



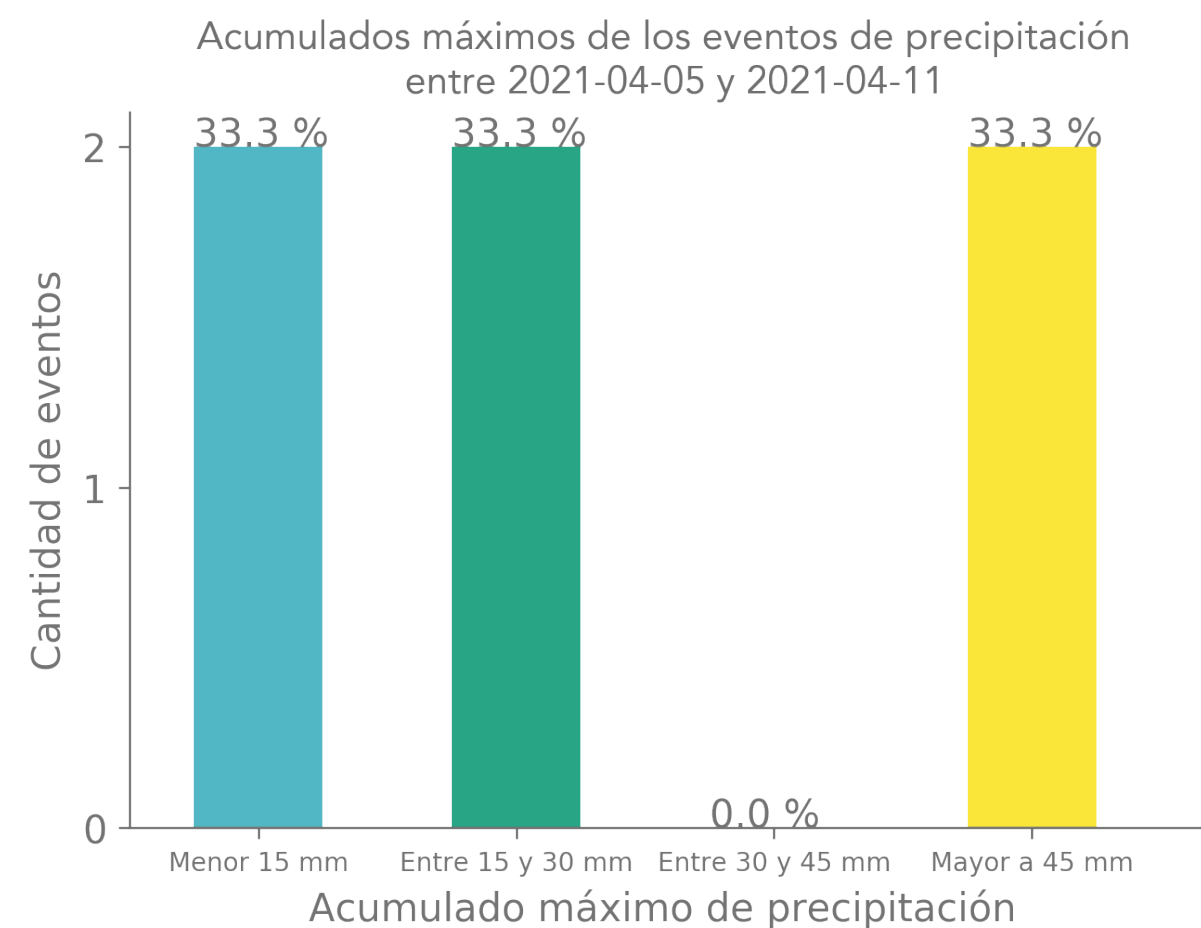
INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 05 de abril hasta 11 de abril de 2021

EVENTOS DE LLUVIA Y ALERTAS

El gráfico muestra el porcentaje y cantidad de eventos de lluvia durante la semana pasada, clasificados por mayor acumulado registrado.



La tabla muestra el resumen de alertas emitidas a las entidades de gestión del riesgo por aumentos en los niveles de las quebradas o el río Medellín, altos acumulados de lluvia o por incendios forestales.

Municipio	Zona alertada	Fecha alerta	Hora Alerta
Medellín	Columna de humo blanco en Villa Hermosa	2021-04-05	13:23
Itagüí	Comunicación comunidad San Rita de Q Doña María		17:57
Medellín	Aumento a nivel de riesgo naranja en Q La Presidenta		18:24
Sabaneta	Se activa la alarma en la comunidad El Plebiscito		18:42
Sabaneta	Retroalimentación de la comunidad El Plebiscito		18:50
Sabaneta	Se activa la alarma en la comunidad El Plebiscito		19:10
Sabaneta	Retroalimentación de la comunidad El Plebiscito		19:40
Sabaneta	Se activa la alarma en la comunidad El Plebiscito		19:48
Itagüí	Aumento a nivel de riesgo naranja en Q Doña María		20:08
Itagüí	Aumento a nivel de riesgo naranja en Q La Harenala		20:11
Itagüí	Aumento a nivel de riesgo naranja en Q La Jabalcona		20:12
Itagüí	Aumento a nivel de riesgo rojo en Q El Tablazo		20:12
Medellín	Aumento a nivel de riesgo naranja en Q La Sanín		20:14
Medellín	Aumento a nivel de riesgo rojo en Q La Guayabala		20:14
Medellín	Aumento a nivel de riesgo rojo Puente La 33		20:19
Medellín	Aumento a nivel de riesgo rojo en Q Altavista		20:19
Medellín	Aumento a nivel de riesgo rojo en Q La Presidenta		20:19
Bello	Aumento a nivel de riesgo naranja en Puente Machado		20:27
Copacabana	Aumento a nivel de riesgo naranja en Puente Machado		20:28
Medellín	Se activa la alarma en la comunidad Las Playitas		20:35
Medellín	Retroalimentación de la comunidad Las Playitas		20:37
Medellín	Se activa la alarma en la comunidad Las Violetas		20:48
Medellín	Llamada al 123 activación de los SATC en La Picacha		20:49
Medellín	Retroalimentación de la comunidad Las Violetas		20:55

RESUMEN SEMANAL

Resumen de la semana anterior

En la semana del 5 al 11 de abril se registraron seis eventos de precipitación, dos de ellos superaron los 45mm, la cantidad de eventos aumentó en dos respecto a la semana antecesora, sin embargo se registró un evento extremo el cual ha sido el de mayor acumulado en lo que va del 2021, se registraron 105 mm de acumulado máximo y una intensidad de 164.59 mm/hr, observados en el suroccidente de Medellín e Itagüí, respectivamente. Durante dicho evento se registraron intensidades cuyo periodo de retorno superó los cinco años. Además, el 5 de abril se registraron 459 descargas eléctricas, la cuales se observaron principalmente en el sur occidente de Medellín e Itagüí, siendo coherente con las máximas intensidades y acumulados observados durante dicho evento.

Se registraron 14 aumentos de nivel a riesgo rojo y 13 a nivel de riesgo naranja, durante el evento se activaron 5 alarmas comunitarias, tres de ellas asociadas a Q La Sabanetica. La tabla de la izquierda muestra que las interacciones con entidades de gestión de riesgo estuvieron relacionadas en su totalidad al evento ocurrido el 5 de abril, aumentos a nivel de riesgo naranja y rojo, interacciones con las comunidades y activación de alarmas comunitarias. La temperatura máxima fue de 29.7 C en bello, siendo el único municipio que superó los 29 C, los días más cálidos fueron el lunes y domingo. En total se registraron 568 descargas 459 de ellas fueron registradas el lunes 5 de abril, cabe resaltar que se registró un acumulado de 9.84 mm de precipitación sólida en Sabaneta, asociado al evento del lunes.

Condiciones actuales y pronóstico

En Abril la región Andina tiene una temporada de lluvias ya consolidada que afecta por lo tanto el valle de Aburrá y sus alrededores. Esta temporada de lluvias se da porque la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se encuentra sobre la región en su desplazamiento de sur a norte. La ZCIT es una banda de alta nubosidad y humedad que migra buscando el verano, ya sea del hemisferio norte en mitad de año o del sur a finales de año. Este mes se caracteriza por tener dos fuertes picos de lluvia, uno en horas de la tarde (lluvia convectiva) y uno en la noche (lluvia advectada).

Según el GEFS, entre el 12 y el 19 de abril la humedad relativa oscila alrededor del 90% a lo largo de la semana y disminuye hacia el domingo, el pronóstico de radiación tiene un mínimo el viernes y la cobertura de nubes exhibe porcentajes medio-altos, con un mínimo y mayor incertidumbre hacia el final de la semana. Desde el pronóstico operacional a 5 días, se observa precipitación principalmente en las tardes y madrugadas para toda la semana en todos los municipios del valle. Se aconseja revisar los pronósticos de corto plazo de SIATA.

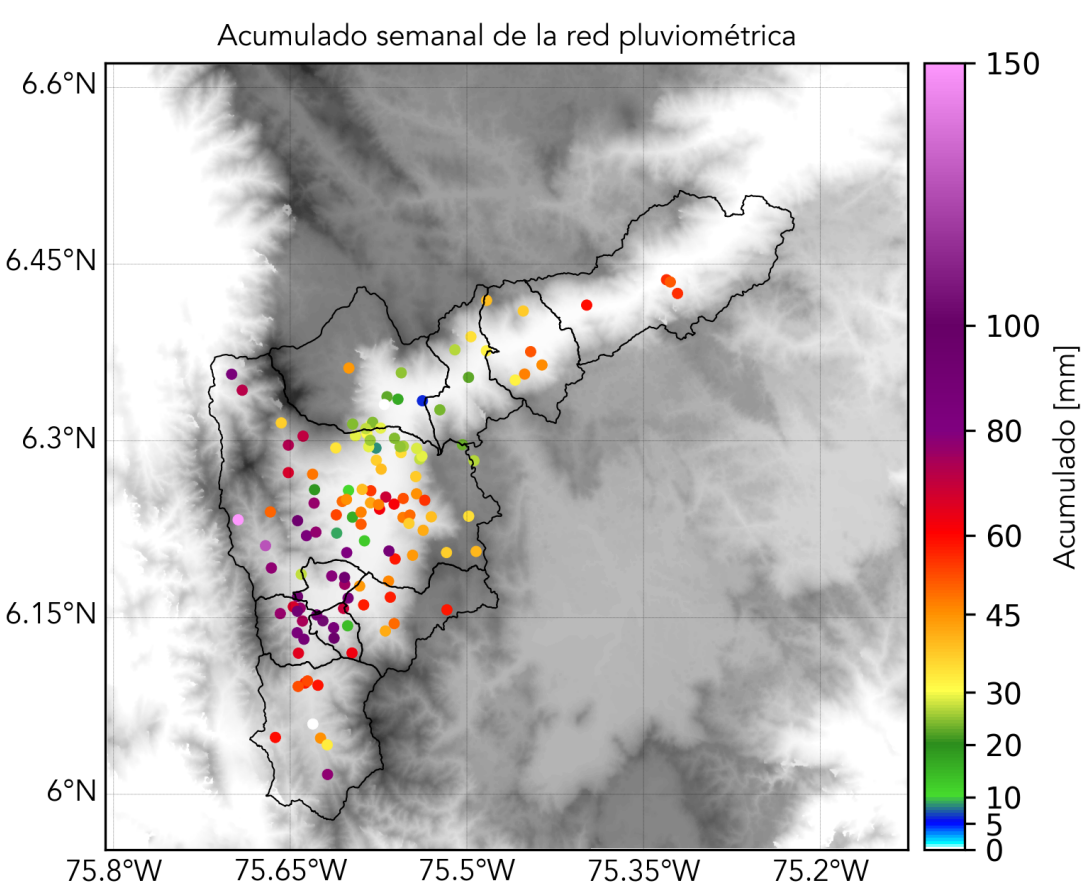
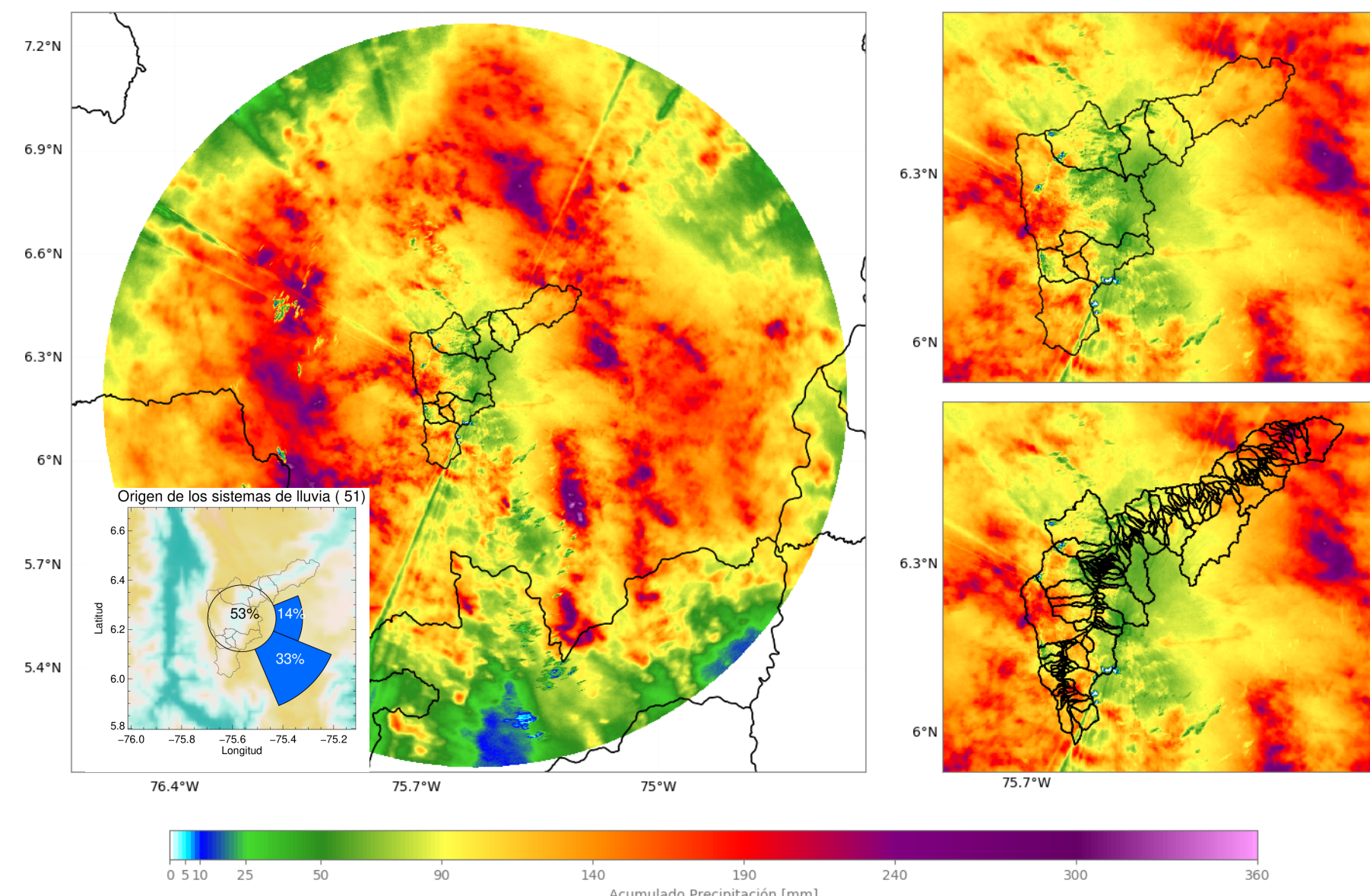


INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

PRECIPITACIÓN

Semana: 05 de abril hasta 11 de abril de 2021

ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN

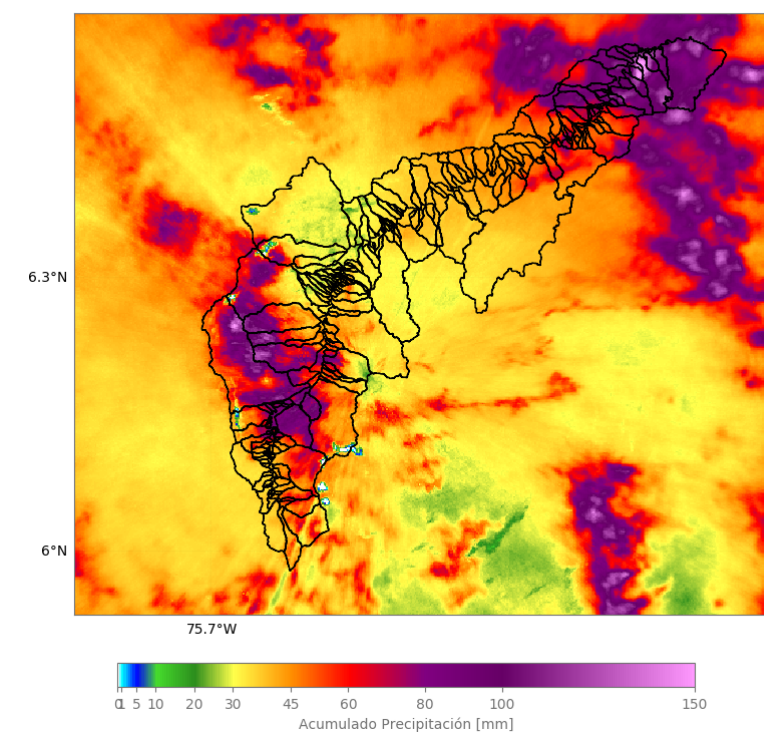


ACUMULADOS DE RADAR

Los acumulados semanales de precipitación, fueron medios (50 mm) en Envigado, Copacabana y oriente de Medellín, altos (90 mm) en La Estrella, Bello y Barbosa. Se destacan Barbosa, Caldas, Itagüí, Sabaneta y occidente de Medellín donde los acumulados alcanzaron los 150 mm. En estas últimas 3 zonas los acumulados se deben en gran parte a la ocurrencia del evento del 05 de abril. En las regiones vecinas, dentro de la cobertura del radar, los acumulados fueron altos (>90mm).

EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 05 DE ABRIL

Acumulado Evento 2021-04-05



INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

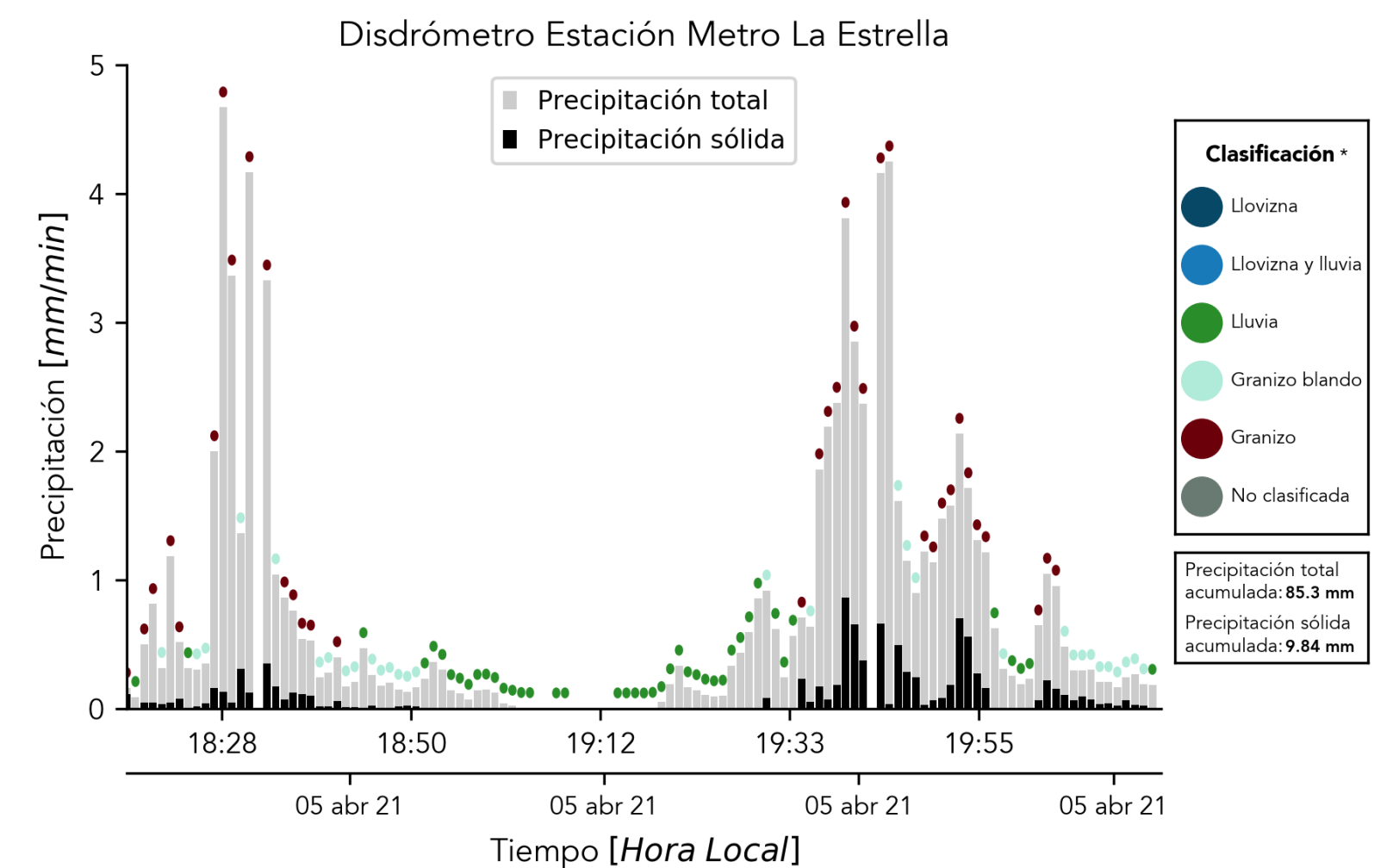
El mayor registro de precipitación sólida al interior del Valle de Aburrá ocurrió en el municipio de La Estrella en el evento del 05 de abril, con una magnitud de 9.84 mm de acumulado de precipitación sólida y un acumulado total de 101 mm. En este mismo evento ocurre el segundo mayor acumulado de precipitación sólida (7.26 mm) con un acumulado total de 105 mm en Guatapé.

ACUMULADOS DE RADAR PARA EL EVENTO DE LLUVIA

El evento destacado de la semana ocurrió el 05 de abril. Comenzó en horas de la tarde y se intensificó sobre el SW de Medellín y municipios del sur del Valle. Se observaron precipitaciones de forma continua por un período de 16 horas. Las mayores intensidades registradas estuvieron alrededor de los 165 mm/h y el mayor acumulado tuvo una magnitud de 105 mm en San Antonio de Prado; esto coincide con las estimaciones hechas a partir de la información del radar.

Animación evento radar

En la animación se presenta el evento ocurrido el 05 de abril de 2021, hubo acumulados altos en las cuencas de las quebradas La Picacha, Doña María, La Hueso y La Doctora..



* El color del círculo sobre cada barra indica la partícula de mayor tamaño registrada en ese minuto



¿Sabías que es un DISDRÓMETRO?

Es un sensor de precipitación láser que permite identificar el hidrometeoro de mayor tamaño registrado en cada minuto, y además separa la precipitación en líquida (Llovizna y Lluvia) y sólida (granizo).



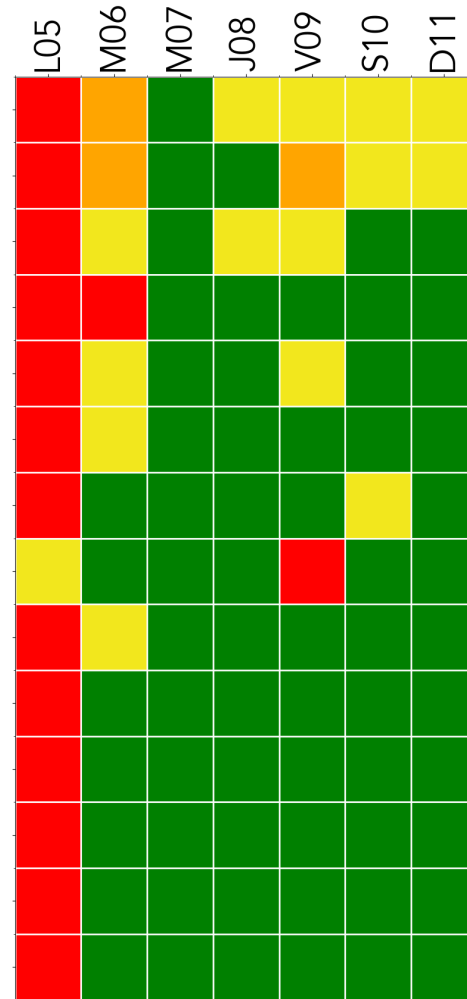
INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

HIDROLOGÍA

Semana: 05 de abril hasta 11 de abril de 2021

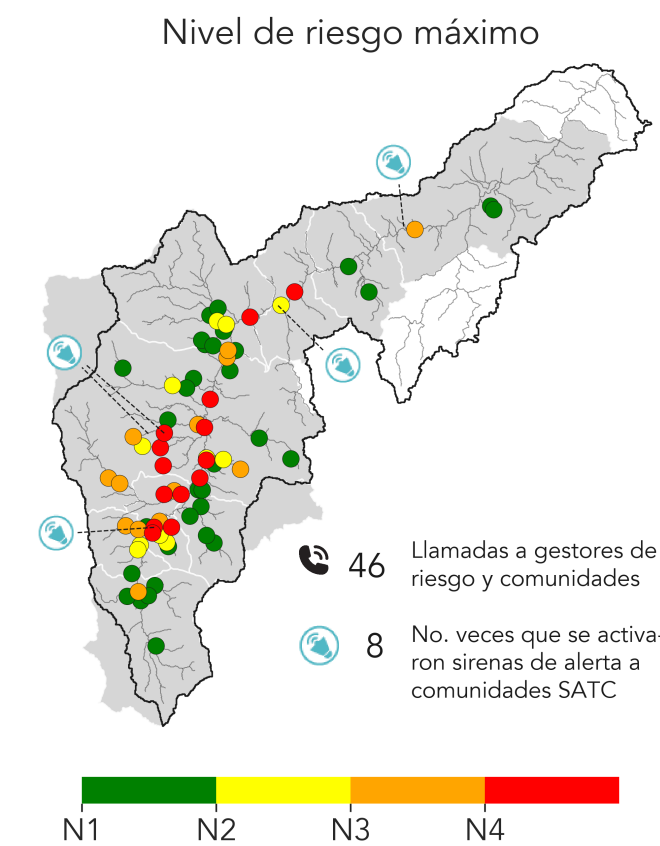
RESUMEN SEMANAL DE NIVELES

93 | Puente 33
346 | Puente Machado - Nivel
236 | Q. Dona Maria
382 | Picacha Las Violetas - Nivel
94 | Puente de la Aguacatala
140 | Puente Fundadores Copacabana
145 | Q. La Sabanetica
155 | El Hato
332 | Presidenta Puente Peatonal Exito - Nivel
99 | Aula Ambiental
92 | Altavista
247 | Q. El Tablazo - Nivel
326 | Q. La Guayabala - Nivel
406 | El Plebiscito - Nivel



En la matriz ubicada a la izquierda, se observa el nivel máximo que se registró cada día de la semana en algunos cauces del Valle de Aburrá. Durante esta semana 15 estaciones de nivel registraron el nivel de riesgo rojo (inundación mayor -N4-), 13 el nivel naranja (inundación menor -N3-) y 11 el nivel amarillo (de precaución -N2-). Las crecientes de mayor riesgo se concentraron al inicio de la semana. Esta semana, aumentó considerablemente la magnitud de las crecientes, al igual que la frecuencia de las mismas y la cantidad de estaciones donde éstas se presentaron. El riesgo por desbordamiento aumentó, fue el mayor registrado en 2021, superando el presentado entre el 15 y 22 de Marzo.

EVENTO: 05 DE ABRIL



El evento que reunió la mayor cantidad de crecientes ocurrió entre la tarde y noche del Lunes. En total, 14 estaciones de nivel registraron el N4, 13 el N3 y 9 el N2. Ocurrieron crecientes en todos los municipios. Las dos estaciones con mayor riesgo por desbordamiento fueron Puente 33 (río Aburrá-Medellín) y Q. La Sabanetica. La información hidrometeorológica del evento permitió generar 46 llamadas/interacciones de alerta con los gestores de riesgo. Fue necesario activar 5 sirenas para alertar a las comunidades asociadas a SATCs, en la Q. Sabanetica, fue activada en 3 ocasiones dada la recurrencia del riesgo por inundación. En total, las sirenas se activaron 8 veces.

Animación de niveles de riesgo durante el evento.

Animación de nivel y precipitación. Est. 93.

Animación de nivel y precipitación. Est. 145.

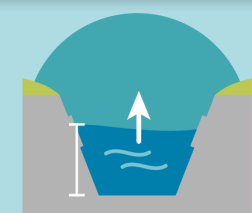
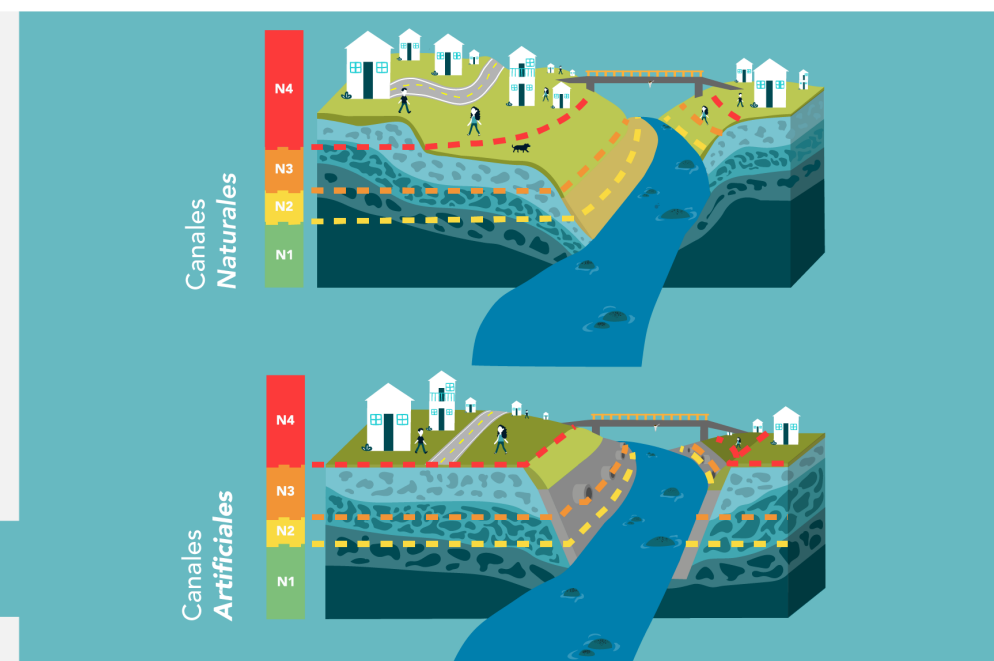
N1
Nivel de agua seguro
No se registran cambios asociados a crecientes.

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

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

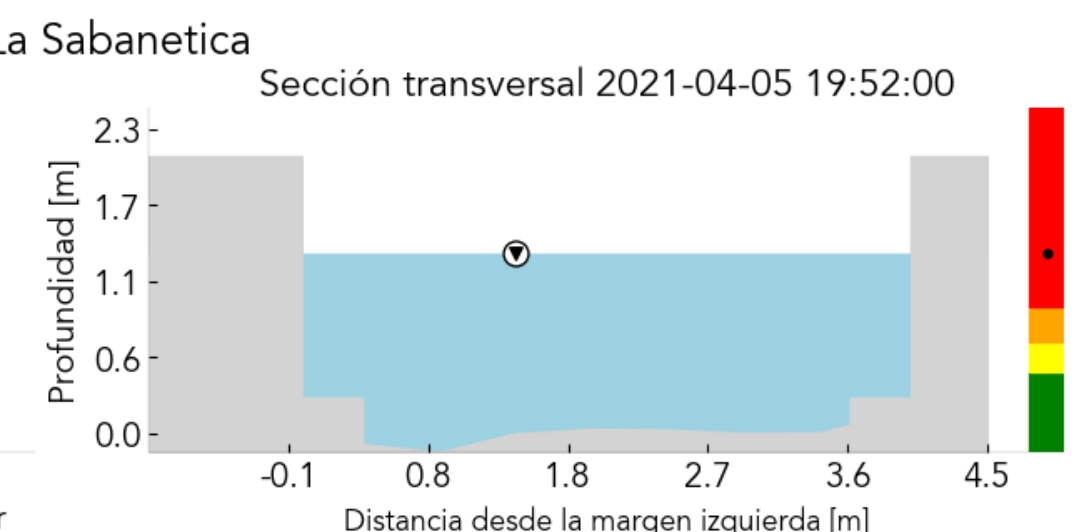
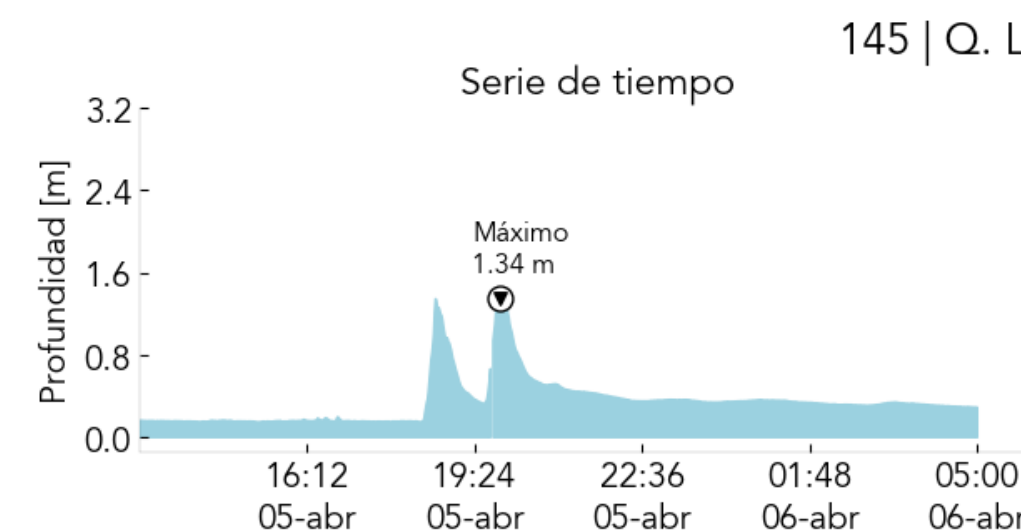
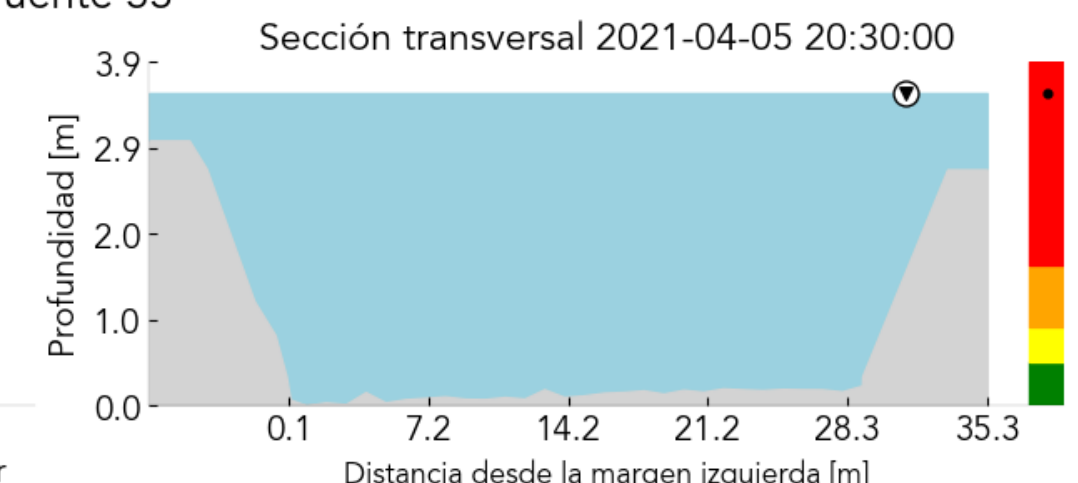
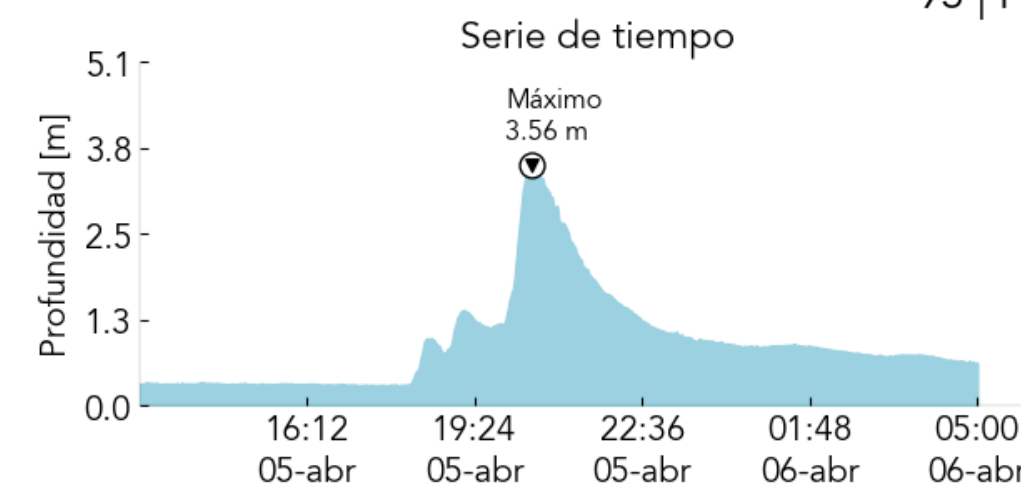
N4
Inundación mayor
Inundación extensiva de estructuras y calles, es necesaria la evacuación de toda la población en la zona de influencia.

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



¿Sabías que: en un cauce, una inundación no siempre implica desbordamiento?

Una inundación ocurre cuando el agua ocupa zonas que habitualmente están libres de ésta. El desbordamiento necesariamente implica que el agua rebose el canal, pero la inundación no. Sin embargo, **un nivel de inundación** es una señal de alerta porque si sigue lloviendo puede haber desbordamiento. **Incluso sin desbordamiento**, pueden haber afectaciones a estructuras o alcantarillados.



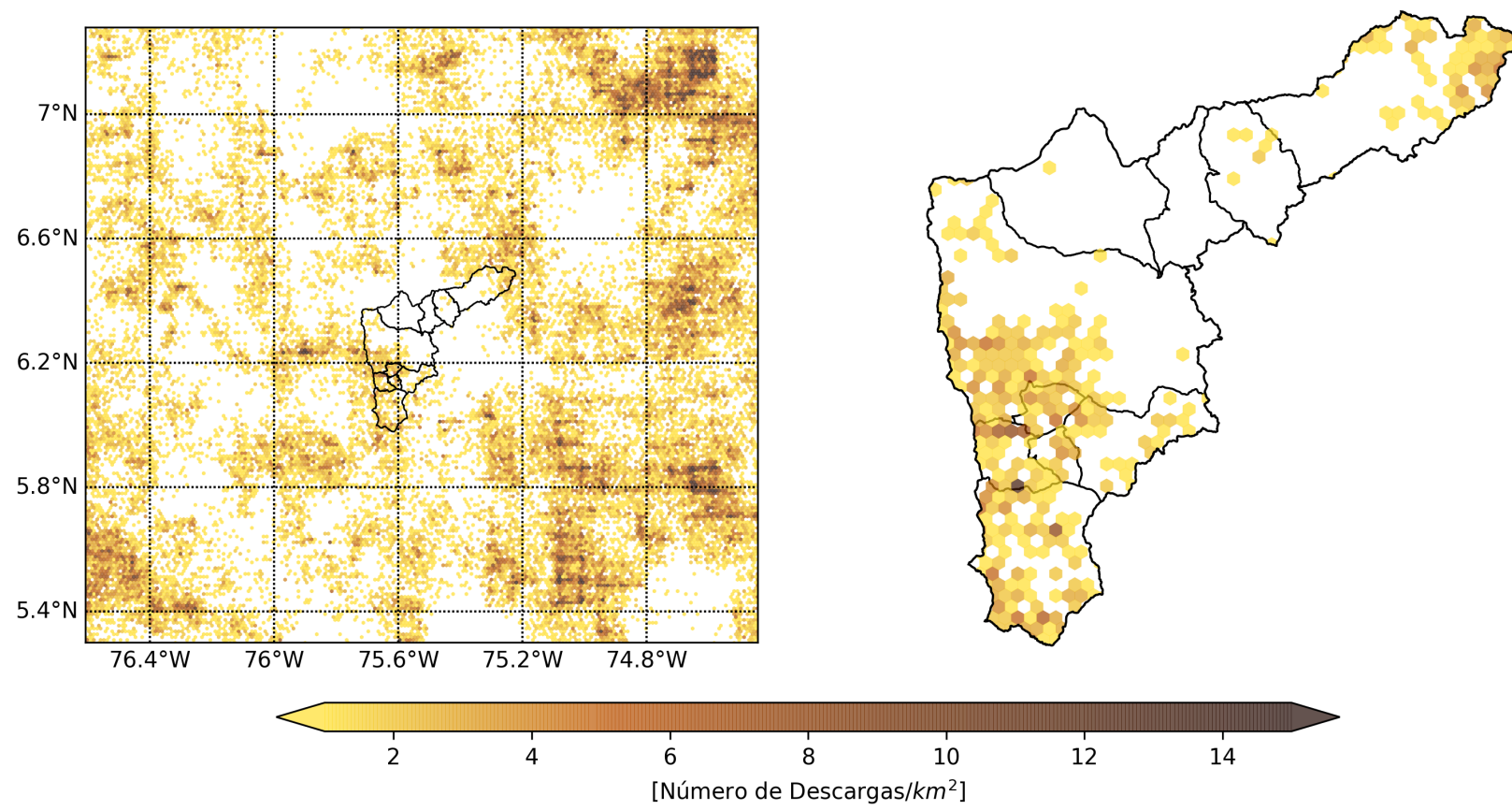


INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 05 de abril hasta 11 de abril de 2021

DENSIDAD SEMANAL DE RAYOS



Durante la última semana continuaron las condiciones generalizadas de la actividad eléctrica en el departamento de Antioquia. No obstante las condiciones el oriente del departamento fueron más moderadas respecto de la semana antecedente.

En el Valle de Aburrá la actividad eléctrica se vio reducida principalmente en los municipios de Bello, Girardota y Copacabana. En Medellín y Barbosa la actividad eléctrica se concentró en sus regiones occidental y norte, respectivamente, mientras que en los municipios de sur, esta se dio en la mayor parte de sus territorios. Las densidades alcanzadas tuvieron un gran rango de valores, no obstante se puede observar que la mayoría de densidades observadas no superaron las 4 descargas/km².

RESUMEN CONTEO MUNICIPAL

	Días de la semana						
	L05	M06	Mi07	J08	V09	S10	D11
Barbosa	84	1	0	0	0	1	0
Girardota	0	0	1	0	0	5	0
Copacabana	0	0	0	0	0	0	0
Bello	1	0	0	0	0	0	0
Medellín	164	0	0	0	0	9	3
Itaguí	31	0	0	0	0	0	2
Envigado	39	0	0	0	0	1	0
La Estrella	66	0	0	0	0	1	0
Sabaneta	17	0	0	0	0	0	0
Caldas	57	0	32	5	0	12	36

Se presentaron en total 568 descargas en el Valle de Aburrá durante la última semana, 100 más respecto de la semana antecesora. La mayoría de las descargas registradas se dieron durante el día lunes, 459 de ellas. Durante el resto de los días de la semana no superaron las 41 descargas por día. Durante el evento del día lunes 5 de abril fue Medellín el municipio con mayor acumulado con 164 descargas. A pesar de que Barbosa fue el municipio que le siguió a Medellín en número de descargas, con 84 de ellas, este no hizo parte del mismo evento. Medellín y Caldas los municipios con mayor acumulado, con 176 y 142 descargas.

Durante una TORMENTA ELÉCTRICA

Busca refugio en el interior de edificaciones, vehículos, o contenedores totalmente metálicos.

Evita edificaciones alejadas de otras viviendas y árboles aislados.

Ten mayor precaución si estas cerca de líneas eléctricas, cables aéreos, cercas ganaderas, torres de comunicación, piscinas, lagos, etc.

Si ya te encuentras en una zona donde se presenta una tormenta eléctrica: busca un área poblada de árboles evitando poner las manos en el suelo, y adoptando posición fetal por lo menos a un metro del tronco del último árbol.



INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

INFORMACIÓN SATELITAL

Semana: 05 de abril hasta 11 de abril de 2021

GOES

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Durante la semana pasada en la troposfera baja del centro y norte del país, predominaron las condiciones húmedas y cálidas y los vientos del noreste. Durante los primeros días de la semana, la componente meridional de los vientos alisios presento mayores magnitudes respecto a lo observado durante mediados y finales de la misma. En medio nivel, predomino el flujo del este y del sureste.

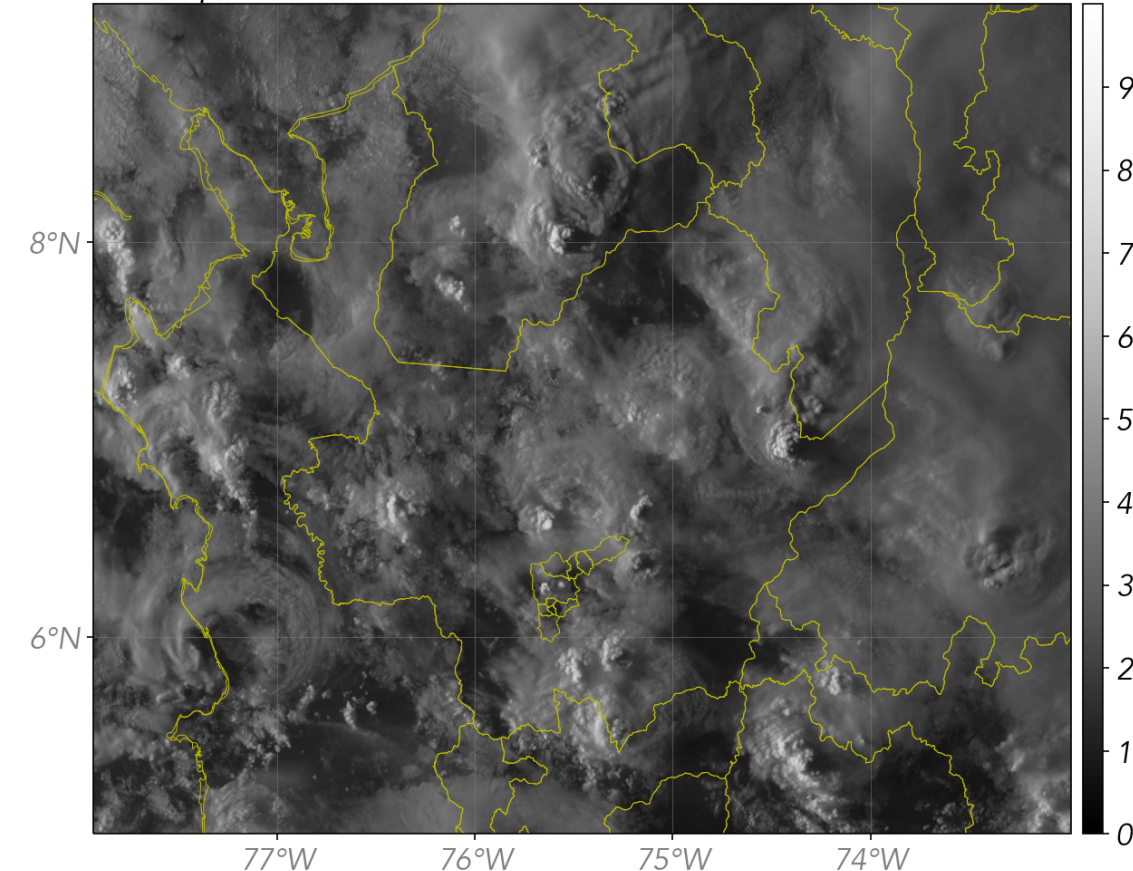
Los mayores desarrollos convectivos de la semana se presentaron sobre Antioquia, Chocó, Cesar, Magdalena, Norte de Santander y en la Orinoquia.

FENÓMENOS OBSERVADOS

En las imágenes de los canales 2, 9, 10 y 13 se presentan las características más importantes del evento. El canal 2 muestra las condiciones de nubosidad sobre Antioquia para el inicio del evento. En ella se observan condiciones de cielo nublado sobre Antioquia y numerosos desarrollos convectivos, algunos sobre Medellín. Los tonos cálidos en las imágenes de los canales 9 y 10 indican presencia de condiciones secas y cálidas, y los fríos, condiciones más húmedas. En la imagen del canal 13 se presenta la temperatura de la superficie y de los topos de las nubes y se observa un núcleo convectivo sobre el suroccidente de Medellín.

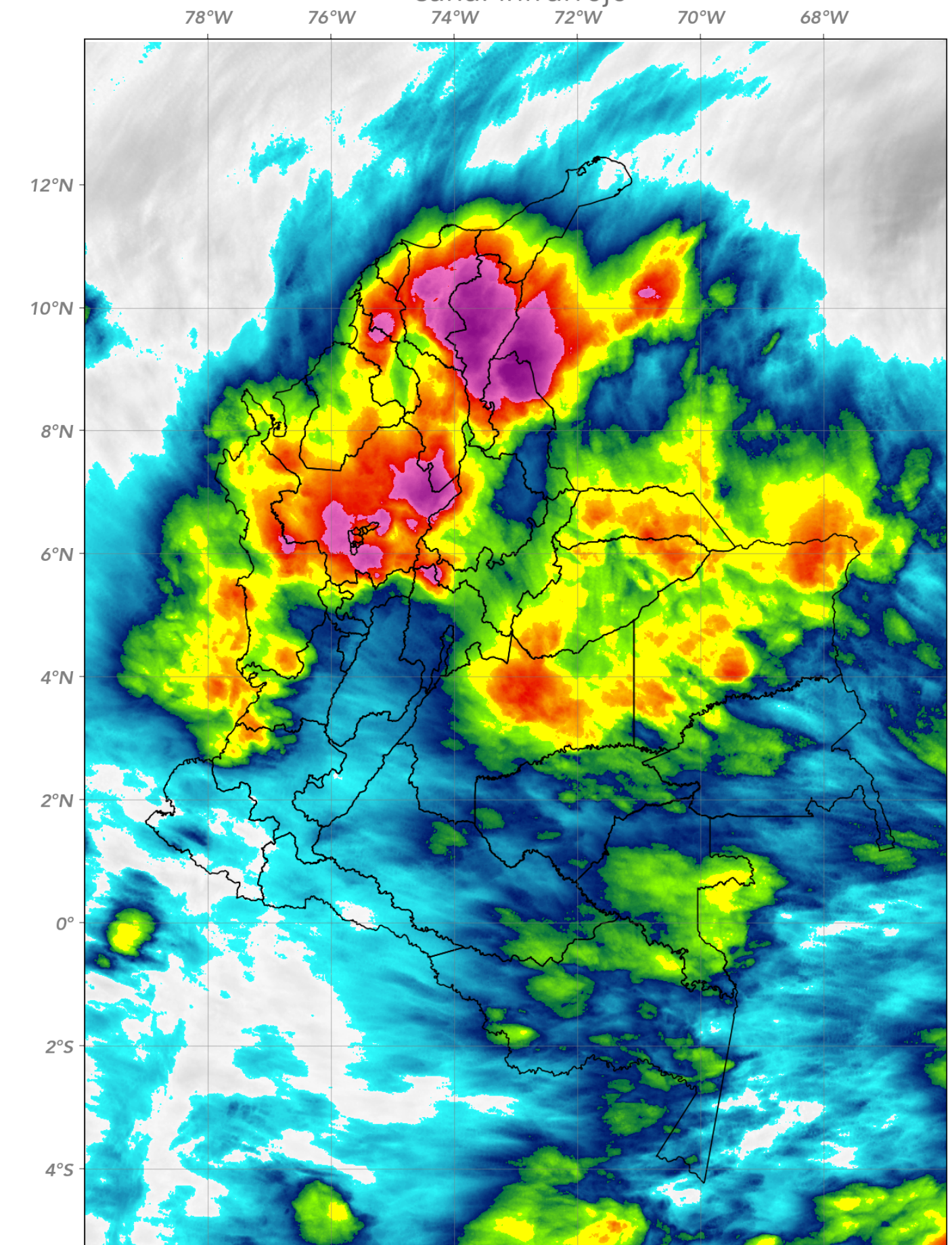
Reflectancia CH02
Antioquia

2021-04-05 17:39



[Clic aquí para ver animación del evento](#)

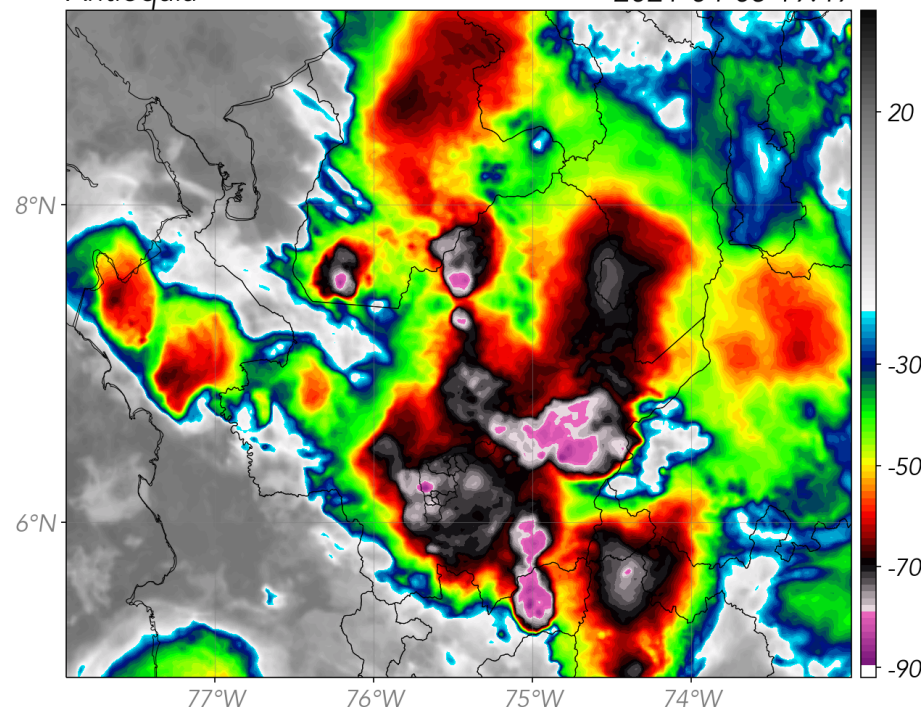
Desarrollos convectivos predominantes: percentil 90
canal infrarrojo



50 25 0 -20 -40 -50 -65 -75
Temperatura de brillo (°C)

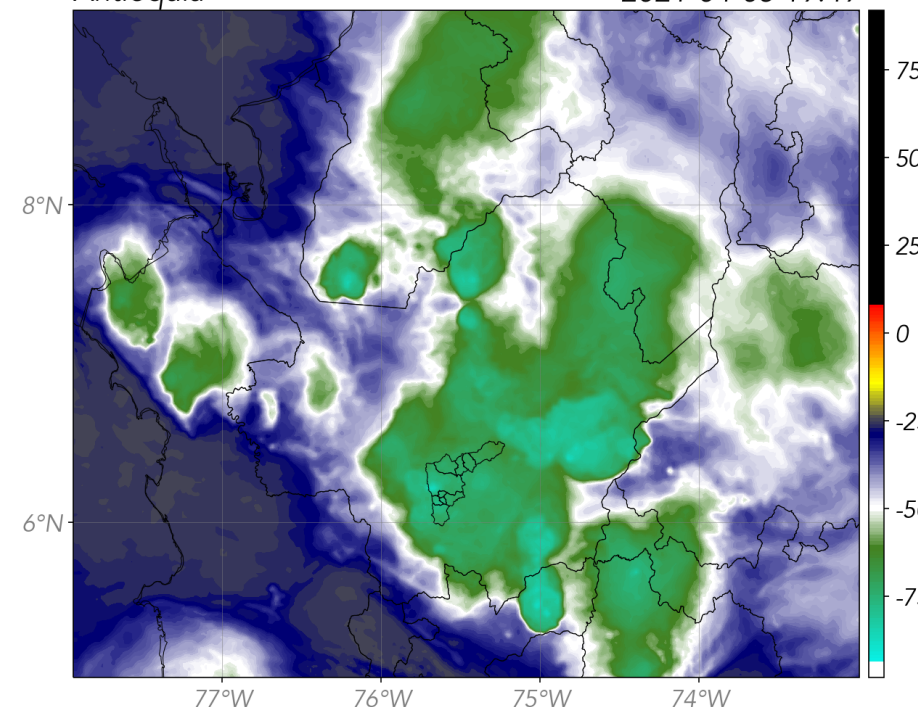
Temperatura de Brillo CH13
Antioquia

2021-04-05 19:49



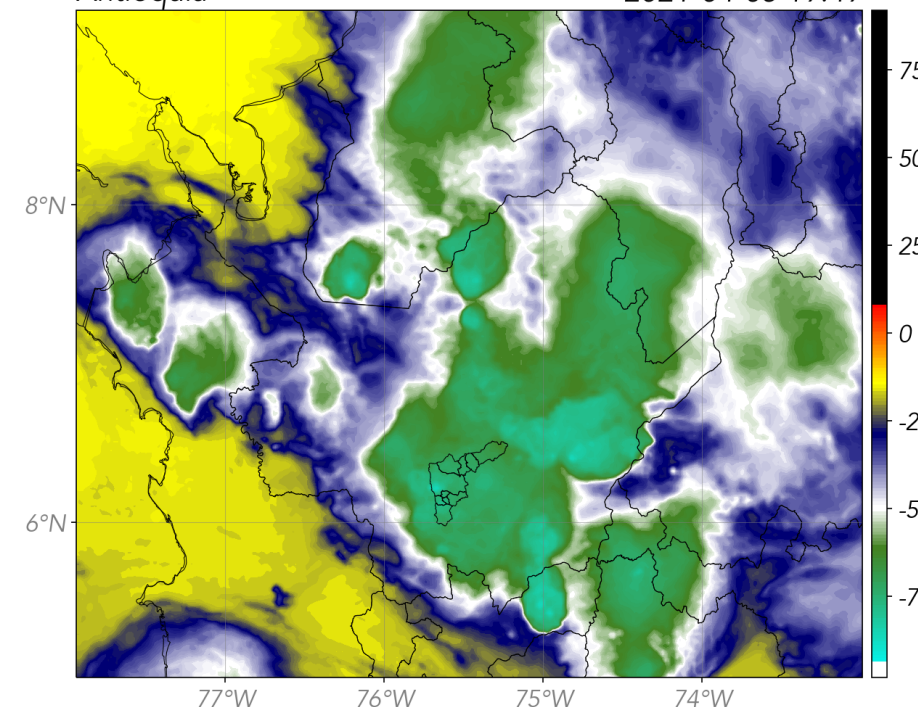
Temperatura de Brillo CH09
Antioquia

2021-04-05 19:49



Temperatura de Brillo CH10
Antioquia

2021-04-05 19:49



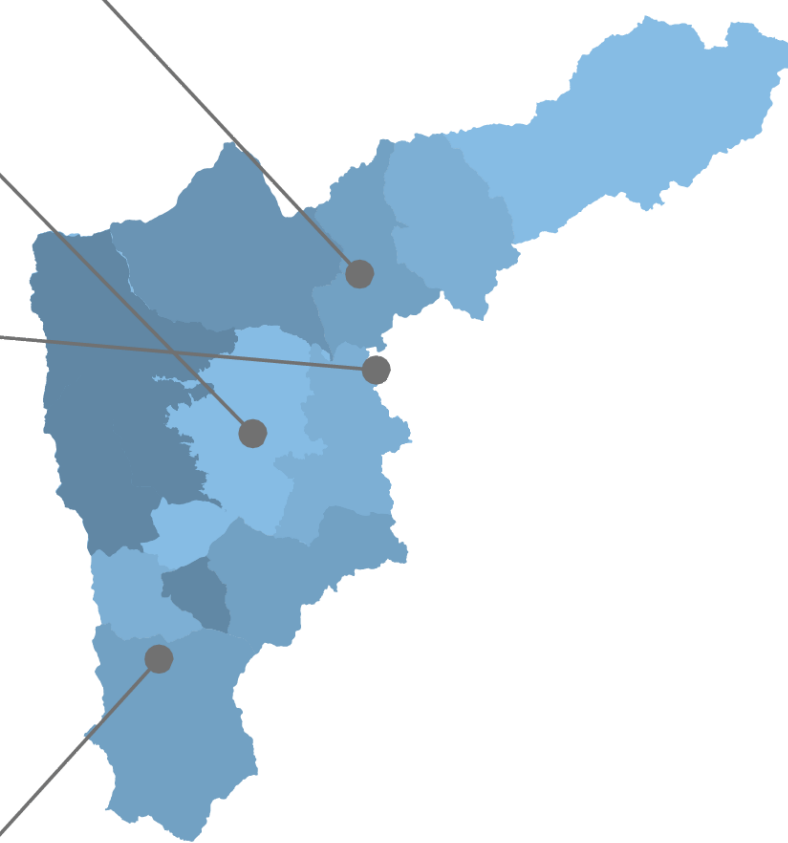
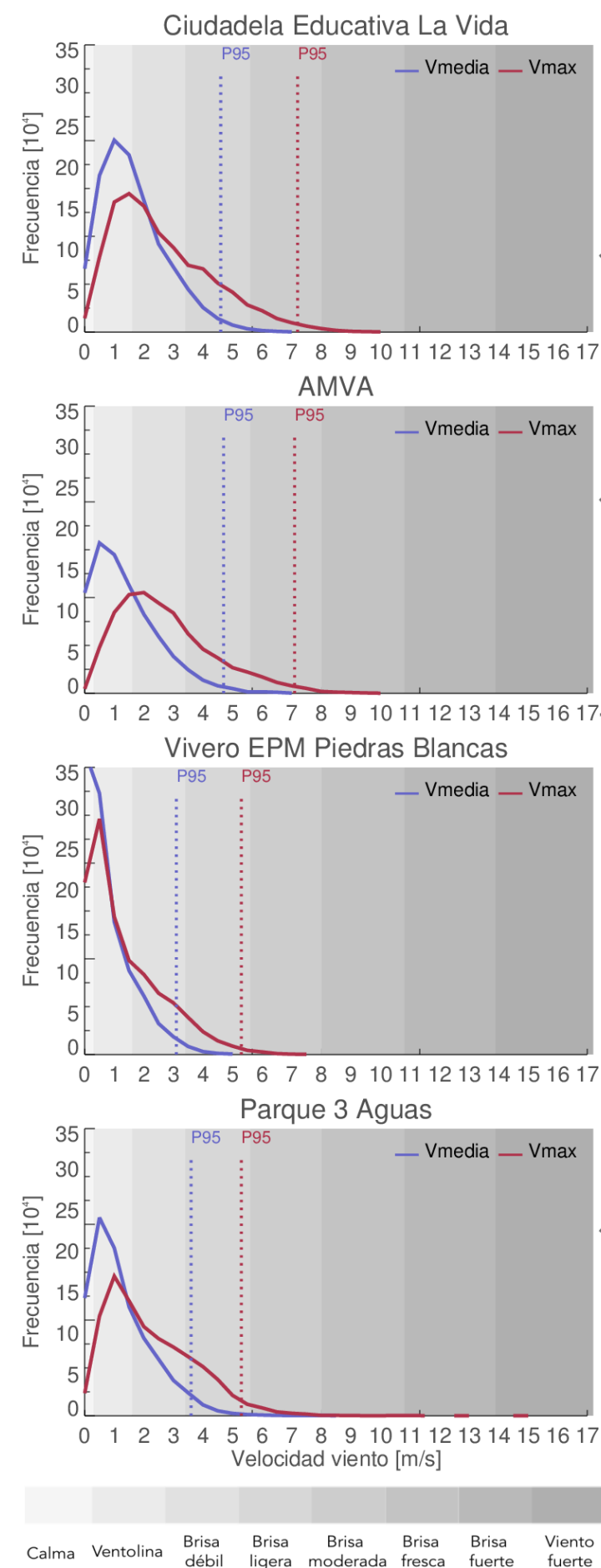


INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

VIENTOS

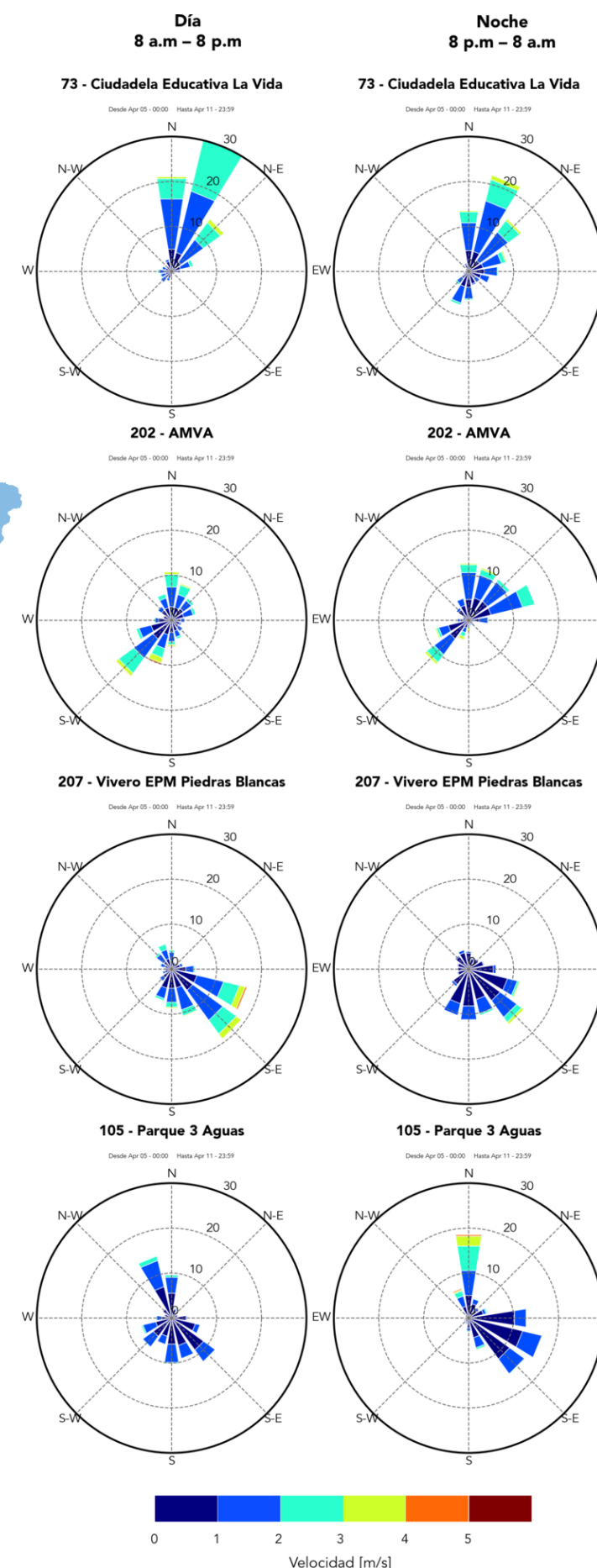
Semana: 05 de abril hasta 11 de abril de 2021

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 registraron vientos entre débiles y moderados, más débiles que los de la semana anterior, y cercanos a lo esperado para la época del año. De acuerdo con la escala Beaufort, que clasifica los vientos según su intensidad y sus efectos, siguiendo la escala de grises mostrada, para esta semana la velocidad media se ubica en las categorías 3 y 4 (12 - 28 km/h) y las categorías 5 y 6 (29 - 49 km/h) para la velocidad máxima. El perfilador de vientos registró vientos entre débiles y fuertes, provenientes principalmente del oriente y norte en los niveles inferiores, y del suroccidente por encima de los 2 km.



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 proviene 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. En Copacabana el 21% de los vientos provinieron principalmente del N, y un 30% del NNE; durante la noche el patrón fue más variable, con predominio de vientos del NNE. En la estación AMVA el viento fue variable con preferencia del SW en el día y del SW y ENE en la noche. En el Vivero Piedras Blancas la dirección fue variable con prevalencia de vientos del SE y ESE durante el día y la noche. En Caldas se observó un flujo predominante desde el N y NNW en el día y del N y SE en la noche.



INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 05 de abril hasta 11 de abril de 2021

CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Barbosa	17.0	21.4	28.4	41.6	75.4	92.2	HR. máx
Girardota	16.7	21.2	28.8	49.3	84.1	100	
Copacabana	16.8	21.6	29.6	35.3	71.6	91.0	
Bello	17.6	22.4	29.7	56.0	85.1	100	HR. mín
Med. Zona Urbana	16.0	21.9	28.9	39.8	70.6	97.2	
Med. Occidente	13.9	19.2	27.1	41.2	73.7	92.9	
Santa Elena	8.7	12.4	17.8	53.8	84.0	94.6	T. máx
Envigado	15.0	20.8	28.6	56.7	84.3	100	
Itagüí	13.9	19.5	27.1	56.9	88.2	100	
Sabaneta	14.9	20.7	28.5	47.0	79.6	100	T. mín
La Estrella	14.3	19.5	26.3	60.0	86.1	100	
Caldas	14.6	18.7	25.9	41.9	78.4	92.0	

CONDICIONES DE RADIACIÓN

La semana pasada presentó niveles de radiación muy cambiantes, resultando en días con 1 a 5 horas de niveles altos de radiación, predominando estos valores entre las 11:00 am y 1:00 pm. En total, en la semana se presentaron 20 horas con altos niveles de radiación, 5 horas más que la semana anterior.

Abril es uno de los meses con valores intermedios de radiación durante el año. Según los datos del piranómetro ubicado en torre SIATA, se presentaron anomalías en la irradiación diurna durante el miércoles y jueves, con anomalías positivas que superaron el +30% del promedio mensual.

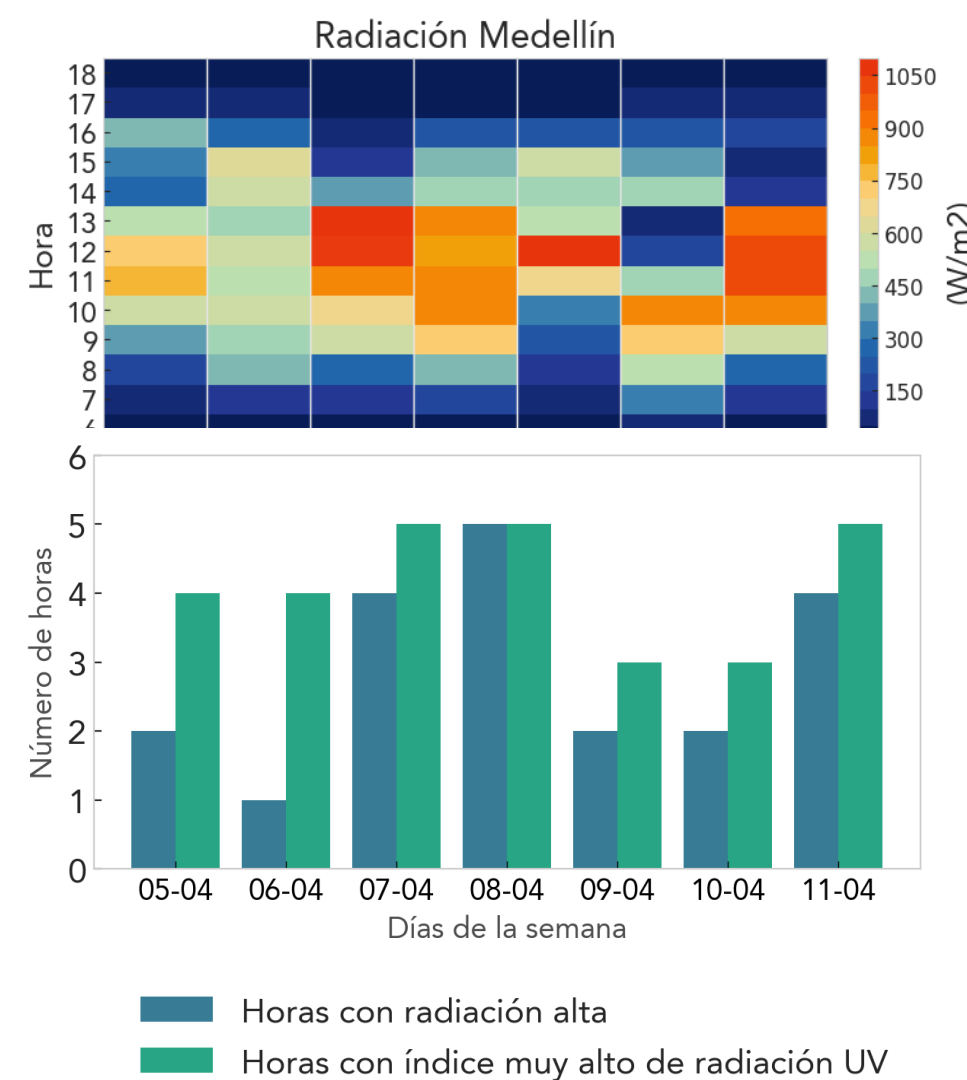


¿Sabías que la red de PIRANÓMETROS de SIATA registra radiación solar cada minuto?

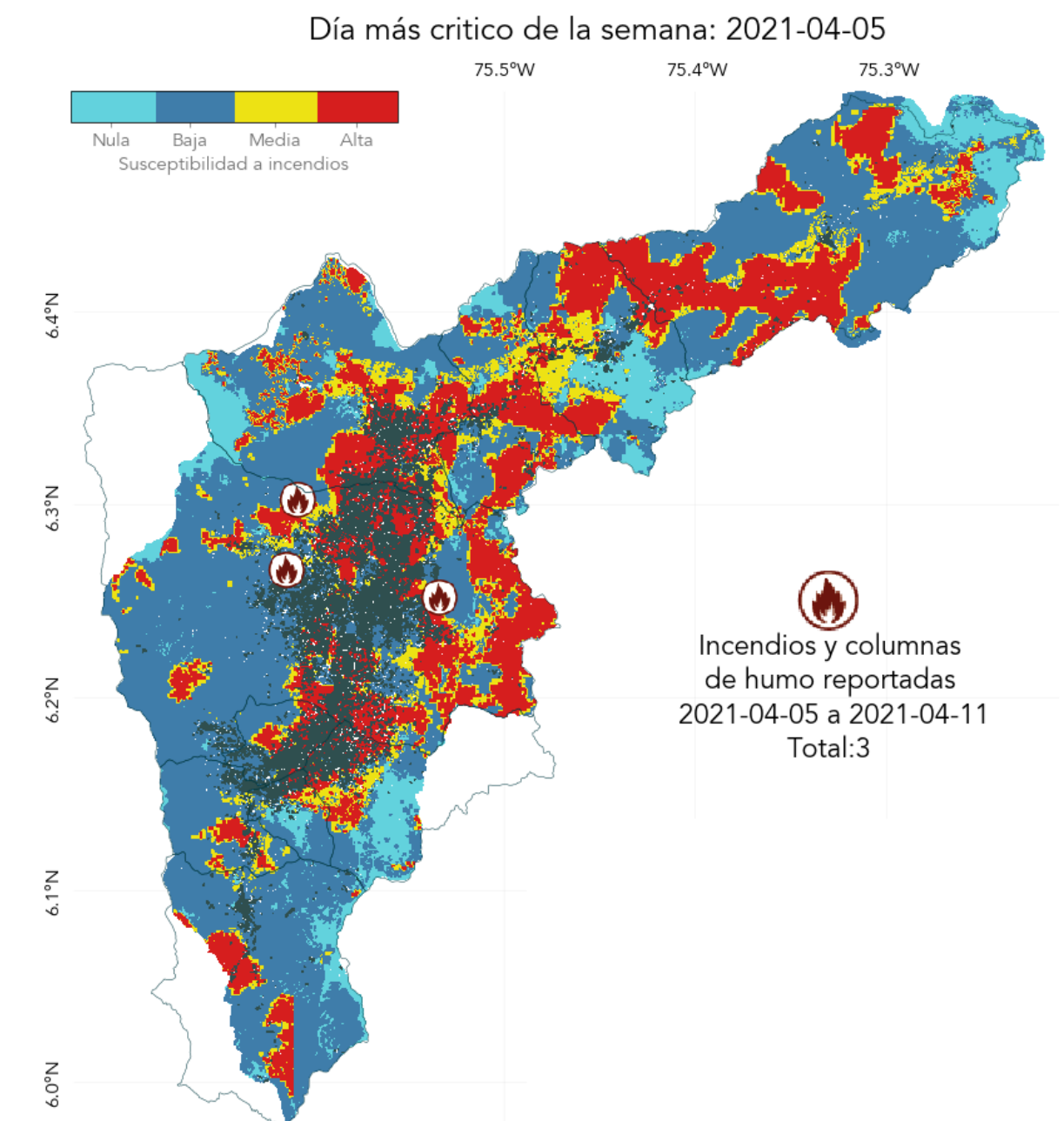
Estas medidas de radiación solar en W/m² corresponden a la potencia de la radiación solar en un punto. A partir de esta medida, la cual es un flujo de energía, se puede derivar la cantidad total de energía recibida en el mismo punto en MJ/m² para un intervalo de tiempo determinado.

RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

En términos medios la semana anterior presentó condiciones similares frente a la semana antecesora. El valor máximo de temperatura esta semana fue de 29.7°C y se presentó en Bello, siendo el único municipio que superó los 29°C durante la semana. Los días más cálidos fueron lunes y domingo. De relevancia, el momento más frío de la semana se presentó durante la madrugada del martes, posterior al evento de precipitación de altas intensidades de la noche del lunes. Para dicho momento las temperaturas rondaron los 15°C en los municipios del sur del Valle.



SUSCEPTIBILIDAD A INCENDIOS FORESTALES



Se presenta el mapa de susceptibilidad de incendios para el día más crítico de la semana: 5 de abril. 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.



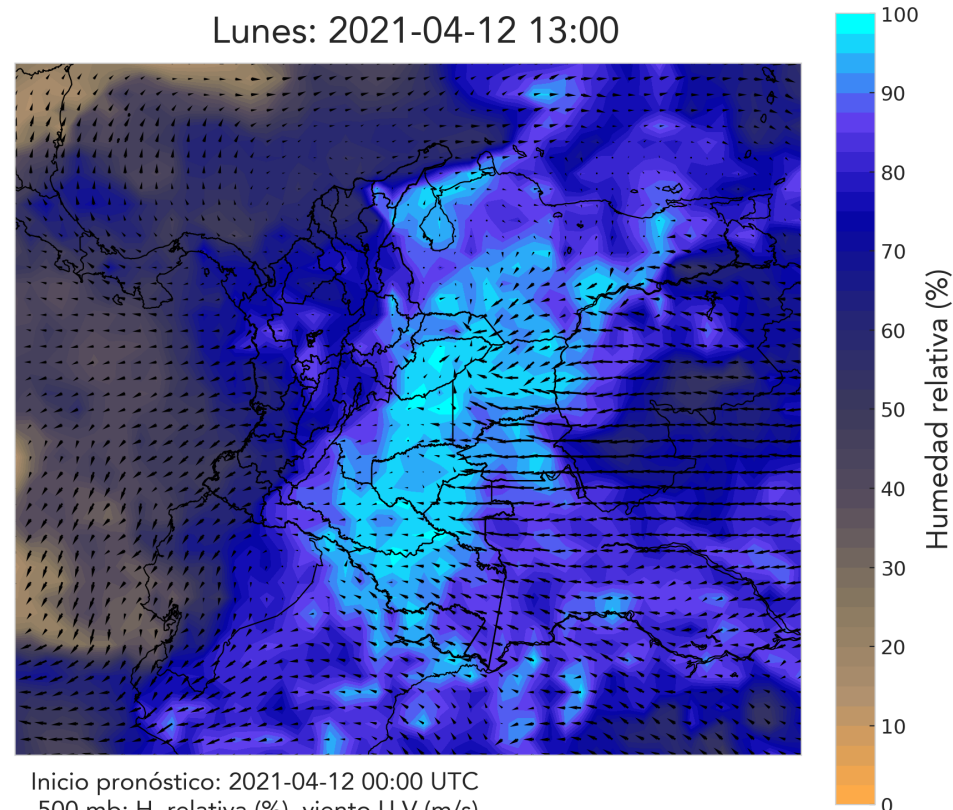
INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 05 de abril hasta 11 de abril de 2021

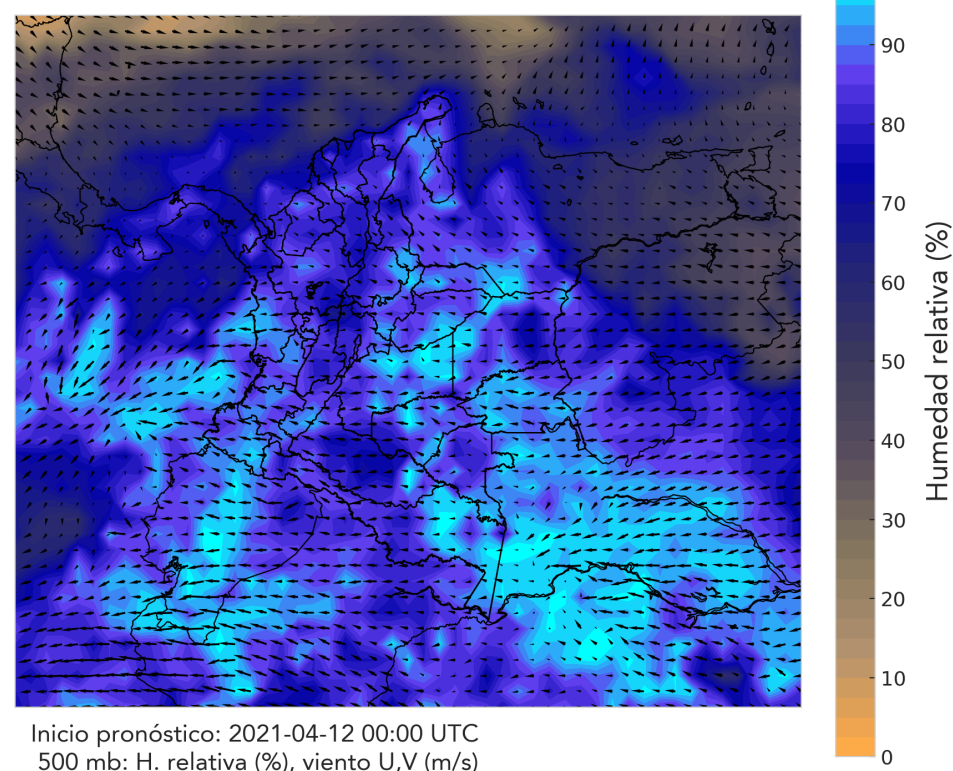
GFS

Lunes: 2021-04-12 13:00



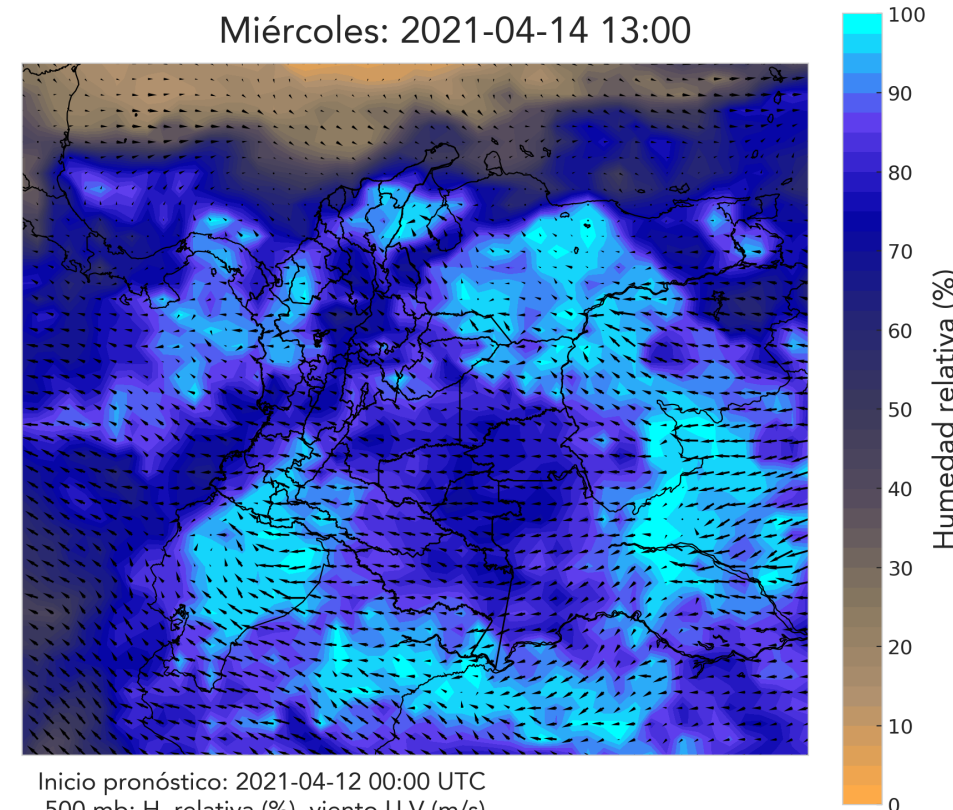
Inicio pronóstico: 2021-04-12 00:00 UTC
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2021-04-16 13:00



Inicio pronóstico: 2021-04-12 00:00 UTC
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2021-04-14 13:00

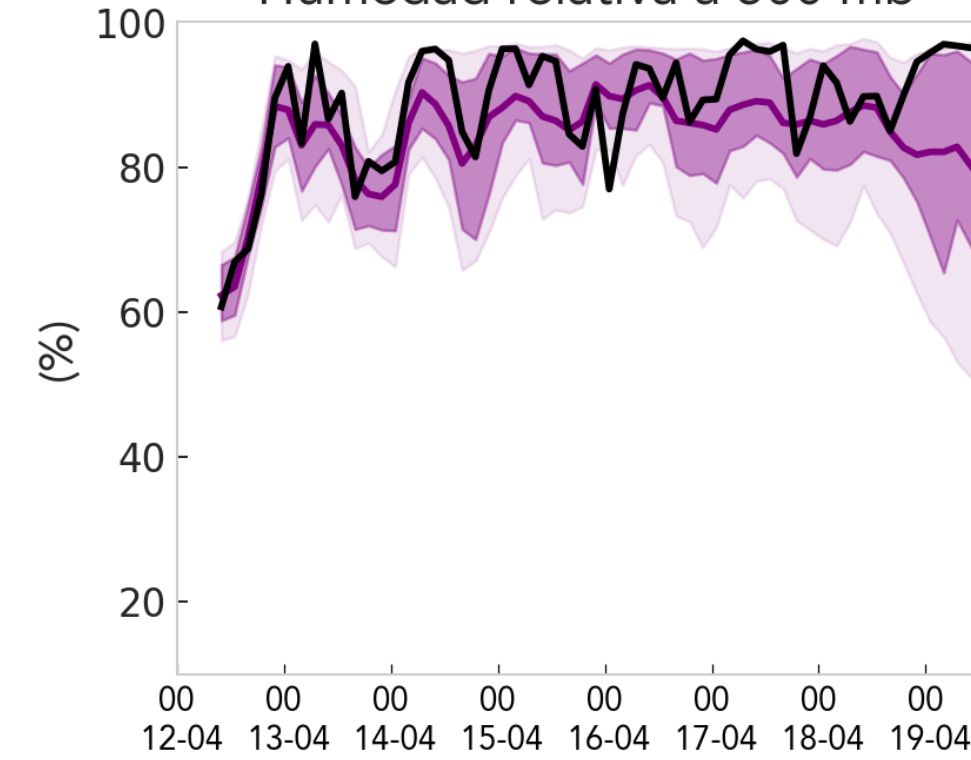


Inicio pronóstico: 2021-04-12 00:00 UTC
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

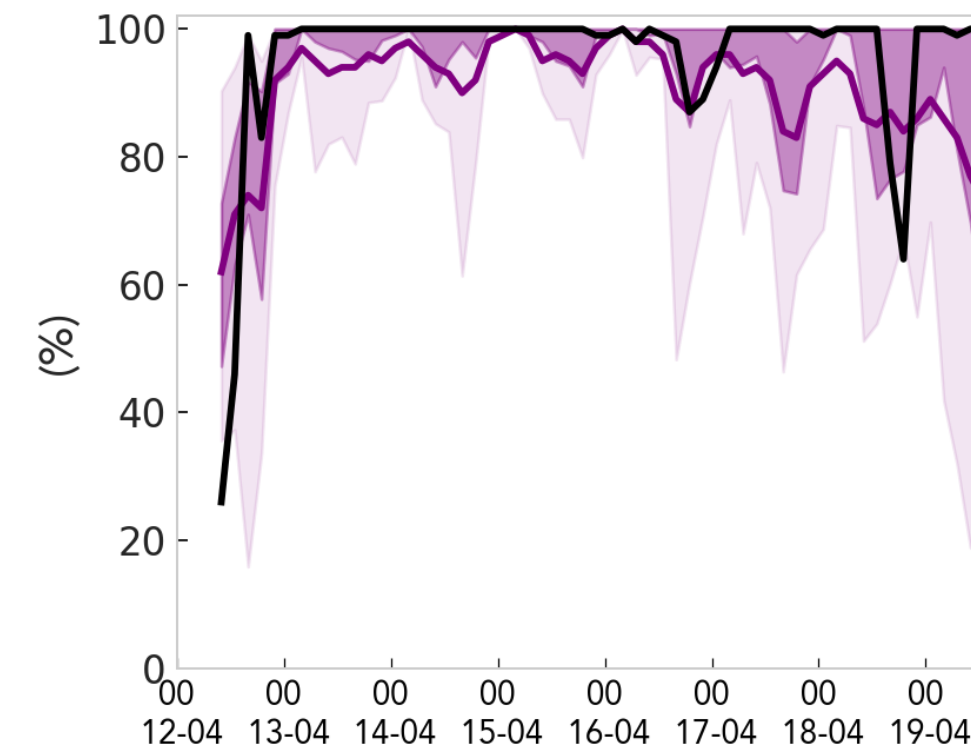
La semana inicia con un flujo desde el noreste y masas de aire secas pasando del Caribe al Pacífico, lo que tiende a secar la atmósfera media del occidente del país y Antioquia. A mediados de semana el flujo es completamente del este trayendo humedad al centro del país y mayor probabilidad de ocurrencia de lluvias para el resto de la semana y el domingo comienza a ingresar masas cálidas desde el oriente. En superficie, porcentajes medios se mantienen durante toda la semana, vientos fuertes sobre las costas del Caribe colombiano y la discusión de meteorología tropical de la NOAA advierte sobre lluvias y tormentas eléctricas que se está produciendo lo largo de la costa de Panamá y que podrían afectar a Colombia.

GEFS

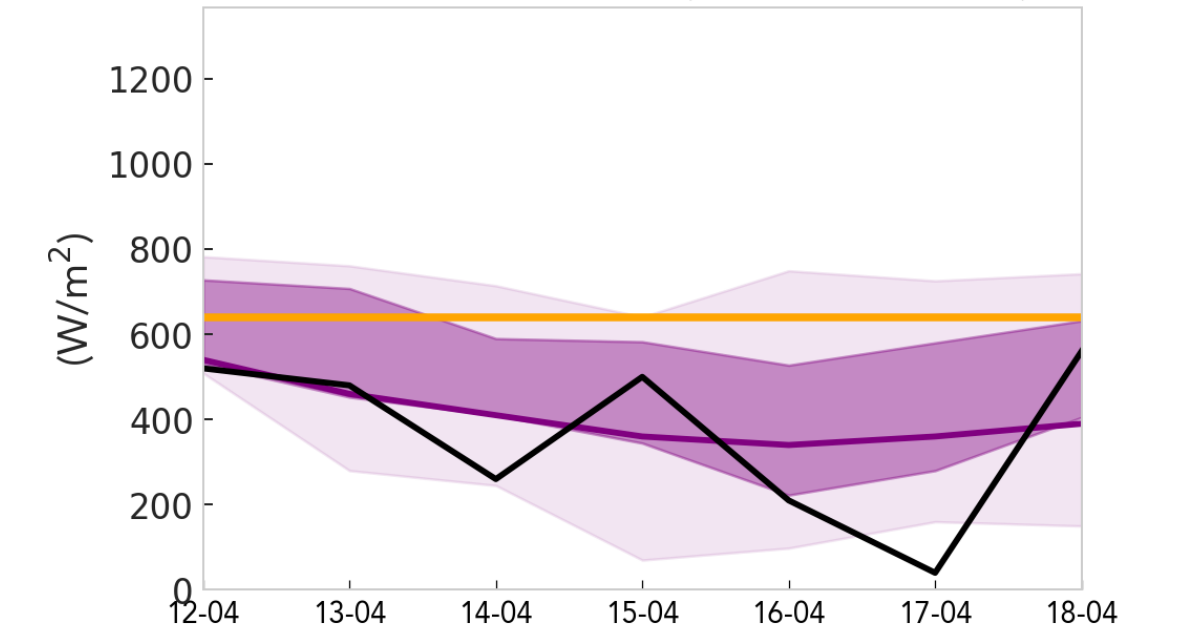
Humedad relativa a 500 mb



Cobertura total de nubes



Radiación incidente (máximo del día)



— P. Promedio
— P. Control
— Percentil 75 (Observación)
50% de los pronósticos (15/30)
80% de los pronósticos (24/30)

Según el pronóstico del ensamble GEFS la humedad relativa tiende a aumentar para mediados de semana; el pronóstico de radiación muestra un mínimo el sábado y porcentajes por encima de lo observado al inicio de semana. La cobertura de nubes exhibe porcentajes mínimos el martes y domingo, por lo que se espera que sean los días más secos, calurosos y despejados de la semana. Desde el pronóstico operacional a 5 días, se observa precipitación en las tardes y madrugadas principalmente el miércoles en todos los municipios del valle aunque menor acumulado de lluvia que las semanas anteriores. Para contar con pronósticos de lluvia con una menor incertidumbre se aconseja revisar los pronósticos de corto plazo a 30 horas de SIATA periódicamente.

Animación
modelo GFS

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



¿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.