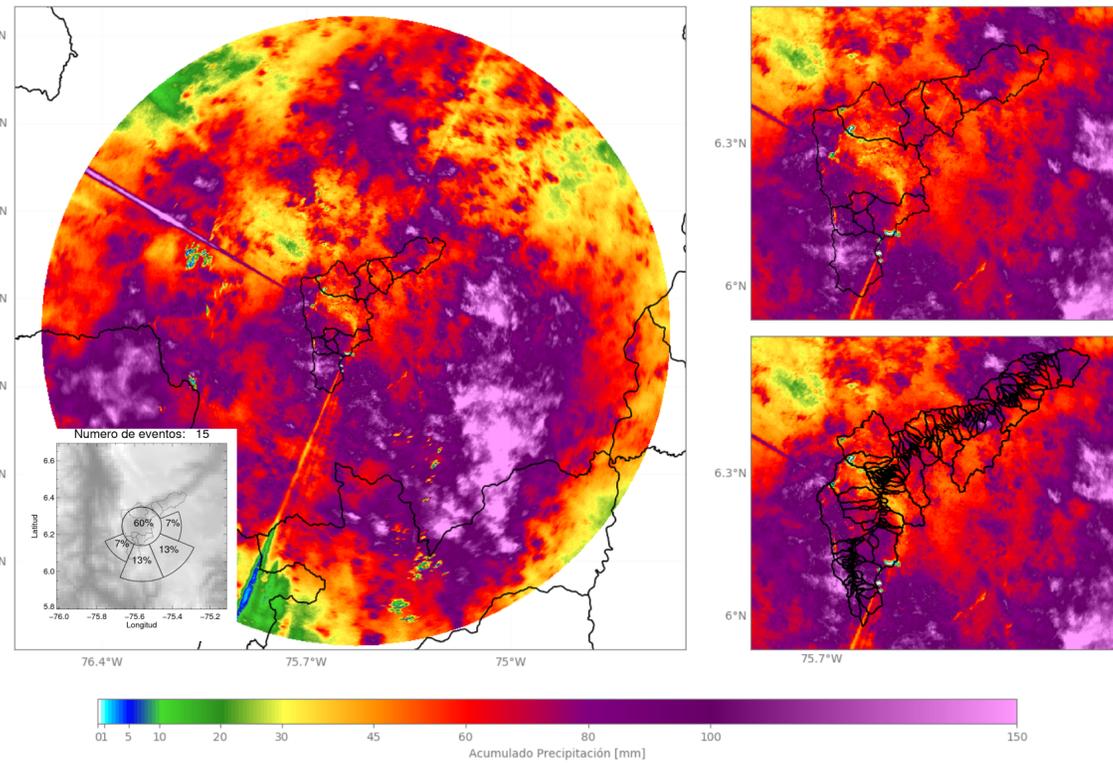


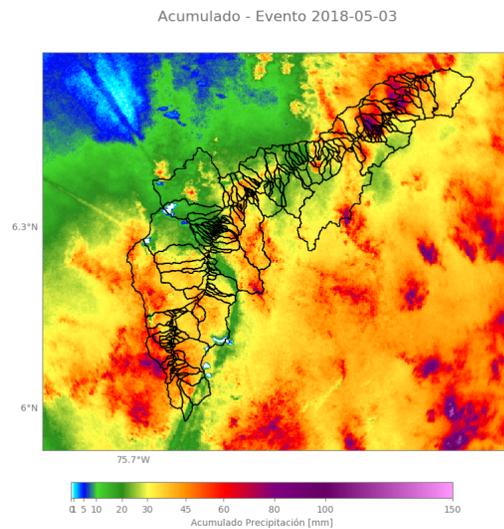
## Acumulados semanales de precipitación



### Acumulados radar y estaciones

Al finalizar la semana pueden observarse acumulados altos al interior del AMVA en los municipios del sur: Sabaneta, La Estrella Y Caldas; también sobre el occidente del Municipio de Medellín y algunas regiones en el municipio de Barbosa. Estos acumulados se caracterizan por sobrepasar los 80 mm. El resto de municipios presentaron acumulados que varían entre medios y altos, 35 mm a 60 mm, aproximadamente. En la zona vecina al oriente del Valle de Aburrá los acumulados son altos y superan los 80 mm.

## Evento de precipitación: 03 de mayo



### Acumulados radar evento

El evento a resaltar esta semana ocurrió el 03 de Mayo de 2018, el cual tuvo una duración aproximada de 17 horas y generó un acumulado máximo registrado por estaciones de 68.8 mm en el área urbana del municipio de Caldas, donde se superan los 50 mm de acumulado. En el noroccidente de Barbosa, según el acumulado de radar, se observan acumulados donde se superan los 80mm.



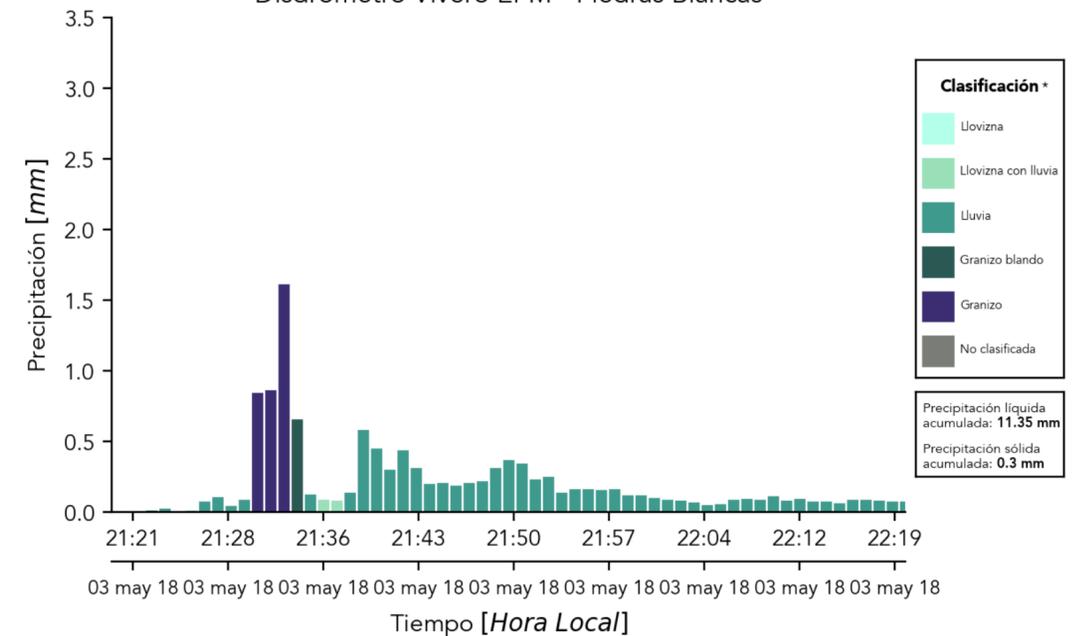
Clic aquí

El código QR nos muestra el acumulado secuencial del evento del 03 de Mayo de 2018, el cual generó acumulados altos en los municipios de Caldas, Occidente y Oriente del Municipio de Medellín y Barbosa.

### Información disdrómetro

El día 3 de mayo comenzó un evento de precipitación en horas de la tarde, caracterizándose por movimientos de los sistemas de nubes en sentido sur-norte. Las lluvias de alta intensidad se presentaron en casi todos los municipios del Valle de Aburrá destacándose Caldas, La Estrella, Barbosa, Copacabana y la zona urbana y rural de Medellín. Alrededor de las 21:30 horas las lluvias fuertes se ubicaron sobre Santa Elena en límites con Guarne. La imagen de disdrómetro de la estación Vivero EPM permite ver los momentos donde se registró granizo y granizo blando, seguido de la disminución de la intensidad con llovizna y lluvia.

### Disdrómetro Vivero EPM - Piedras Blancas



\* El color de la barra indica la partícula de mayor tamaño registrada en un minuto

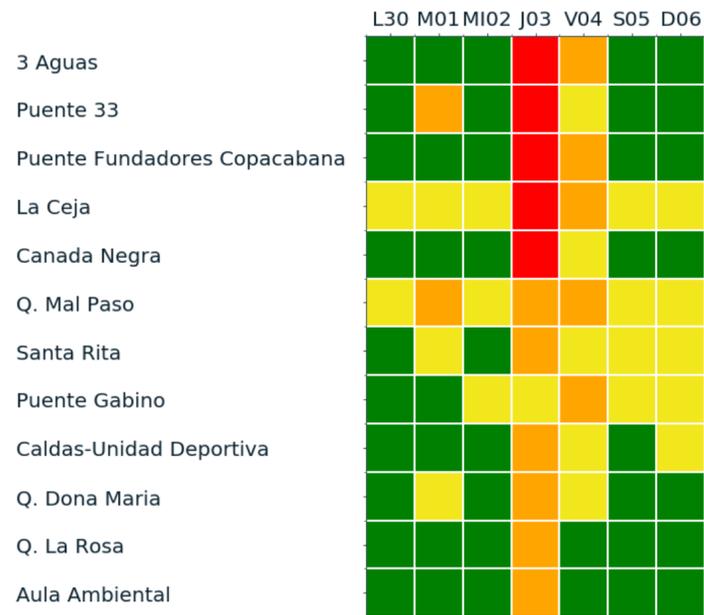
### ¿Sabes cuál es la diferencia entre GRANIZO Y GRANIZO BLANDO?

El granizo blando es un hidrometeoro que resulta del cubrimiento de gotas que se congelan sobre nieve antes de precipitar a la superficie.



El granizo se forma cuando las gotas de agua se congelan en zonas frías de la atmósfera generando "rocas de hielo"

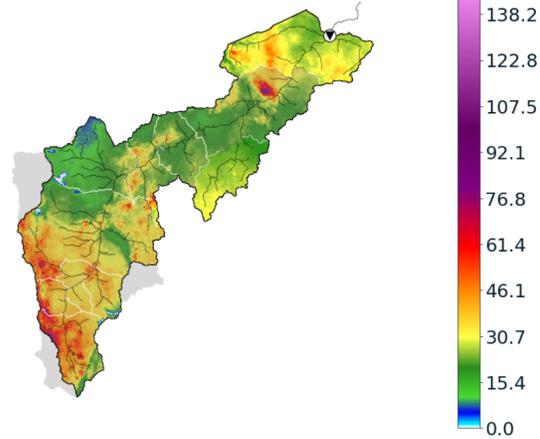
## Resumen semanal de los niveles



Exceptuando el día lunes, durante toda la semana las lluvias cubrieron la totalidad del Valle de Aburrá. El martes las mayores intensidades se dieron cerca del cauce del río Medellín-Aburrá en la estación Puente de la 33. El mismo día, en el municipio de Barbosa se registraron acumulados superiores a los 100 mm, cuya respuesta se evidenció en la estación Q. Mal Paso que ascendió al nivel de riesgo naranja. Durante los días jueves y viernes se produjo el evento de lluvia con las mayores intensidades de la semana; las estaciones tres aguas, Puente de la 33, Puente fundadores de copacabana, La Ceja y Cañada Negra reportaron profundidades por encima del nivel de riesgo rojo. A pesar de que el día domingo los acumulados superaron los 60 mm en algunos lugares de la ladera suroccidental, ninguna estación registró niveles superiores al amarillo.

## Reporte Niveles - Evento: 03 de mayo

Cuenca Puente Gabino



El evento comienza el día jueves a las 4:50 pm y finaliza el día viernes a las 5 am, la lluvia alcanza su valor máximo de intensidad de 9.04 mm/h el jueves a las 8 pm. Como respuesta, el sensor de nivel reportó una profundidad máxima de la lámina de agua una hora después del inicio del evento de lluvia de 2.1 m que corresponde al nivel de alerta Roja. El nivel de agua ascendió por encima del concreto de la canalización del río sin lograr desbordarse. Las gráficas de la parte inferior muestran la evolución del evento en las estaciones Puente de la 33 y 3 Aguas, ambas estaciones ubicadas sobre el cauce principal del río.

En el siguiente link se presenta la animación de la evolución de la profundidad de la lámina de agua y la lluvia promedio en la cuenca para la estación Puente de la 33.

[Clic aquí](#)



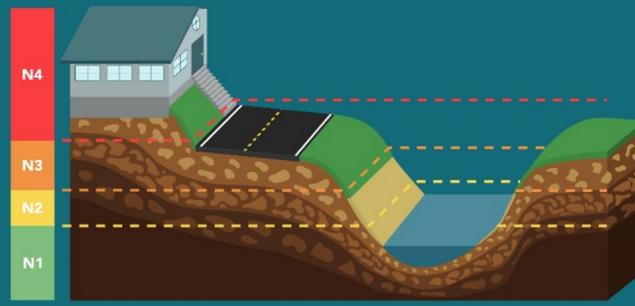
**N1**  
Nivel de agua seguro  
No se registran cambios asociados a crecientes.

**N3**  
Inundación menor  
Afectaciones menores a calles y estructuras cercanas al canal.

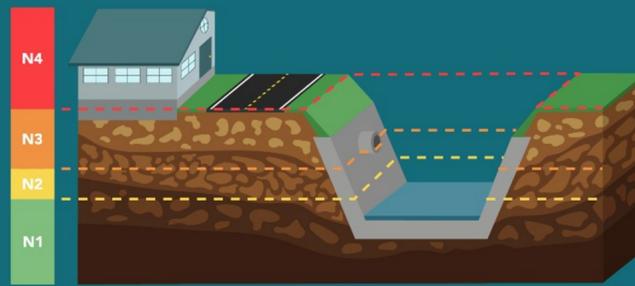
**N2**  
Nivel de alerta  
Se presenta un aumento en el nivel, es el primer estado de alerta ante posibles crecientes.

**N4**  
Inundación mayor  
Inundación extensiva de estructuras y calles, es necesaria la evacuación de toda la población en la zona de influencia.

Canales Naturales

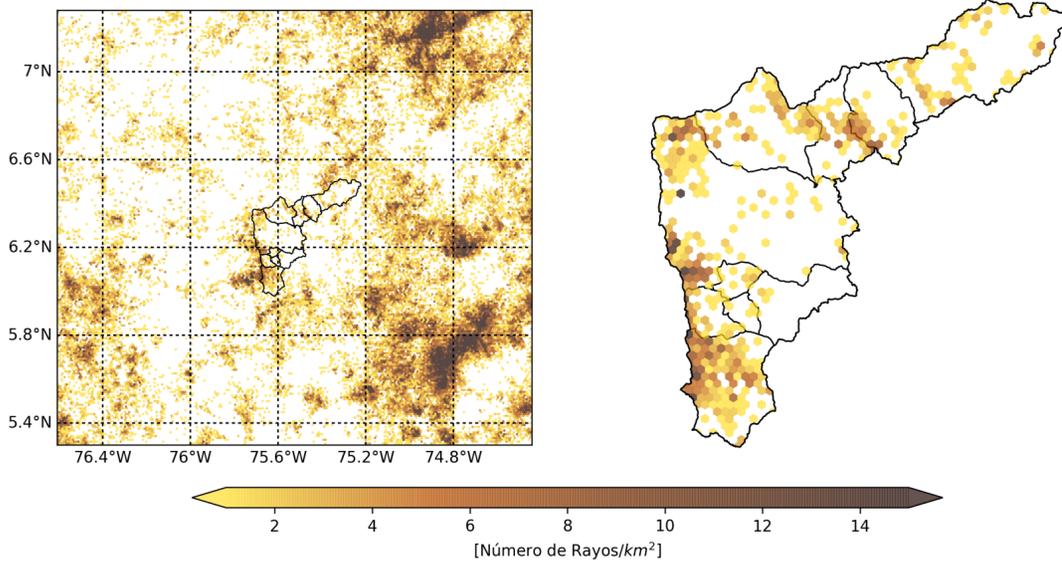


Canales Artificiales



\* Los niveles de riesgo son representativos para el punto de la estación de nivel, las afectaciones pueden variar a lo largo del tramo.

## Análisis de actividad de Rayos



### Mapa semanal de densidad de Rayos

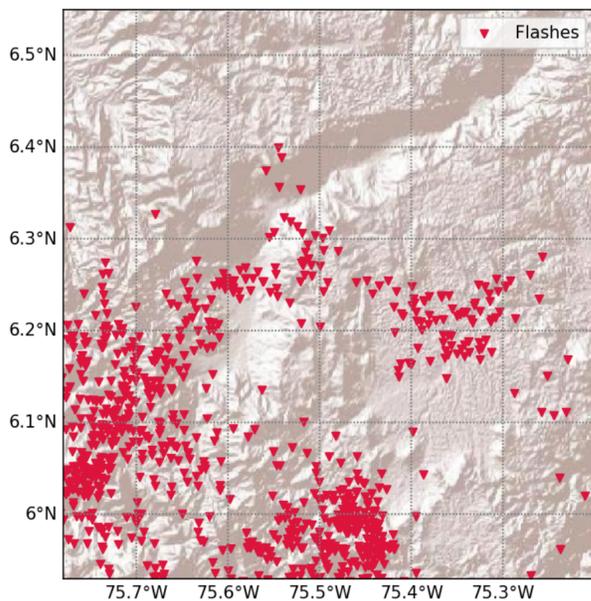
En el mapa de densidad (a la izquierda), cada una de las unidades geométricas (hexágonos) representa 1 km<sup>2</sup>. De acuerdo al color de la barra de colores, se muestra el conteo total de los rayos tipo nube-tierra por unidad de área. La distribución espacial de la densidad de los rayos en general muestra un patrón coherente con la localización de los sistemas de lluvia con mayor intensidad: al interior del Valle de Aburrá se presentó una mayor densidad de rayos hacia la ladera occidental del Valle, especialmente en el sur de San Antonio de Prado (Medellín) y occidente de Caldas. Respecto al área de cada municipio, se presentó una mayor cantidad de rayos por kilómetro cuadrado en Caldas (2) y La Estrella (1).

	Días de la semana						
	L30	M01	Mi02	J03	V04	S05	D06
Barbosa -	0	14	2	39	23	2	1
Girardota -	0	0	0	2	4	0	57
Copacabana -	0	0	0	4	0	0	58
Bello -	0	14	2	11	28	0	42
Medellín -	0	2	3	181	27	0	112
Itagüí -	0	0	0	10	0	0	3
Envigado -	0	0	0	4	0	0	0
La Estrella -	0	0	0	15	5	0	26
Sabaneta -	0	0	0	1	0	0	3
Caldas -	0	10	1	133	129	0	54

### Resumen conteo municipal

En la tabla se muestra el conteo de rayos tipo nube - tierra que sucedieron en cada día de la semana (eje x) y en cada uno de los municipios del Área Metropolitana (eje y). En la semana en total se presentaron 1022 rayos al interior del Valle. El mayor número de rayos en la semana ocurrieron en el municipio de Caldas (327), seguido por Medellín (325). La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el jueves 3, en asociación a un evento intenso de lluvia en las horas de la noche (a partir de las 19:00hrs) en el que se presentaron en total 400 rayos al interior del Valle.

## GLM



En la figura se muestran los flashes detectados por el GLM entre las 19:00 y las 22:00hrs del día 3 de mayo del 2018. Esta fue la fecha con mayor actividad registrada por el GLM para el Valle de Aburrá y corresponde al evento de precipitación más representativo de la semana. El GLM replica de manera adecuada la localización de la mayor densidad detectada por Linet: la mayor cantidad de descargas se localizó hacia la ladera occidental, mostrando una fuerte relación con la conformación topográfica. Es importante resaltar que con Linet se tienen en cuenta todos los pulsos que pertenecen a una descarga eléctrica completa (todos los strokes de retorno), mientras que con la figura del GLM solo se están mostrando los flashes (es decir, la agrupación de los pulsos que solo pertenecen a una sola descarga eléctrica).

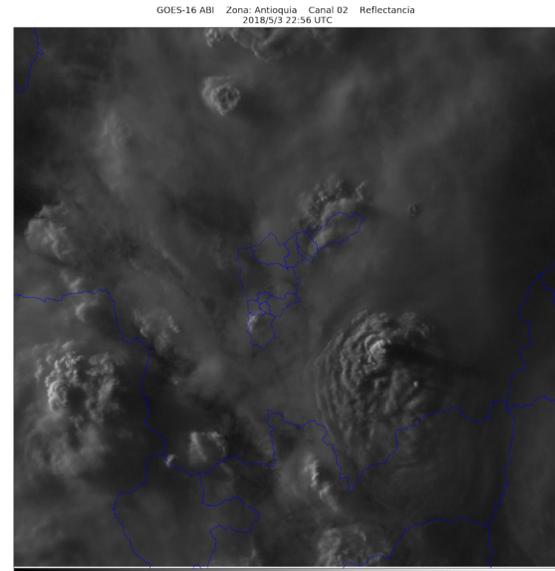
## ¿Sabías como se obtiene información de RAYOS?

Actualmente SIATA cuenta con información proveniente de Linet (Lightning NETwork), un sistema de detección total de rayos que hace seguimiento de nubes de tormentas. Este sistema mide las ondas electromagnéticas que emiten los rayos y esto se lleva a cabo mediante sensores altamente sensibles, por lo que es posible determinar no sólo la ocurrencia espacial y temporal de estos, sino la corriente (kA) asociada.

## GOES

### Condiciones meteorológicas

Condiciones altas de humedad predominaron durante toda la semana en la troposfera media del país. Los vientos predominantes en dicho nivel, fueron los vientos del oriente y se observaron desarrollos convectivos significativos sobre los departamentos de Choco, Antioquia, los Santanderes, Cordoba, Atlantico y sobre el este de los Llanos Orientales. Al final de la semana fueron importantes los flujos del occidente y la convergencia entre estos y los flujos de oriente, favoreció el desarrollo convectivo y la ocurrencia de lluvias sobre los municipios del centro de la Región Andina.



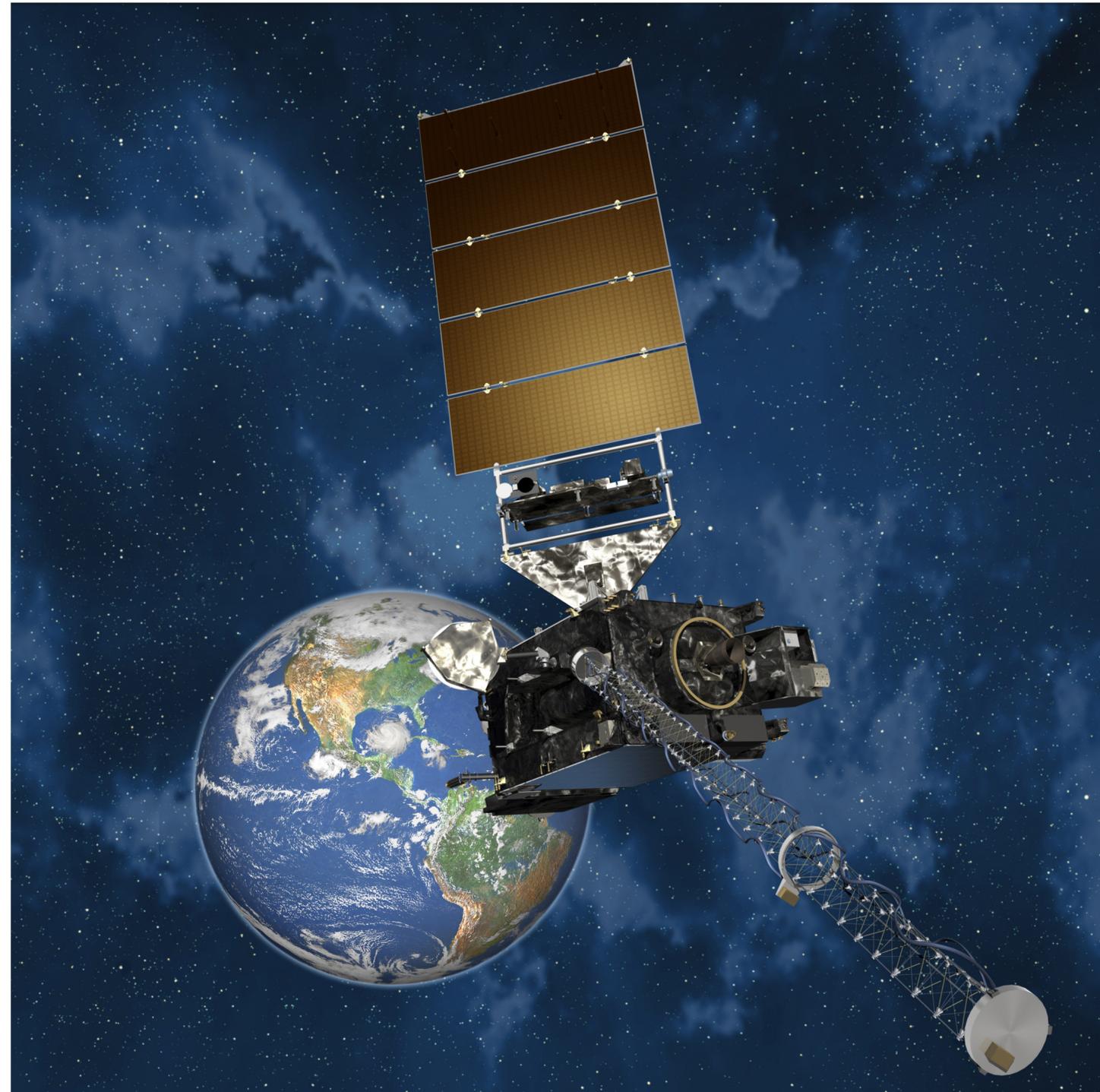
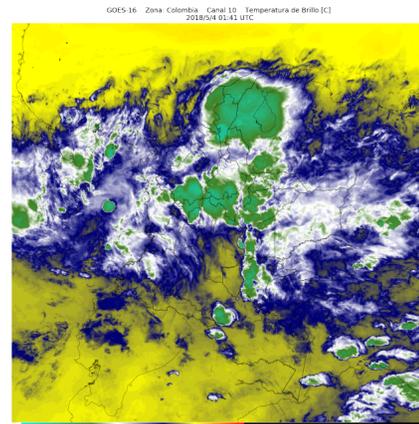
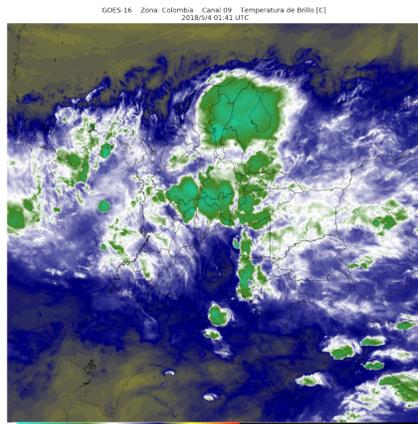
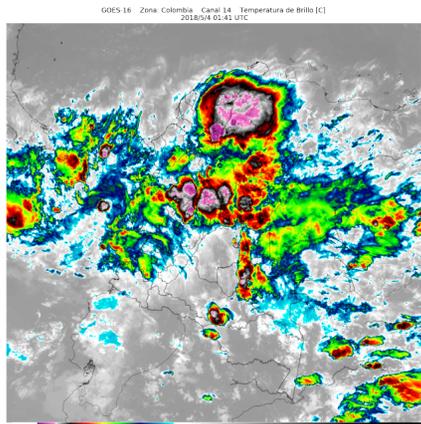
### Explicación fenómenos observados

Se presentan las imágenes del canal 2, 9, 10 y 14 para representar el evento de lluvia que tuvo lugar en el Valle de Aburrá entre el 3 y el 4 de mayo. En las imágenes de los canales 9 y 10 se observan sobre el Valle, condiciones húmedas asociadas a los colores azul, blanco y verde. En la imagen del canal 14 se observa un gran sistema que cubre el departamento de Antioquia y Caldas y el norte de Tolima, y migra en hacia el nororiente. Las temperaturas de brillo fueron, en general, inferiores a -60 grados Celsius. En la imagen del canal 2 se observa el Valle de Aburrá, durante la fase inicial del evento de lluvia en mención. En ella se ve un desarrollo convectivo localizado sobre Caldas y el norte de Barbosa.

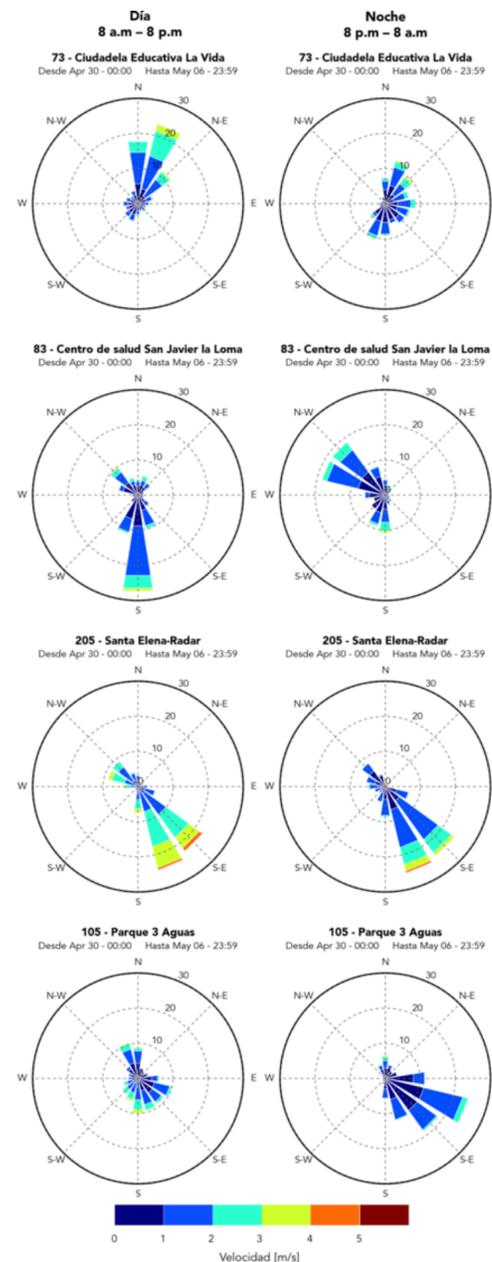
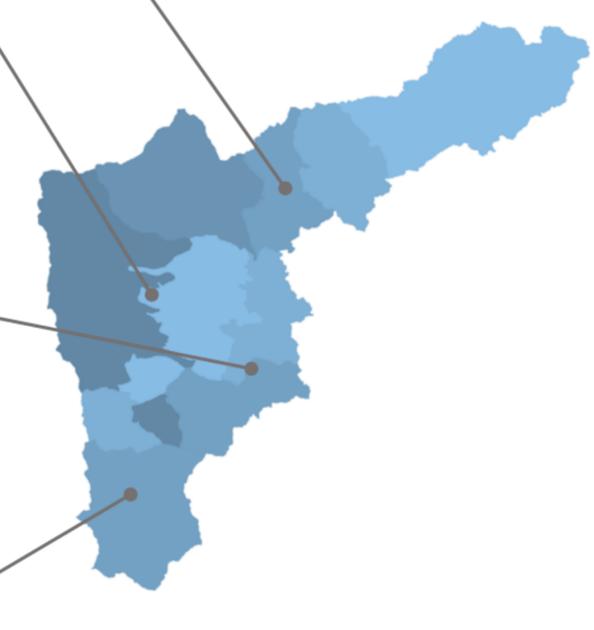
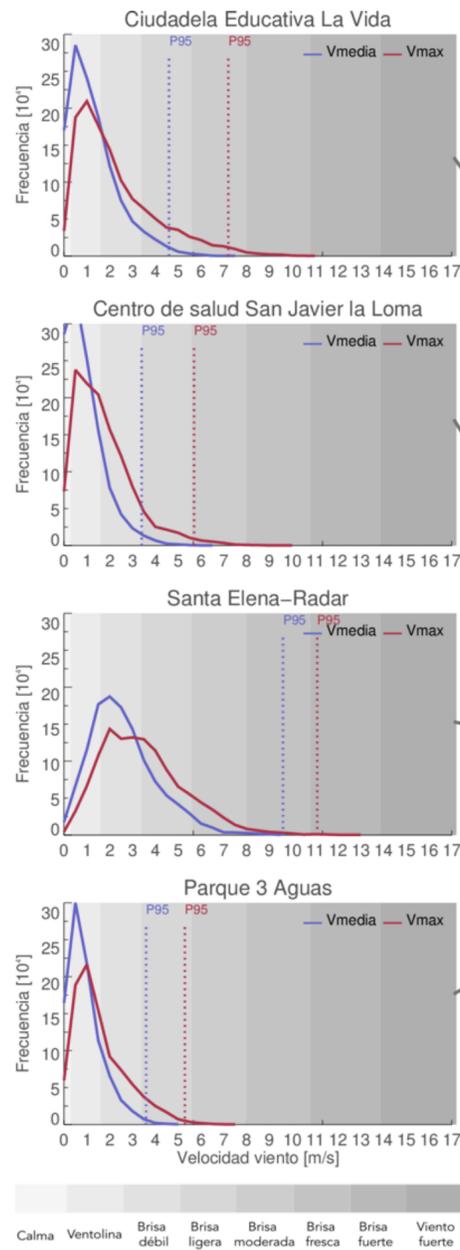


En el QR se presenta una animación del evento para los canales 9, 10 y 14.

[Clic aquí](#)



## Análisis de vientos



## Histogramas de viento

En la columna izquierda se muestran los histogramas de viento promedio (azul) y viento máximo instantáneo (rojo), en las estaciones indicadas, durante la semana. Cada histograma se compara con los percentiles extremos (95) obtenidos a partir de la serie histórica, esto con el fin de determinar si los valores alcanzados corresponden a condiciones medias o extremas. Durante la semana anterior se observaron vientos superficiales entre bajos y moderados en todo el valle, con vientos en Copacabana y San Javier y Caldas que superaron el percentil 95, mientras que en Santa Elena y Caldas apenas si alcanzaron dicho valor. Las sombras grises delimitan los vientos según la escala de Beaufort, que de acuerdo a la velocidad alcanzada los clasifica siguiendo la escala de colores mostrada. Para esta semana la máxima velocidad se ubica en las categorías 3 y 4 para la velocidad media y las categorías 5 y 6 en la escala de Beaufort (30 - 50 km/h) para la velocidad máxima. La estructura vertical de los vientos registró velocidades entre moderadas y altas por encima de los 2 km de altura provenientes del sur en las horas de la madrugada principalmente y vientos soplando desde el oriente en los niveles medios.

## Rosas de viento

En la columna derecha se muestran las rosas de viento separadas en franja diurna y nocturna. Las rosas de viento brindan información sobre la magnitud y la dirección preferencial del viento. Para la lectura de las rosas se debe tener en cuenta que el cono indica la dirección desde donde viene el viento, así en la primera figura, el cono vertical indica que el viento sopla desde el norte hacia el sur y el de la derecha que el viento sopla desde el NNE. El color del cono indica la magnitud del viento según la escala de colores y el tamaño de cada franja de colores el porcentaje de observaciones con esa velocidad. Por ejemplo en el primer panel el 18% de los vientos provinieron del norte, el 22% del NNE y alrededor del 10% del NE. En San Javier el viento fue predominantemente desde el sur (durante el día) y desde el NW (en la noche). En Santa Elena la distribución de los vientos fueron principalmente desde el SE y SSE en su mayoría. En Caldas el viento fue variable desde todas las direcciones con prevalencia de viento del SE durante la noche.

## Condiciones de temperatura, humedad y radiación solar

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	16	20	27	52	79	99	
Med. Zona Urbana	17	21	29	37	68	90	
Bello	17	21	29	42	80	100	
Copacabana	16	20	28	39	74	91	
Med. Occidente	14	18	26	41	76	91	
Itagüí	14	18	25	45	76	92	
La Estrella	15	19	25	57	84	100	
Girardota	16	20	28	39	74	91	
Santa Elena	7.8	12	17	53	86	94	
Envigado	16	20	27	52	79	99	
Barbosa	15	20	27	48	77	91	
Caldas	13	18	24	48	78	90	

### Condiciones de radiación

La radiación durante la semana a diferencia de la anterior se caracterizó por niveles medio y altos durante las mañanas y bajos en las tardes. Se presentaron 21 horas con valores altos de radiación, la mayoría el lunes y miércoles. Además, se dieron 27 horas con radiación UV con índice muy alto.

La irradiación total diurna estuvo dentro de los valores medios de mayo, a excepción del sábado que fue más baja, con un déficit energético respecto a la media del 35 %. Esto según los datos del piranómetro ubicado en Torre SIATA. Es importante resaltar que a pesar de que haya alta nubosidad se deben tomar medidas para proteger la piel y los ojos de la radiación UV.

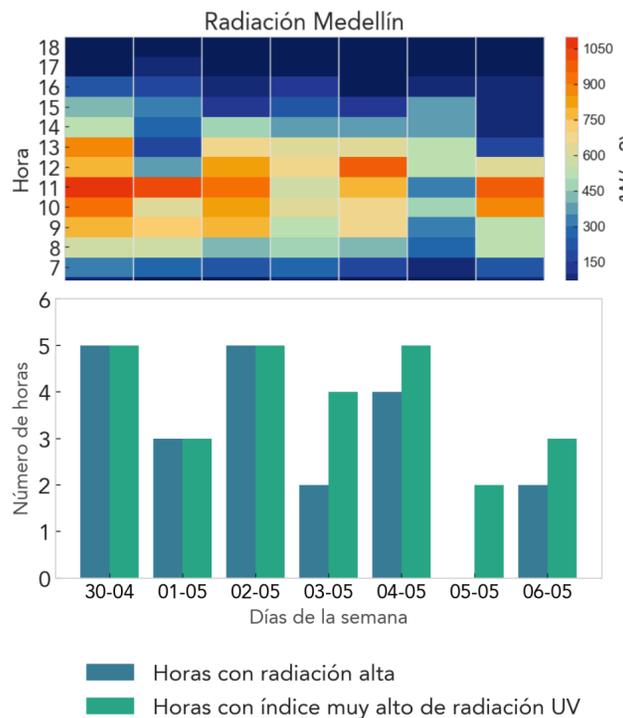


### ¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

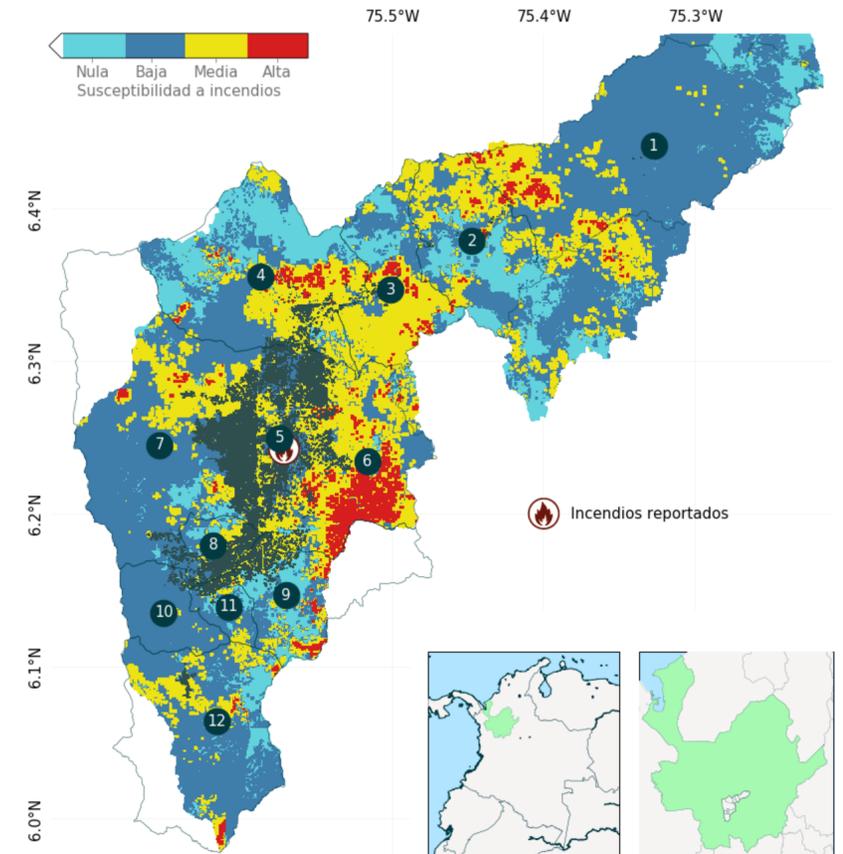
Los piranómetros miden irradiancia de onda corta (radiación solar) sobre superficies planas, la cual es muy relevante en términos meteorológicos y generación de energía solar. En cambio, los piranómetros UV miden en un espectro más reducido asociado sólo a la radiación ultravioleta, la cual es importante por sus efectos tanto benéficos como dañinos para los humanos.

### Resumen temperatura y humedad relativa

Esta semana tanto la temperatura como humedad relativa estuvieron muy cercanas al comportamiento medio del mes de mayo para la región, el cual se caracteriza en la madrugada por presentar valores de humedad cercanos a la saturación (hr. 100%) dados por las lluvias de la noche, y temperaturas máximas que no superan en la mayoría de los días los 27°C. Los días que alcanzaron mayores temperaturas y radiación fueron lunes y miércoles.



## Susceptibilidad a incendios forestales



Se presenta el mapa de susceptibilidad de incendios para el día más crítico de la semana: 1 de mayo. El nivel de susceptibilidad se estima a partir de información estática como la cobertura del suelo y variables dinámicas como la temperatura, la humedad en el suelo y la distribución espacial de la lluvia precedente.

La información de este modelo fue validada con incendios reportados por los cuerpos de bomberos de los municipios del Valle de Aburrá entre los años 2015 y 2017. En el mapa se indica la ubicación de los incendios reportados.

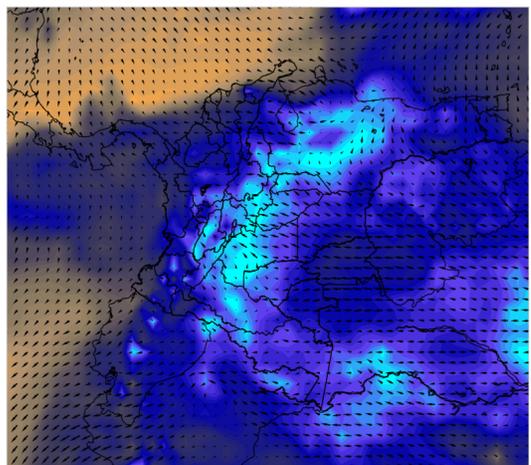


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL - Pronóstico a escala sinóptica

Semana: 30 de abril hasta 06 de mayo de 2018

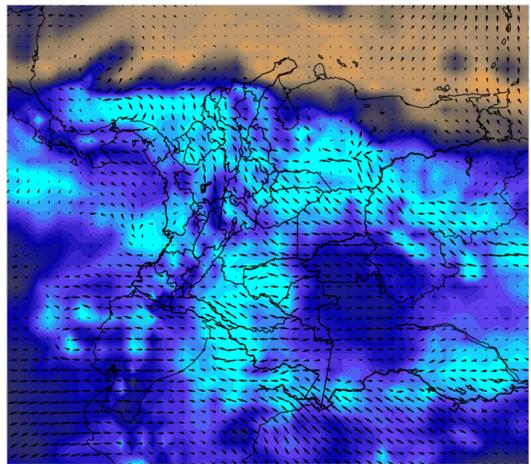
## GFS

Lunes: 2018-05-07 13:00



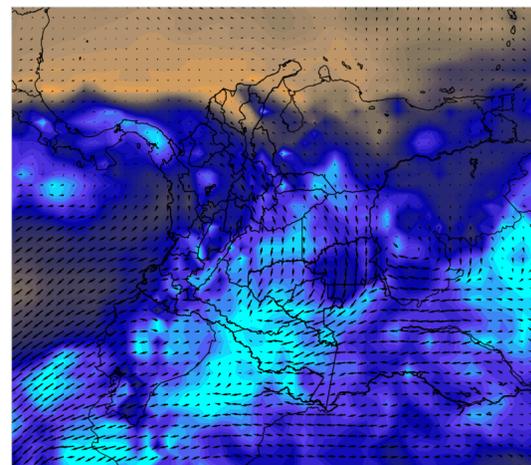
Inicio pronóstico: 2018-05-07 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2018-05-11 13:00



Inicio pronóstico: 2018-05-07 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2018-05-09 13:00

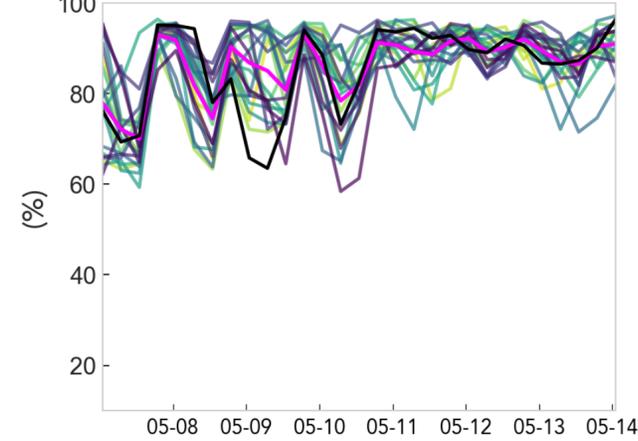


Inicio pronóstico: 2018-05-07 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

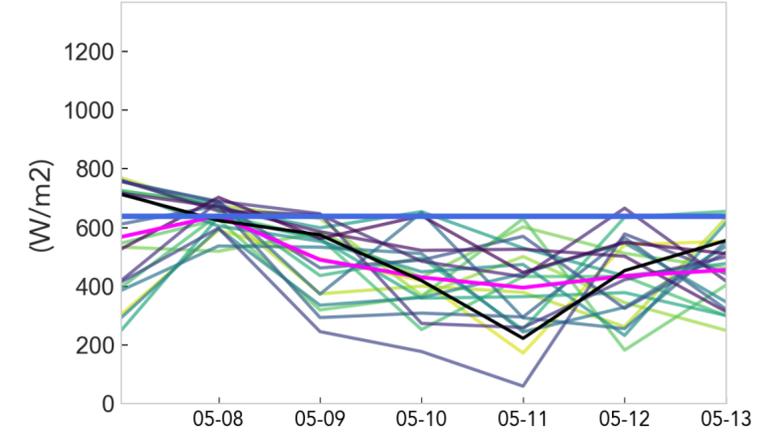
Según datos del GFS, la semana inicia en la región con condiciones de humedad media- alta y con convergencia de vientos hacia el centro del país, con un flujo dominante desde el Este y uno más débil desde el Caribe que se unen en el departamento de Antioquia. Esta semana la dirección predominante del flujo hacia el Valle tiene un pronóstico con alta incertidumbre, dado que diferentes pronósticos globales y locales no presentan rasgos similares. Sin embargo, se esperan condiciones muy húmedas, y hacia finales de la semana apuntan hacia un flujo dominante desde el centro del país.

## GEFS

Humedad relativa a 500 mb



Radiación incidente (máximo día)



- P: 01
- P: 02
- P: 03
- P: 04
- P: 05
- P: 06
- P: 07
- P: 08
- P: 09
- P: 10
- P: 11
- P: 12
- P: 13
- P: 14
- P: 15
- P: 16
- P: 17
- P: 18
- P: 19
- P: 20
- Promedio
- Control
- P.75 (Obs)

Según el ensamble de pronósticos del GEFS, el pronóstico operacional de SIATA y del GFS, se espera en el Valle de Aburrá una semana con alta nubosidad con una menor proporción posiblemente al mediodía. El pronóstico de la semana está acorde con las condiciones dadas por el paso de la zona de convergencia intertropical sobre el país con alta humedad, nubosidad y bajos niveles de radiación.



Ver animación del pronóstico de GFS para viento y humedad relativa a 500 mb durante la semana.

[Clic aquí](#)



## ¿Sabes qué significa GFS y GEFS?

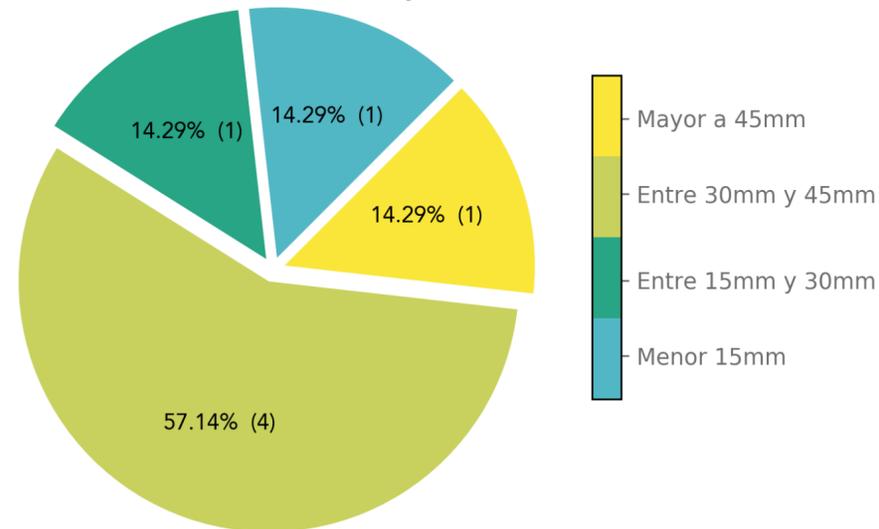
Global Forecast System (GFS) es un modelo de predicción meteorológico producido por NCEP publicado 4 veces al día con datos que cubren todo el mundo. En adición al GFS, y con el objetivo de cuantificar la incertidumbre del pronóstico en el mediano plazo (ejemplo: 7-10 días) surge el Global Ensemble Forecast System (GEFS) que genera múltiples

pronósticos, 21 en total. GEFS tiene un pronóstico de control que parte de condiciones iniciales con observaciones originales, y los otros 20 se producen con condiciones iniciales modificadas.

*Ambos sets de datos están disponibles de manera gratuita.*

## Resumen de eventos y alertas de la semana

Acumulados máximos de los eventos de precipitación entre 2018-04-30 y 2018-05-06



El gráfico de torta muestra el porcentaje y cantidad de eventos de precipitación presentados la semana pasada y clasificados por el mayor acumulado registrado.

La siguiente tabla contiene un resumen de las alertas emitidas a las entidades de gestión del riesgo de cada municipio, las cuales se emiten por aumentos en los niveles de las quebradas o el río Medellín-Aburrá y por altos acumulados de precipitación en zonas carentes de estaciones de nivel.

Municipio	Fecha alerta	Hora Alerta	Zona alertada
Medellín	2018-05-01	13:45	Quebrada Santa Elena
	2018-05-01	14:13	Quebrada Mal Paso
	2018-05-04	16:52	
	2018-05-04	16:06	Deprimido Feria de Ganado
Caldas	2018-05-03	20:10	Río Medellín (Parque 3 Aguas)
	2018-05-04	15:23	
Bello	2018-05-03	21:53	Quebrada Cañada Negra

## Resumen semanal

### Resumen de la semana anterior

Los mayores acumulados de la semana al interior del Valle de Aburrá se presentaron sobre los municipios de Caldas, La Estrella, Sabaneta y el occidente de Medellín. Por fuera del Valle fueron más fuertes en la zona centro-oriente y suroriente del departamento. Los eventos se vieron fuertemente influenciados por los flujos de humedad provenientes del oriente y sur de Antioquia. Las lluvias que sucedieron al interior del Valle fueron, como es común, más asociadas a convección y origen local con un 60% del total de los eventos y en segundo lugar provinieron desde el sur y el suroriente del departamento. También hubo presencia de granizo esta semana en distintas estaciones del AMVA. Para resaltar, el disdrómetro de la estación Vivero EPM registró granizo el día jueves 3 de mayo el cual fue seleccionado como el evento de la semana por su relevancia en acumulados de lluvia, cantidad de descargas eléctricas, hidrometeoros de gran tamaño (como el granizo) y aumento de estaciones de nivel. La mayor cantidad de descargas eléctricas se dio en los municipios de Medellín y Caldas, en especial en el evento del jueves 3 de abril. La radiación aumentó respecto a la semana pasada en horas de la mañana, pero disminuyó considerablemente en las tardes debido a las condiciones de nubosidad y a las lluvias. El lunes y el miércoles se alcanzaron 5 horas de radiación alta, lo que a su vez se relaciona directamente con las altas temperaturas alcanzadas dichos días. El sábado, por el contrario, fue el día con menor radiación en superficie y por ende más frío. Debido a las lluvias nocturnas que se presentan en esta época del año la humedad en las mañanas se caracterizó por valores cercanos a las saturación (100%). El día lunes fue el más cálido, por tanto al día siguiente se dieron las condiciones para tener el día más crítico en vulnerabilidad a incendios. Finalmente, las máximas ráfagas de vientos registradas se presentaron en el centro de Medellín y en el municipio de Copacabana llegando a estar en categorías de brisas fuertes. Los vientos de menor intensidad se presentaron en Caldas en la estación Parque 3 Aguas.

### ¿Qué se espera para esta semana?

El mes de mayo es uno de los que presentan mayores acumulados de precipitación debido a que la Zona de Convergencia Intertropical se encuentra actualmente sobre la región, por ende hay mayor disponibilidad de humedad. Los modelos de circulación global indican que la semana inicia con condiciones de humedad media-alta que en general se mantendrán a lo largo de esta; al principio de la semana se espera convergencia de vientos en el departamento: un flujo predominantemente del este, junto con uno de menor intensidad proveniente del Caribe. Los vientos durante el resto de la semana y las condiciones húmedas indican que existe alta probabilidad de lluvias a lo largo de la semana. Se recalca entonces la importancia de priorizar el monitoreo de las zonas vulnerables a deslizamientos e inundaciones y los municipios con grandes acumulados de la semana pasada como Caldas, La Estrella, Sabaneta y el occidente de Medellín. Es importante realizar seguimiento a las cuencas que presenten lluvias durante días consecutivos, debido a que la respuesta en el aumento de nivel de las quebradas es más rápido cuando hay mayor humedad antecedente en el suelo. Paralelamente se debe garantizar que el sistema de alcantarillado urbano se encuentre en óptimas condiciones.