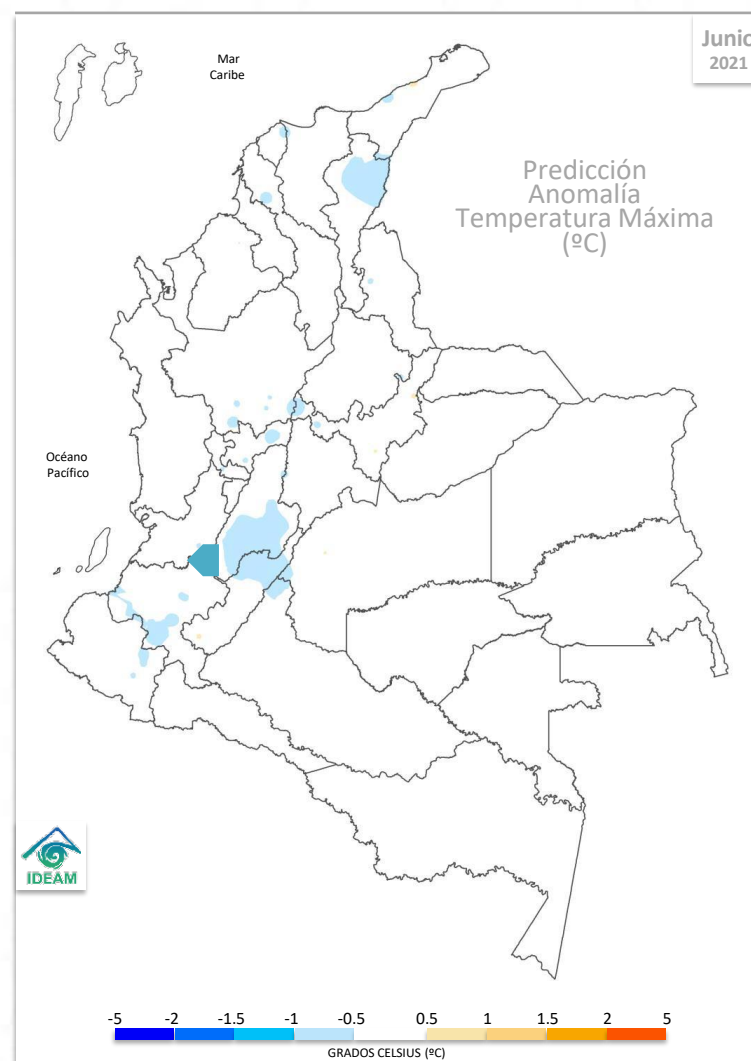
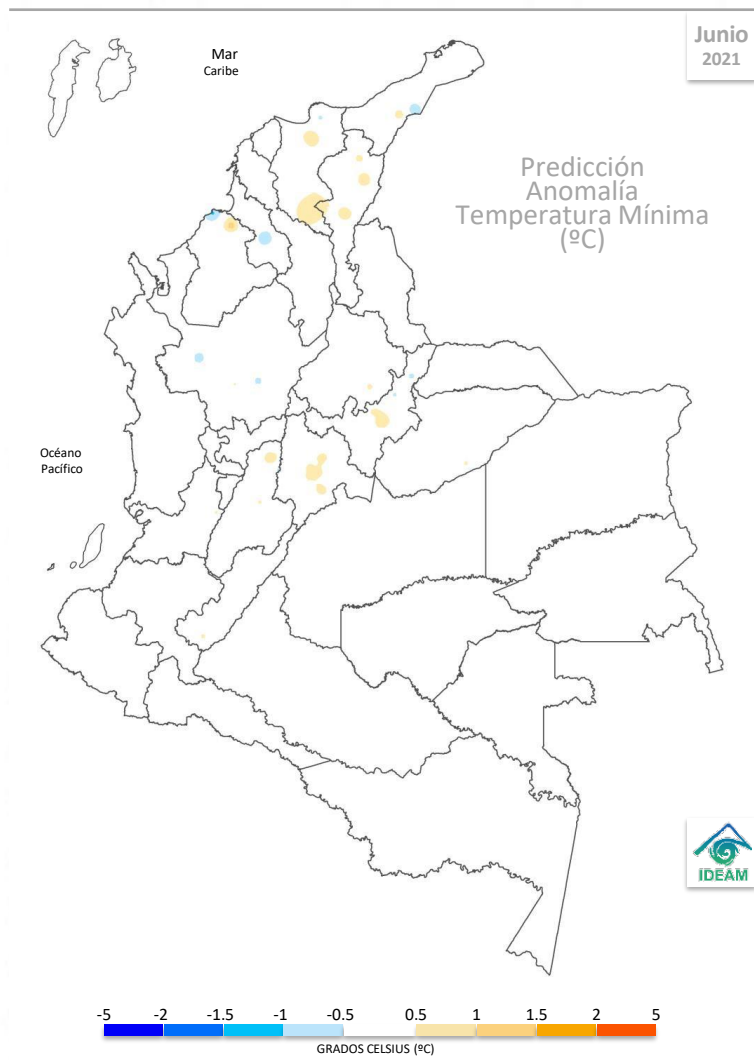


► **Predicción:** En el territorio nacional se esperan lluvias en las diferentes categorías: POR DEBAJO de lo normal, NORMAL y POR ENCIMA de lo normal. Se estiman lluvias **por debajo** de lo normal (con déficit entre 10% y 20% con respecto al valor climatológico) en sectores del oriente de la región Caribe, nororiente de la región Andina y en el norte de la Orinoquía. Reducciones de hasta 40% se espera en la isla de San Andrés. Las lluvias **por encima** de los promedios (con excesos entre 10% y 40% con respecto al promedio) se estiman en áreas distribuidas sobre la región andina – *especialmente centro y norte*, en el sur de la región Pacífica y zonas ubicadas en el oriente y sur de la Amazonía. El comportamiento normal predominaría en áreas restantes.

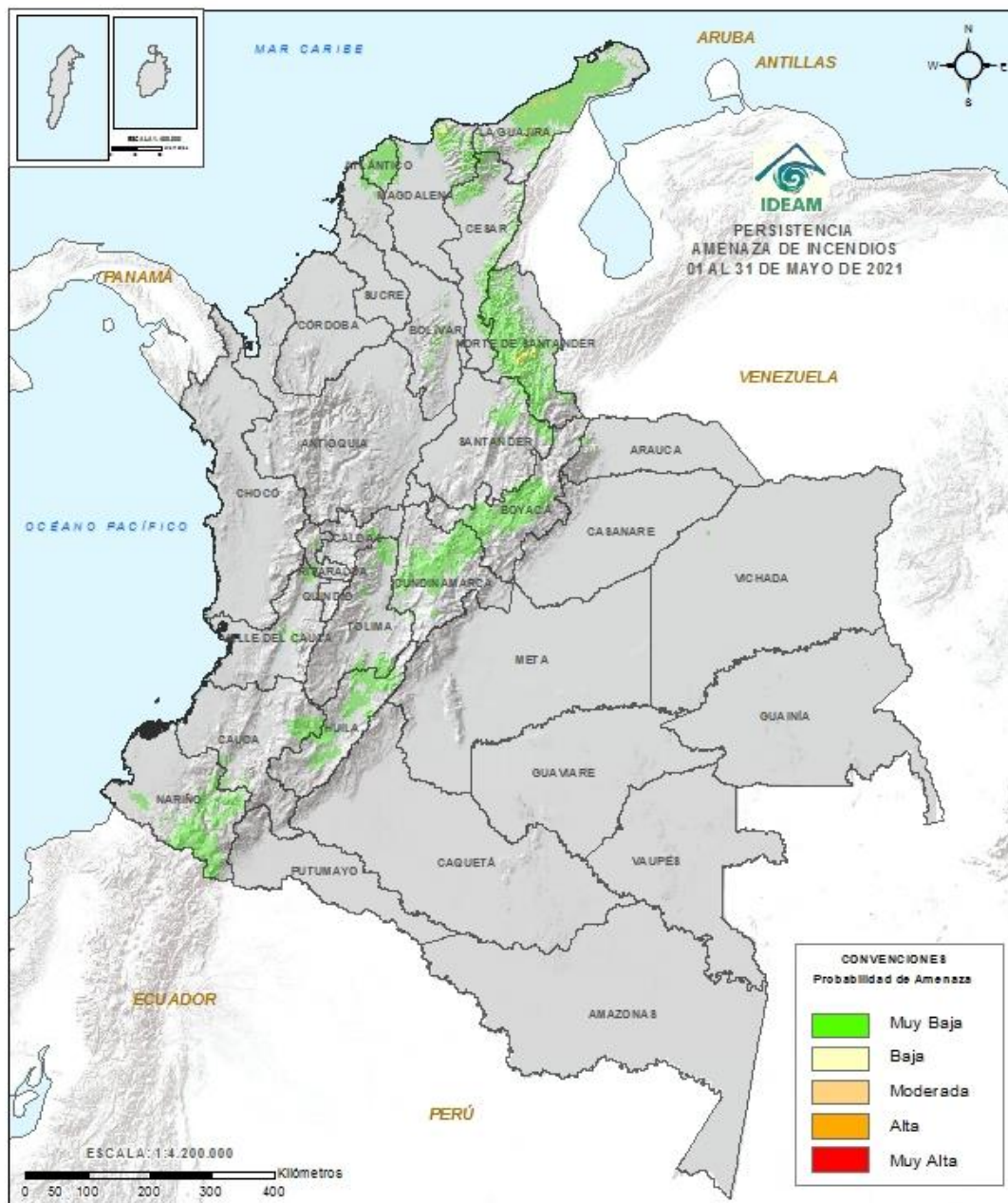


► **Climatología:** Junio es el mes de transición entre la primera temporada de lluvias y la segunda temporada de menos lluvias del año, especialmente en la región Andina, donde normalmente se presentan disminuciones en las precipitaciones con respecto al mes de mayo en diversos sectores de dicha región, sin embargo, en el norte de esta región y el sur de la región Caribe, es normal que éstas persistan debido a la migración paulatina de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) desde el centro hacia el norte del país. Al oriente del territorio nacional, las precipitaciones dependen más de las fluctuaciones asociadas a la migración de la Zona de Convergencia del Atlántico Sur (ZCAS), la cual apoya la transición de la época de menos lluvias a la temporada de mayores precipitaciones, de mitad de año y parte del segundo semestre en la Orinoquía colombiana. Finalmente, en la Amazonía se observa un descenso de las precipitaciones en amplios sectores de la región, principalmente al centro y al sur, así como un incremento al nororiente de la misma.

Predicción temperatura mínima: Las anomalías positivas (0.5°C | 1.0°C) se destacarían en áreas de La Guajira, Cesar, Magdalena, Córdoba, Boyacá, Cundinamarca y Tolima. Las anomalías negativas (-0.5°C | -1.0°C) se presentarían en zonas de La Guajira, Sucre, Córdoba y Antioquia. Los valores normales se registrarían en áreas restantes.



Predicción temperatura máxima: Las anomalías negativas (-0.5°C | -1.0°C) se esperan en el norte de Cesar y El Huila, así como en el sur de Tolima y áreas de menor extensión en Atlántico, Bolívar, Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca y Nariño. Los valores normales se registrarían en áreas restantes.



En qué consiste el fenómeno?

En el mapa se presenta la probabilidad de amenaza entendida como ocurrencia de incendios en relación con el comportamiento de las condiciones de humedad en las coberturas vegetales durante el mes de mayo de 2021 de acuerdo al Sistema de Información Geográfica para Prevención de Incendios - SIGPI.

Se destaca para el mes de mayo, que las amenazas se presentaron en el nororiente de la región Caribe y oriente de la zona Andina, en los departamentos de La Guajira, norte de Magdalena, norte de Cesar, Atlántico, Norte de Santander, altiplano Cundiboyacense, Huila, oriente de Cauca y de Nariño, aunque es importante resaltar que dadas las condiciones de lluvias, la probabilidad de amenaza en estos sectores, por lo general fue muy baja.

Modelo SIGPI de la OSPA. Este modelo se corre a diario y se extrae la persistencia del mes mayo del 2021.

Región Caribe

En Cesar, suroriente de La Guajira, norte del Magdalena, zonas circundantes de la Sierra Nevada de Santa Marta y en Sectores del suroriente de Bolívar y occidente de Córdoba se prevé una condición moderada. Para el resto de la región se espera una probabilidad baja. En el área insular Caribe se prevé una probabilidad moderada.

Región Andina

En áreas del occidente de Norte de Santander, oriente de Santander, altiplano Cundiboyacense, norte y occidente de Tolima, centro del Huila, oriente del Valle del Cauca, centro de Cauca y Nariño, se estima una probabilidad moderada; para las demás zonas de la región se espera una condición baja.

Región Pacífica

Al oriente de la región se prevé una probabilidad entre baja y muy baja, en la franja occidental no se esperan condiciones para la ocurrencia de incendios.

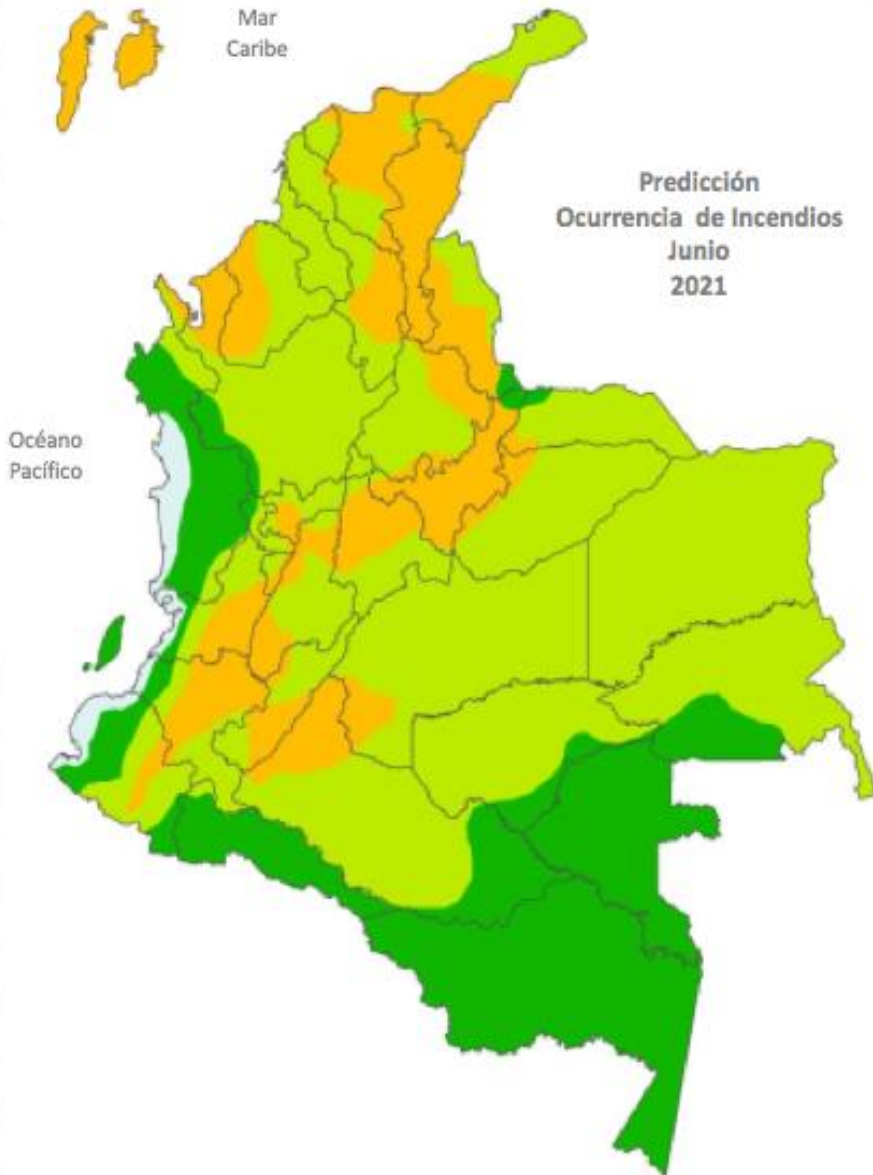
Región Orinoquía

Para esta región se prevé una probabilidad entre baja y muy baja, en la franja occidental no se esperan condiciones para la ocurrencia de incendios.

Región Amazonía

En algunas zonas del piedemonte de Caquetá se prevé una probabilidad moderada; en el centro y occidente de la región se estima una probabilidad baja; para el sur y oriente de la región se espera una probabilidad muy baja.

Para ampliar la información sobre la ocurrencia diaria de incendios de la cobertura vegetal visite el siguiente enlace:
<http://www.pronosticosyalertas.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/informe-diario-de-incendios>



Muy Alta Alta Moderada Baja Muy Baja Sin Condición

PROBABILIDAD MUY ALTA

La humedad disponible en la vegetación presente es muy escasa, así como las precipitaciones esperadas para el mes; la temperatura, la radiación solar y el viento son muy altos, lo cual favorece la propagación del fuego.

PROBABILIDAD ALTA

La humedad disponible en la vegetación presente es escasa, así como las precipitaciones esperadas para el mes; la temperatura, la radiación solar y el viento son altos, lo cual favorece la propagación del fuego.

PROBABILIDAD MODERADA

Hay disponibilidad de humedad en la vegetación presente, pero, las precipitaciones esperadas para el mes son escasas; la temperatura, la radiación solar y el viento son altos, lo cual favorece la propagación del fuego.

PROBABILIDAD BAJA

Hay disponibilidad de humedad en la vegetación presente y se esperan precipitaciones moderadas para el mes; la temperatura, la radiación solar y los vientos son bajos, lo cual inhibe en alguna medida la propagación del fuego.

PROBABILIDAD MUY BAJA

Hay disponibilidad de humedad en la vegetación presente; las precipitaciones esperadas para el mes son altas; la temperatura, la radiación solar y el viento son muy bajos, lo cual no favorece la propagación del fuego.

SIN CONDICIÓN

Se esperan niveles con valores en el rango de los mínimos para que se desarrollen incendios en la vegetación respecto a los valores históricos del mes.



Sector ambiente

A las autoridades ambientales locales, declarar oportunamente los estados de prevención, alerta o emergencia, basados en el análisis de información procedente de las estaciones de monitoreo de los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire de su jurisdicción, de acuerdo con los lineamientos definidos en la Resolución 2254 del 2017 (Capítulo II). En consecuencia adoptar las medidas necesarias para mitigar la posible afectación sobre la calidad del aire y por ende sobre la población.

Se recomienda hacer uso de la información dispuesta en el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire SISAIRE en el siguiente link:

<http://sisaire.ideam.gov.co/ideam-sisaire-web/dashboard.xhtml>

También es importante que puedan consultar los distintos boletines técnicos que emite el Ideam en el enlace:

<http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/boletin-calidad-del-aire/>

<http://www.pronosticosyalertas.gov.co/boletines-e-informes-tecnicos>

Acceso a los sistemas de información de calidad del aire escala regional de algunas autoridades ambientales:

Bogotá: <http://iboca.ambientebogota.gov.co/mapa/>

Cundinamarca: <https://www.car.gov.co/vercontenido/2378>

Medellín - Valle de Aburrá: https://siata.gov.co/siata_nuevo/

Bucaramanga: <https://www.amb.gov.co/calidad-del-aire/>

Cali: https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/38365/sistema_de_vigilancia_de_calidad_del_aire_de_cali_svcac/

Barranquilla: <http://barranquillaverde.gov.co/reporte-diario-de-indice-de-calidad-del-aire>

Magdalena: <https://www.corpamag.gov.co/index.php/es/informacion-ambiental/aire>



Sector salud

A las personas extremadamente sensibles con asma y adultos con enfermedad cardio-cerebrovascular como hipertensión arterial, enfermedad isquémica del miocardio o pulmonar como asma, enfisema y bronquitis crónica, se recomienda reducir la actividad física fuerte o prolongada.

En caso de que la Autoridad Ambiental de su jurisdicción declare un nivel de prevención, alerta o emergencia, utilizar continuamente los medios de protección personal como gafas o tapabocas.

Mantener el esquema de recomendaciones impartidas por el sector salud asociadas a prevenir el contagio y expansión de la COVID19.

Las recomendaciones en relación con el clima y la salud, las podrá encontrar en:

<http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/boletin-clima-y-salud>



Sistema Nacional de Riesgo de Desastres

A los Consejos de Gestión de Riesgo de Desastres Departamentales Distritales y Municipales (Art 15 de la Ley 1523), y a las autoridades ambientales regionales y locales, mantener activos los planes de prevención y atención de incendios con el fin de evitar la ocurrencia y propagación de los mismos, especialmente en áreas de reserva forestal y de Parques Nacionales Naturales.

A los sistemas regionales y locales de bomberos disponer de los elementos y la logística necesaria para la atención oportuna de eventos de incendio de la cobertura vegetal.

Se reitera el seguimiento diario a los boletines de pronóstico y alertas dispuestos en el siguiente portal institucional:

<http://www.ideam.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/boletines-avisos-y-alertas>



Sector agropecuario y ganadero

A las personas que realizan quemas abiertas controladas para actividades agrícolas y mineras, se les recuerda que, para permitir su realización, deben cumplir con los requisitos, términos y condiciones establecidos en la Resolución No. 532 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Todas las recomendaciones necesarias con respecto a efectos y recomendaciones para el sector agropecuario por regiones y departamentos, las podrá encontrar en el enlace:

<http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/boletin-agroclimatico>

Boletín de Calidad del Aire del Ideam

Para planear y decidir

Instituto de Hidrología, Meteorología y
Estudios Ambientales – IDEAM

DIRECTIVOS

Yolanda González Hernández
Directora General

Hugo Armando Saavedra Umba
Subdirector de Meteorología

Constantino Hernández Garay
Subdirector de Estudios Ambientales (E)

Ana Celia Salinas Martín
Subdirectora de Ecosistemas e
Información Ambiental

Daniel Useche Samudio
Jefe del Servicio de Pronósticos y Alertas

Juan Pablo Machado
Jefe del Grupo de Comunicaciones

REVISIÓN

Ana María Hernández Hernández
Coordinadora Grupo de Seguimiento a la
Sostenibilidad del Desarrollo
Subdirección de Estudios Ambientales

AUTORES

Wendi Garzón Herrera
Profesional especializado Calidad del Aire
Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad
del Desarrollo
Subdirección de Estudios Ambientales

Juan Manuel Rincón
Contratista Calidad del Aire
Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad
del Desarrollo
Subdirección de Estudios Ambientales

Luis Mario Moreno Amado
Incendios
Subdirección de Ecosistemas e Información
Ambiental

Henry Oswaldo Benavides Ballesteros
Grupo de Climatología y Agrometeorología
Subdirección de Meteorología

Luis Alfonso López Álvarez
Oficina del Servicio de Pronósticos y Alertas

APOYO TÉCNICO

José Franklin Ruiz Murcia
Coordinador Grupo Modelamiento de
Tiempo y Clima
Subdirección de Meteorología

Luis Alexander Benavides Pardo
Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad
del Desarrollo.
Subdirección de Estudios Ambientales