



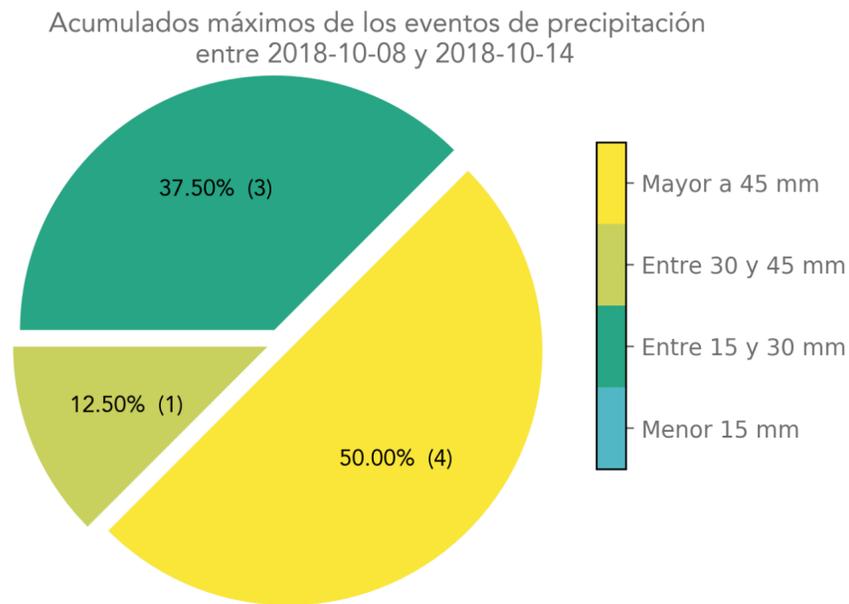
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 08 de octubre hasta 14 de octubre de 2018

### EVENTOS DE LLUVIA Y ALERTAS

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



La 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	Zona alertada	Fecha alerta	Hora Alerta
Barbosa	Q. La López	2018-10-08	15:56
Medellín	Q. La Presidenta	2018-10-09	15:14
Bello	Q. La García	2018-10-10	23:05
Sabaneta	Q. La Sabanetica	2018-10-14	15:40

### RESUMEN SEMANAL

#### Resumen de la semana anterior

Los acumulados de precipitación al interior del AMVA fueron altos para la semana. Los municipios del norte del Valle, el occidente de Medellín, La Estrella y Sabaneta tuvieron los acumulados más altos. Por fuera del Valle los acumulados de lluvia fueron especialmente altos en el oriente y norte del departamento. Los eventos de lluvia al interior del AMVA fueron un 65% convectivos, mientras los sistemas advectados hacia allí fueron 19% provenientes del suroccidente del departamento y 8% del oriente.

Con respecto a las granizadas, durante 5 días de la semana se presentó precipitación sólida al interior del Valle. El mayor acumulado de granizo fue de 1.49 mm en el disdrómetro de Barbosa durante un evento de lluvia presentado al norte del AMVA.

La radiación durante la semana fue de nuevo variable mostrando días con déficit de radiación (como el 9 de octubre) y otros con irradiancias diurnas que excedieron el 30% de la media del mes (11-14 de octubre). La semana fue más fría que la anterior, obteniendo temperaturas máximas de 28°C y las máximas humedades relativas se dieron producto de las precipitaciones. Se presentó al menos 1 incendio en el Valle de Aburrá ubicado en la ladera occidental de Medellín. Según el modelo de susceptibilidad de incendios, el día 14 de octubre fue en general el de mayor susceptibilidad. La mayor cantidad de descargas eléctricas se presentaron el 14 de octubre, asociadas al evento más importante de la semana, en el cual también se presentó el aumento de nivel más importante de la quebrada La Sabanetica, donde se alcanzó el nivel de riesgo rojo.

#### ¿Qué se espera para esta semana?

Durante esta época del año la zona de convergencia intertropical (ZCIT) comienza a migrar de nuevo al sur, creando un periodo de transición en la región Andina de Colombia y aumentando los acumulados de precipitación en el territorio. Adicional a esto, las condiciones en el océano Atlántico tropical propician el desarrollo de huracanes que dependiendo de la trayectoria que tomen podrían afectar indirectamente en las lluvias de la región ya que cambian la circulación de los vientos que traen humedad desde el mar Caribe. Los modelos meteorológicos a escala global indican

que los flujos de humedad principales hacia la región serán desde el oriente y occidente del país. Se espera que la humedad continúe muy alta durante la semana, al igual que la cobertura de nubes, y que las radiaciones máximas no sean muy altas. La cobertura de nubes será mayor en tarde y noche debido al pronóstico de lluvia para estar horas del día. Finalmente, se recomienda hacer mantenimiento y monitorear el sistema de alcantarillados de los municipios debido al aumento de lluvias en esta época para evitar encharcamientos y vigilar zonas propensas a deslizamientos.

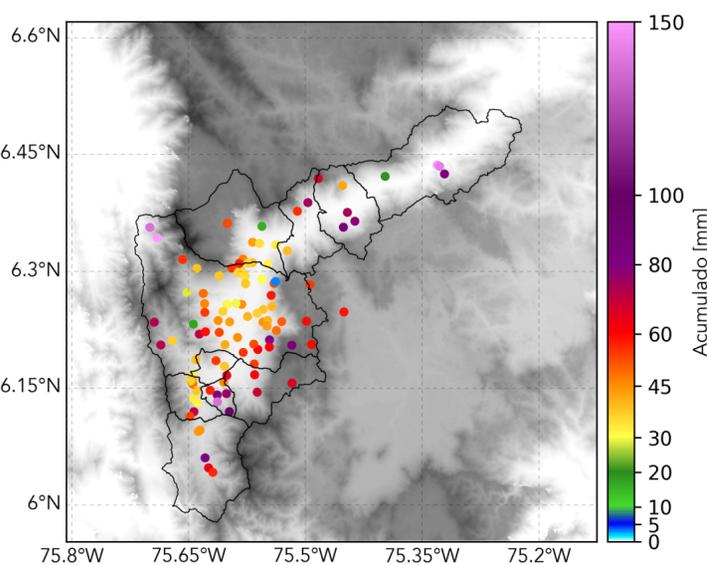
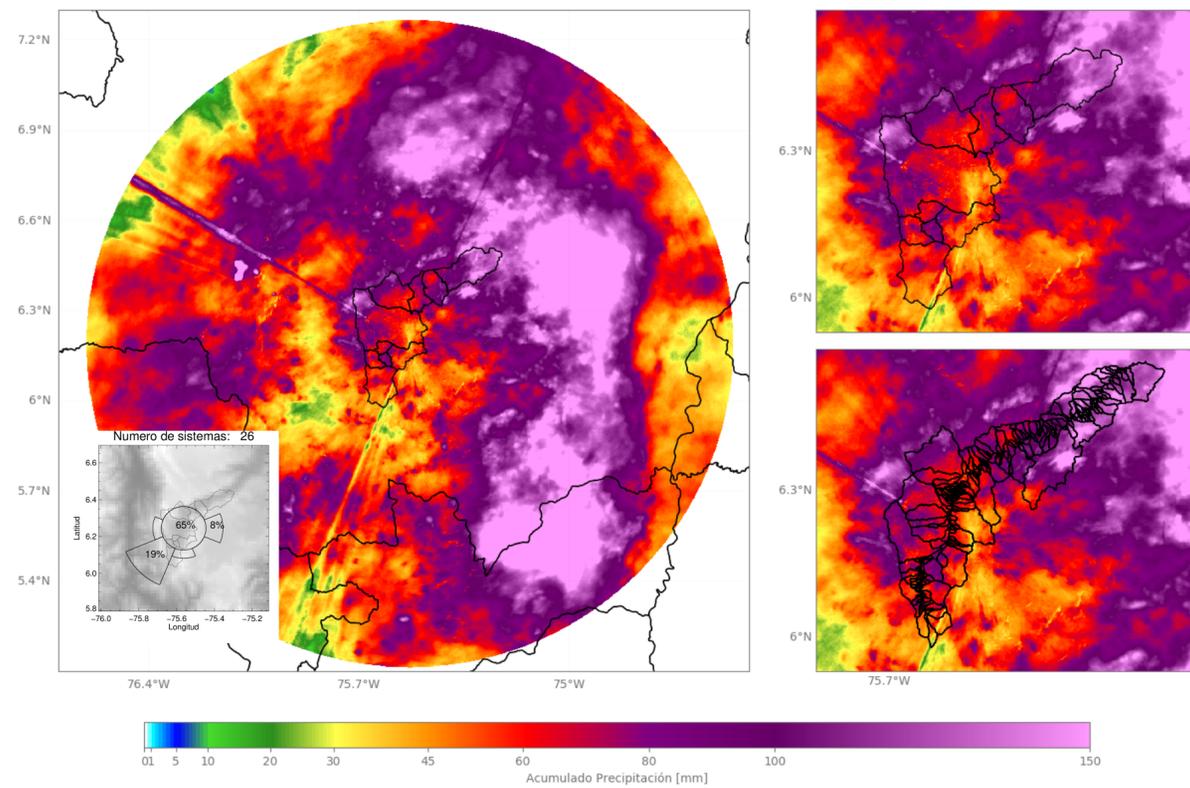


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRECIPITACIÓN

Semana: 08 de octubre hasta 14 de octubre de 2018

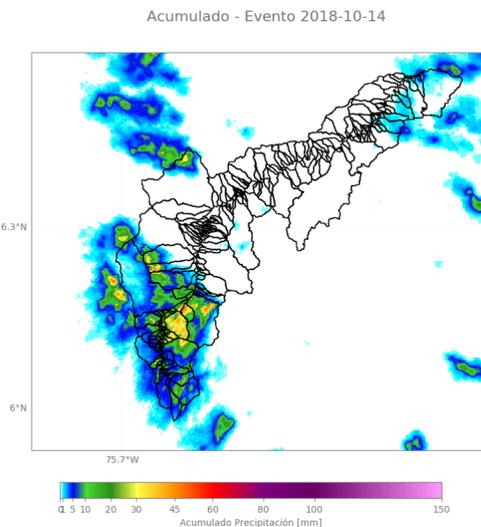
### ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN



### ACUMULADOS DE RADAR

Continúan los acumulados altos sobre el AMVA. Los municipios que presentaron mayores acumulados de precipitación fueron nor-occidente de Medellín, norte de Bello, Girardota y Barbosa. En las regiones vecinas al oriente y al norte del Valle de Aburrá se presentan extensas regiones donde los acumulados superan los 80mm.

### EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 14 DE OCTUBRE



### INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

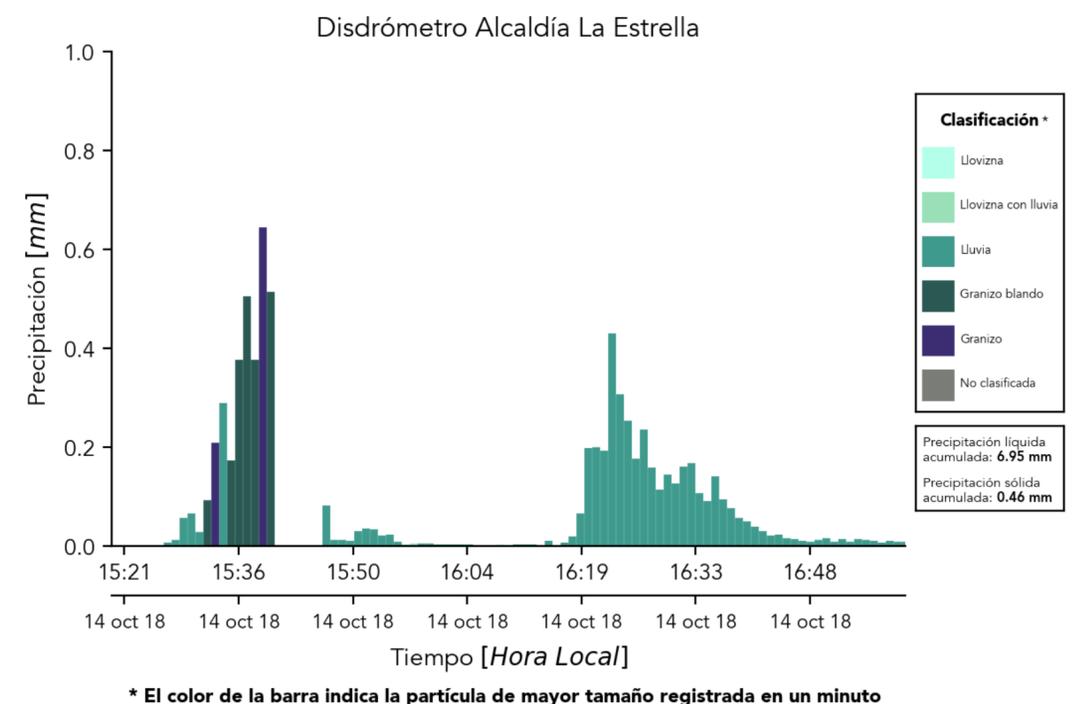
Hacia las 2pm del 14 de octubre se comenzaron a formar pequeños núcleos de lluvia en Medellín, Envigado, La Estrella y Caldas. Estas zonas e intensificaron con mucha rapidez y comenzaron a crecer y expandirse sin moverse en ninguna dirección preferencial. Las lluvias se localizaron preferencialmente sobre los municipios del sur del AMVA y sobre el sur y occidente de Medellín. El disdrómetro de La Estrella registró granizo hacia las 3:30pm durante algunos minutos, el cual fue debido al rápido crecimiento de las nubes en la vertical que formaron estas partículas de hielo.

### ACUMULADOS DE RADAR PARA EL EVENTO DE LLUVIA

El evento más destacable esta semana ocurrió el 14 de octubre de 2018, en horas de la tarde, con una duración aproximada de 3 horas. El evento es producto de un sistema convectivo que ocurre sobre el sur del AMVA. El mayor acumulado registrado por estaciones fue 64.0 mm.

Animación evento radar

La animación muestra el acumulado secuencial del evento del 14 de octubre de 2018. Generó acumulados altos en las cuencas de las quebradas La Doctora, La Mina y La Ayurá.



¿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).



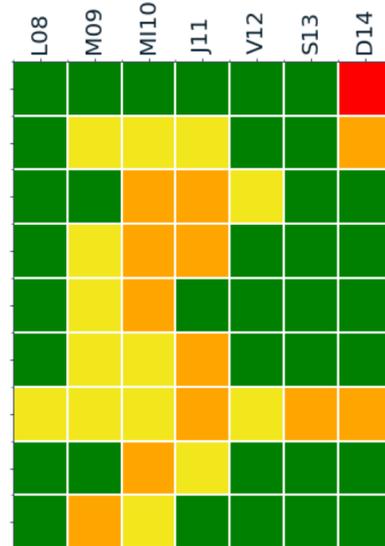
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## HIDROLOGÍA

Semana: 08 de octubre hasta 14 de octubre de 2018

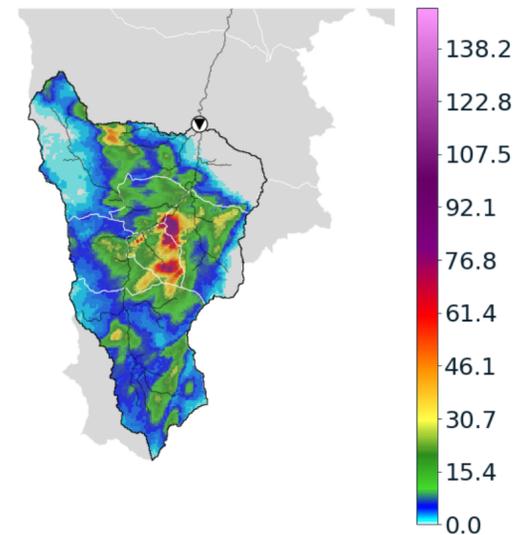
### RESUMEN SEMANAL DE NIVELES

- 145 | Q. La Sabanetica
- 93 | Puente 33
- 128 | La Garcia
- 316 | Q. El Hato - Espiritu Santo
- 92 | Altavista
- 155 | El Hato
- 260 | Puente Gabino - Nivel
- 106 | 3 Aguas - Nivel
- 101 | Parque lineal de la presidenta



Durante todos los días de la semana se presentaron sistemas de lluvia sobre el Valle de Aburrá. La estación Q. La Sabanetica alcanzó el nivel de riesgo rojo, además, 8 de las estaciones alcanzaron el nivel de riesgo naranja y 25 de ellas el nivel de riesgo amarillo. Los mayores acumulados de lluvia se presentaron entre el lunes y jueves en todo el Valle, mientras que las mayores intensidades se presentaron el domingo sobre la zona sur del mismo. En los días marcados en el calendario de la izquierda se presenta el resumen del máximo nivel de riesgo registrado en las estaciones.

### EVENTO: 14 DE OCTUBRE



El evento inició a las 13:50 del domingo y finalizó a las 17:36 del mismo día. Los mayores acumulados de lluvia se reportaron en el sur del Valle de Aburrá y la ladera occidental del mismo. Durante el evento una de las estaciones alcanzó el nivel de riesgo rojo y otra de ellas el nivel naranja. En las figuras inferiores se encuentran las secciones del canal y la variación de la profundidad durante el evento para estas estaciones.

Animación niveles y lluvia promedio

En el siguiente enlace se presenta la animación de la evolución de la profundidad de la lámina de agua y la lluvia promedio en la cuenca

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

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

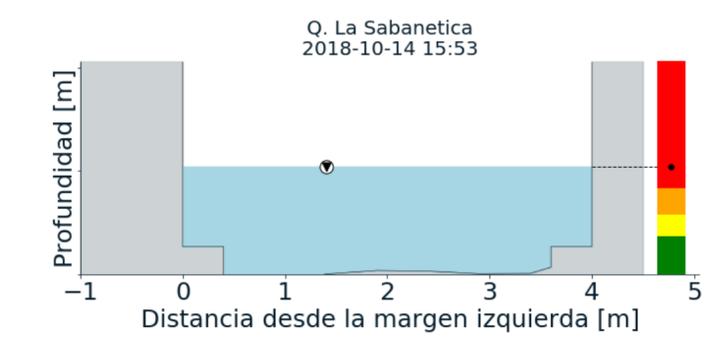
**N3**  
Inundación menor  
Afectaciones menores a calles y estructuras cercanas al canal.

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

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.



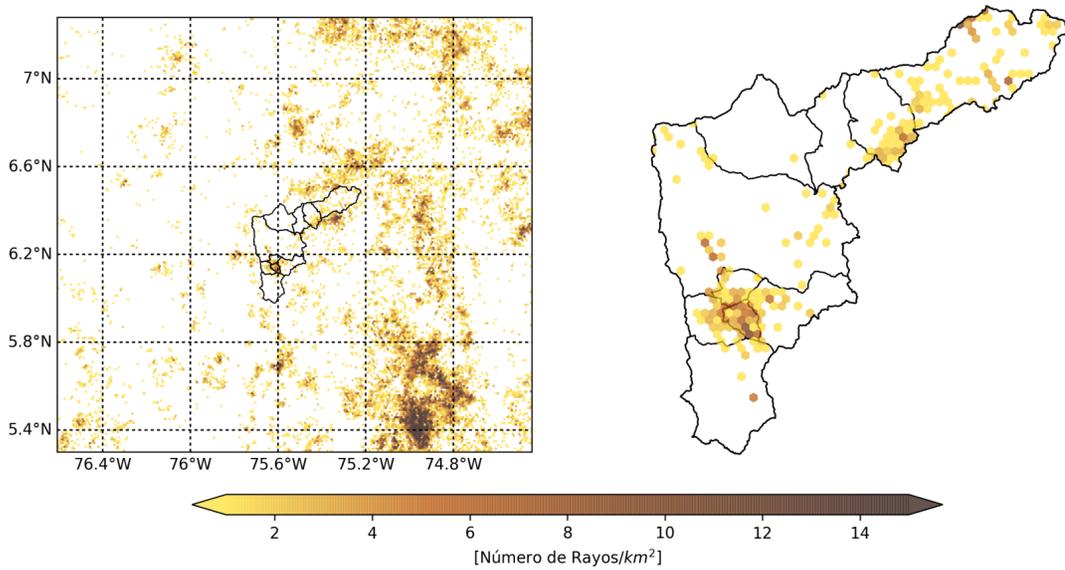


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 08 de octubre hasta 14 de octubre de 2018

### DENSIDAD SEMANAL 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 alta densidad de rayos en el municipio de Sabaneta y sus alrededores; al igual que en el sur de Sabaneta, Respecto al área cada municipio (km<sup>2</sup>) la mayor cantidad se presentó en Sabaneta(5) e Itagüí(1).

### RESUMEN CONTEO MUNICIPAL

	Días de la semana						
	L08	M09	Mi10	J11	V12	S13	D14
Barbosa	48	1	16	1	0	18	0
Girardota	6	16	19	0	0	5	0
Copacabana	0	1	1	0	0	3	0
Bello	0	2	0	0	0	0	0
Medellín	8	10	6	0	0	0	31
Itagüí	0	0	0	0	0	0	24
Envigado	0	0	0	0	0	0	29
La Estrella	0	0	1	0	0	0	28
Sabaneta	0	0	1	0	0	0	79
Caldas	0	0	2	0	0	0	13

En la tabla se muestra el resumen semanal de las descargas eléctricas para los municipios del Valle de Aburrá. En la semana en total se presentaron 369 rayos al interior del Valle. El mayor número de rayos en la semana ocurrieron en el municipio de Barbosa(84), seguido de Sabaneta (80). La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el domingo 14, en asociación a un evento intenso de lluvia que se desarrolló en la tarde en el que se presentaron en total 204 rayos al interior del Valle.

### 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: 08 de octubre hasta 14 de octubre de 2018

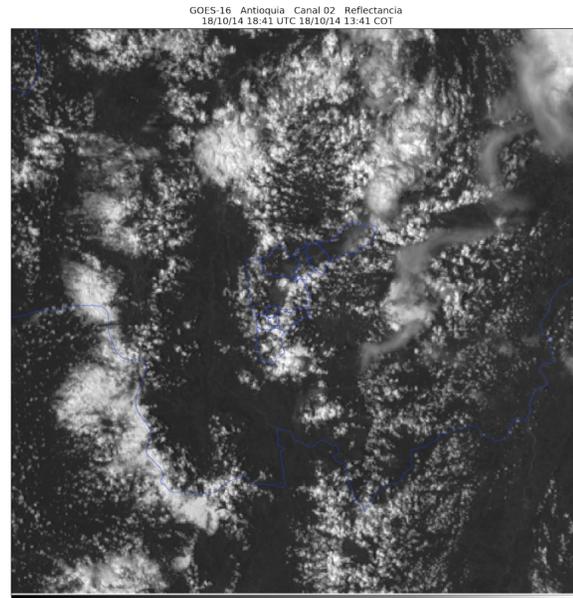
### GOES

#### CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Durante la semana pasada, la troposfera media del país presentó (predominantemente) valores húmedos y fríos. La actividad convectiva más significativa tuvo lugar en la región Caribe y la región Andina. El flujo dominante durante la semana fue el flujo del oriente, sin embargo, un influjo de humedad muy importante (que favoreció la ocurrencia de lluvias en el norte del país) provino del Mar Caribe. A nivel de departamentos se destacan las lluvias que se presentaron en La Guajira, Magdalena, Cesar, Atlántico, Bolívar, Córdoba, Antioquia, Caldas, Santander, Norte de Santander, Meta, Amazonas y Putumayo.

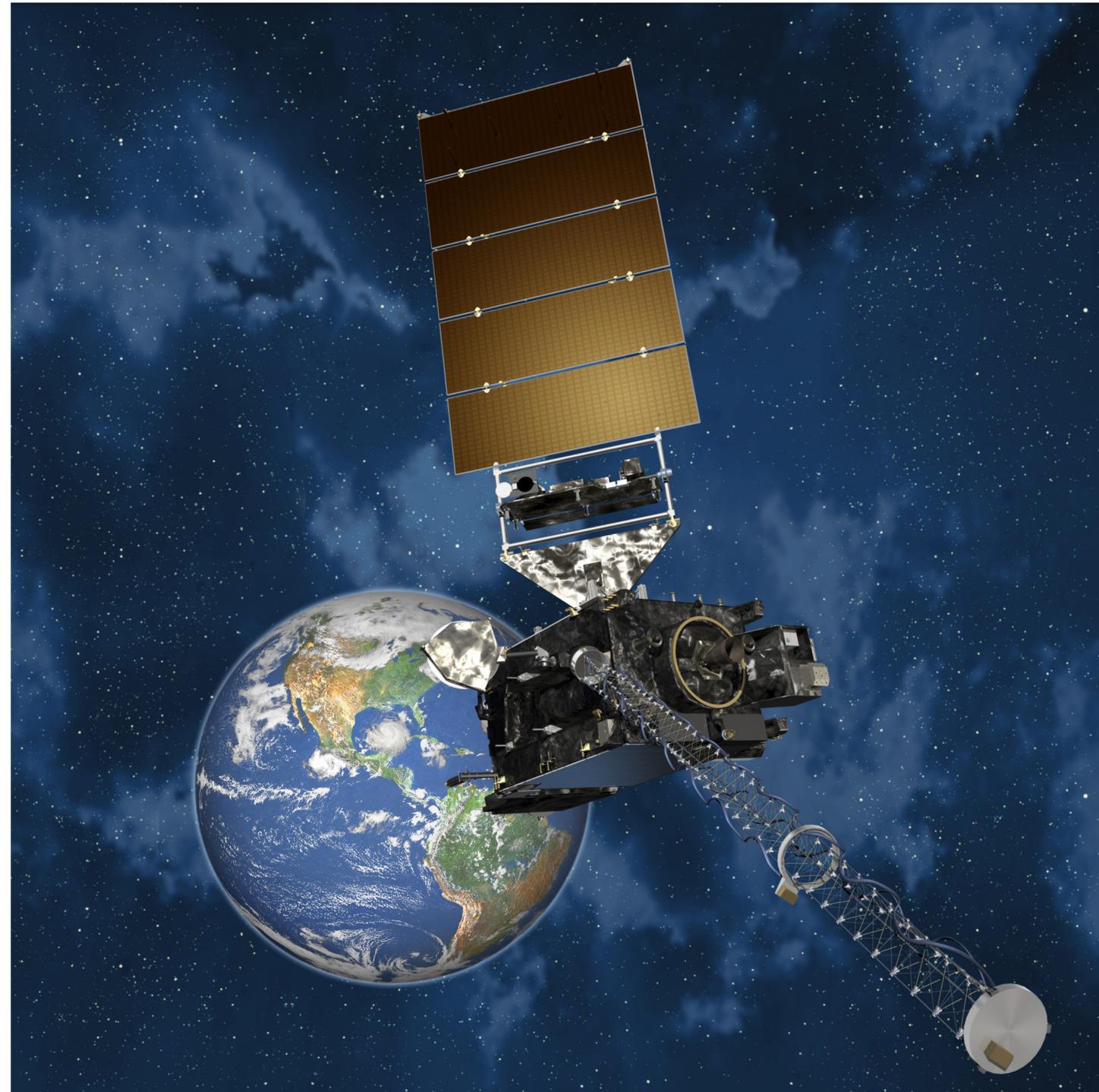
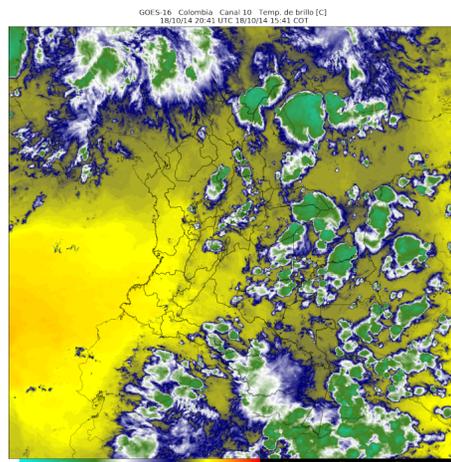
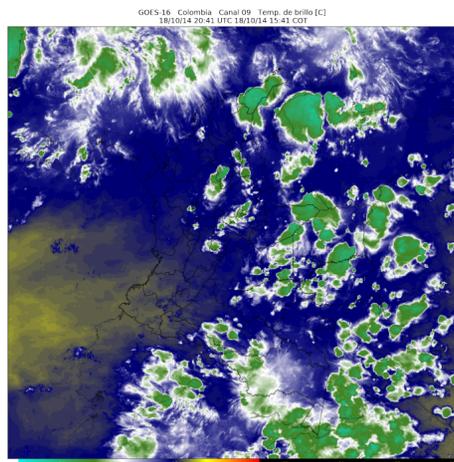
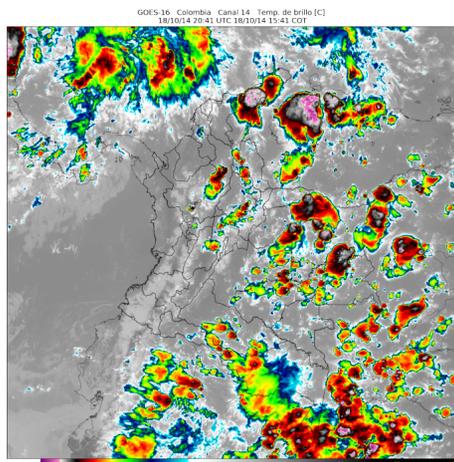
#### EXPLICACIÓN FENÓMENOS OBSERVADOS

Se presentan las imágenes de los canales 2, 9, 10 y 14 para representar el evento de lluvia que tuvo lugar en el Valle de Aburrá el 14 de octubre. Los canales 9 y 10 muestran las condiciones de alta humedad (asociadas a los colores azul, blanco y verde) en las que se encontraban la troposfera media y baja de Antioquia. El canal 14 muestra la formación de un núcleo convectivo de mediana extensión (ver colores que van de naranja a fucsia) sobre los municipios del sur del Valle y en la imagen de la banda 2 se observa la iniciación convectiva y el carácter local del evento de lluvia.

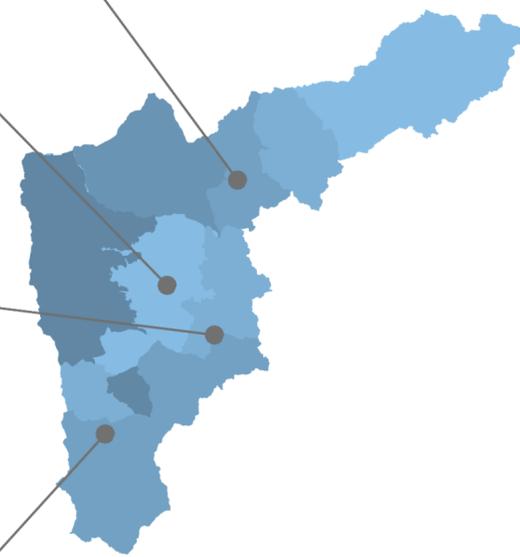
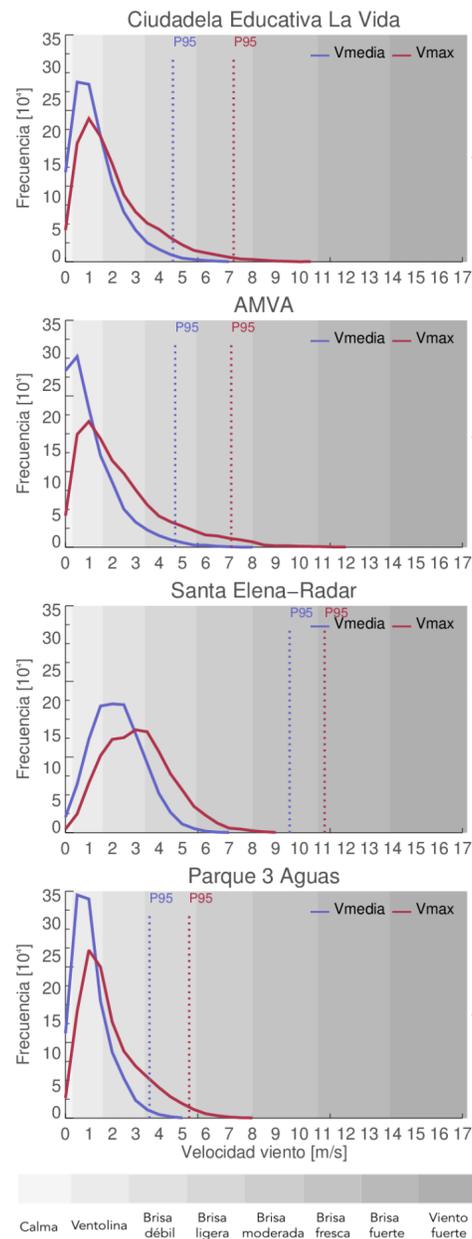


#### Animación GOES

La animación muestra la evolución del evento de precipitación para los canales 9, 10 y 14.



### ANÁLISIS DE VIENTOS

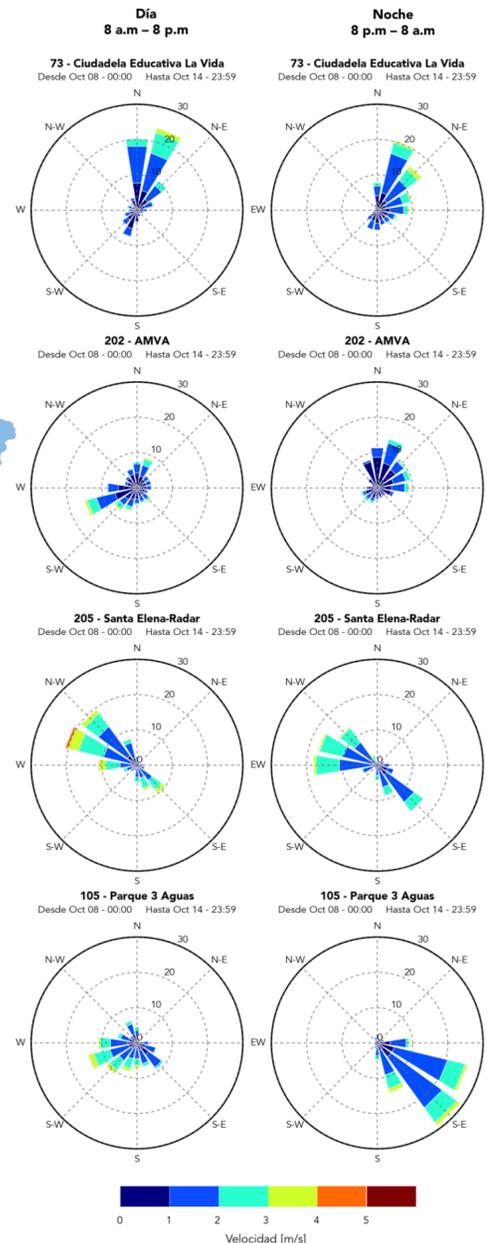


### HISTOGRAMAS DE VIENTO

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 moderados y fuertes en todo el valle, con vientos máximos y promedio en Copacabana, AMVA y Caldas que superaron el percentil 95 en varias ocasiones. En Santa Elena los vientos fueron moderados pues el promedio estuvo alrededor de 2-3 m/s y no se superó el P95. De acuerdo con la escala de Beaufort, que clasifica los vientos según su intensidad siguiendo la escala de grises, para esta semana la mayor velocidad se ubica en las categorías 4 y 5 (20 - 38 km/h) para la velocidad media y las categorías 5 y 6 (29 - 49 km/h) para la velocidad máxima. Durante la semana la estructura vertical de los vientos presentó velocidades altas por encima de los 2000 m provenientes del norte y occidente en los primeros días de la semana y del norte y oriente hacia finales de la misma.

### 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 (Copacabana) el 20% de los vientos provinieron del norte, el 24% del NNE y alrededor del 10% del NE; durante la noche el patrón fue más diverso pero preferencialmente del NNE. En la estación AMVA el viento tuvo dirección variable durante el día y la noche con cierta tendencia del WSW durante el día y del norte y el este durante la noche. En Santa Elena la distribución de los vientos fue preferencialmente del noroccidente, permitiendo la entrada de humedad desde el Pacífico colombiano. En Caldas el viento fue variable durante el día con mayores incursiones de viento del occidente y del SE durante la noche.





# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 08 de octubre hasta 14 de octubre de 2018

### CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	15	19	26	44	80	100	
Med. Zona Urbana	17	21	28	33	69	89	
Bello	17	20	28	48	86	100	
Copacabana	16	20	27	35	76	91	
Med. Occidente	14	18	25	41	76	91	
Itagüí	15	18	25	38	74	90	
La Estrella	15	18	25	53	82	99	
Girardota	16	20	27	35	76	91	
Santa Elena	8.8	11	16	63	89	93	
Envigado	16	20	27	50	79	99	
Barbosa	17	20	27	44	79	91	
Caldas	15	18	25	53	82	99	

### RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

Dado el comportamiento de la lluvia, las condiciones térmicas fueron similares a las de la semana del 1 al 7 de octubre, siendo normales para el mes. Cabe mencionar que esta vez el máximo de temperatura fue menor, alcanzando 28°C en Medellín y Bello durante el sábado. Las mañanas no fueron particularmente frías, pero el martes ha sido uno de los días más fríos del año con un máximo cercano a 23°C en la mayoría de las estaciones ubicadas en la base del Valle. El promedio de la humedad relativa fue alto siendo coincidente con la ocurrencia de lluvia.

### CONDICIONES DE RADIACIÓN

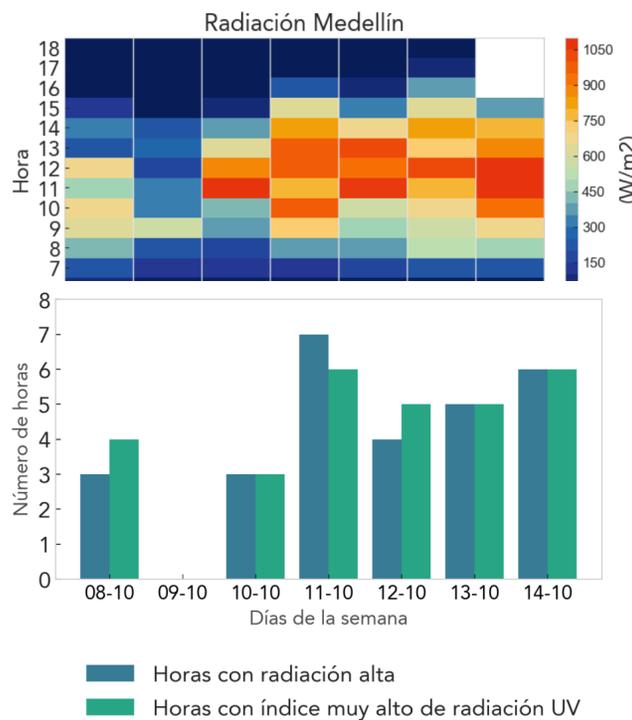
En general, los niveles de radiación incidente presentaron un comportamiento muy variable. En la semana se registraron 28 horas con alta radiación (6 más que la semana anterior). Esta semana, a diferencia de la pasada, si hubo tardes con valores de alta radiación.

La irradiación diurna durante el lunes y martes (8.5 MJ/m<sup>2</sup>) tuvo un déficit respecto a la media de octubre, siendo especialmente baja la radiación percibida el martes. De jueves a domingo las anomalías fueron positivas en todos los días con anomalías de más del 30% respecto a la media de octubre. Todo lo anterior, según los datos del piranómetro ubicado en Torre SIATA.

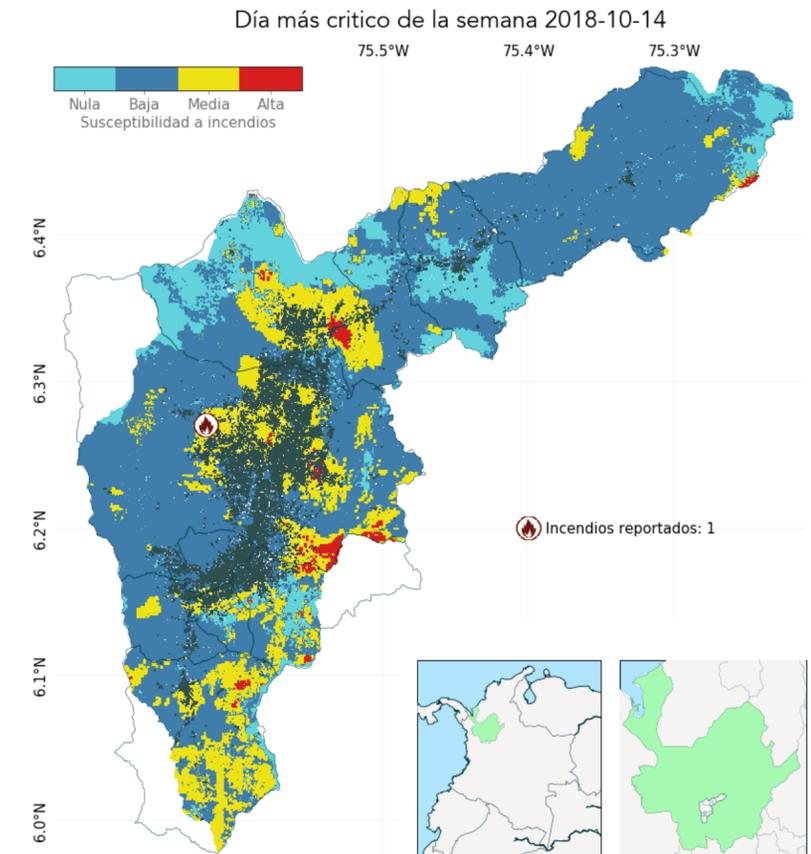


#### ¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

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.



### SUSCEPTIBILIDAD A INCENDIOS FORESTALES



Se presenta el mapa de susceptibilidad de incendios para el día más crítico de la semana: 14 de octubre. 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.



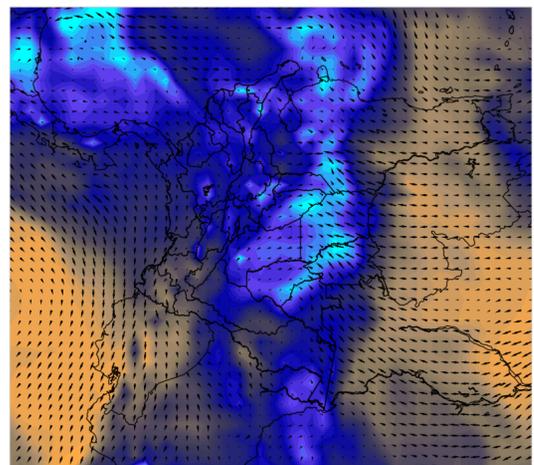
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 08 de octubre hasta 14 de octubre de 2018

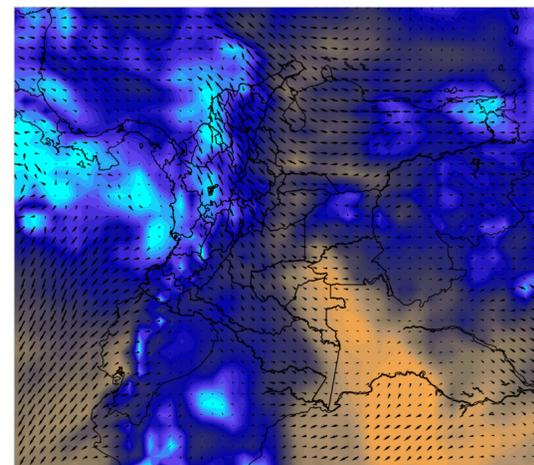
### GFS

Lunes: 2018-10-15 13:00



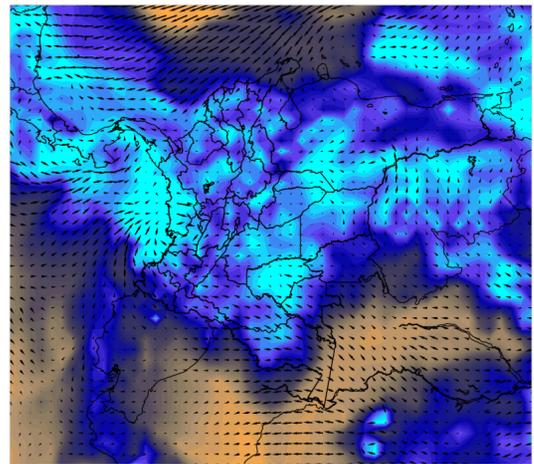
Inicio pronóstico: 2018-10-15 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2018-10-17 13:00



Inicio pronóstico: 2018-10-15 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2018-10-19 13:00

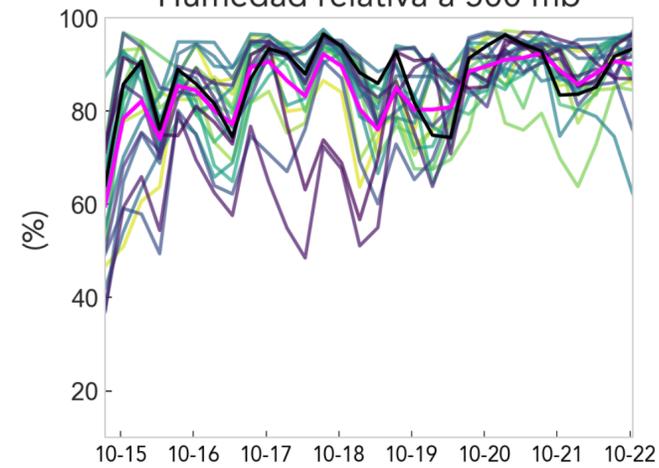


Inicio pronóstico: 2018-10-15 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

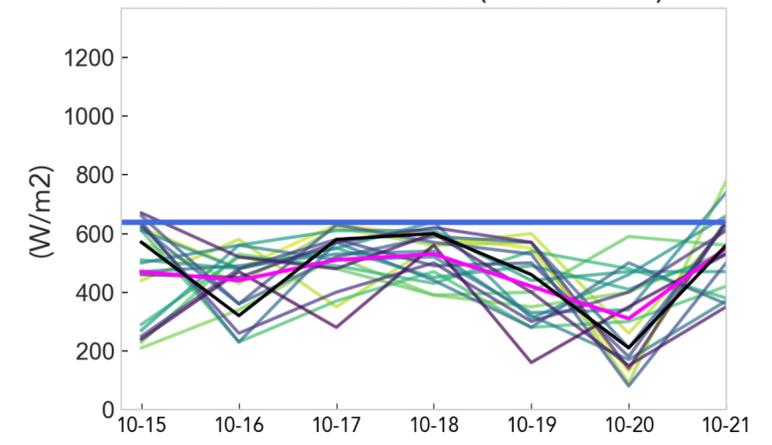
La circulación superficial en el mar Caribe y Pacífico Colombiano inicia con vientos que no interactúan entre cuencas. En el caso del Pacífico con vientos alisios del este que se recurvan hacia el centro del país luego de pasar Ecuador. El comportamiento de la atmosfera media (500 hPa) se espera que sea distinto de las capas más superficiales y se prevé que los vientos no sean muy intensos (a excepción del miércoles). Se espera que la atmósfera del país se vea perturbada por el paso de una onda tropical entre miércoles-jueves y de una segunda finalizando la semana.

### GEFS

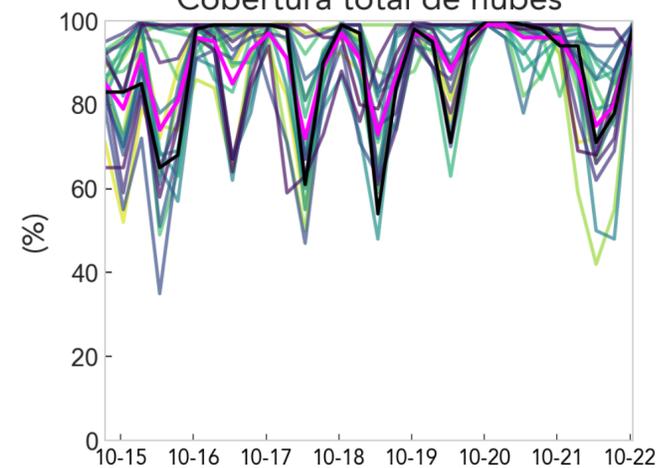
Humedad relativa a 500 mb



Radiación incidente (máximo día)



Cobertura total de nubes

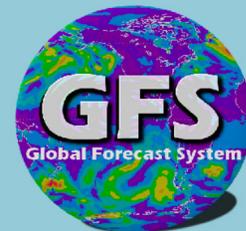


- P: 01    P: 07    P: 13    P: 19
- P: 02    P: 08    P: 14    P: 20
- P: 03    P: 09    P: 15    Promedio
- P: 04    P: 10    P: 16    Control
- P: 05    P: 11    P: 17    P.75 (Obs)
- P: 06    P: 12    P: 18

El pronóstico del GEFS muestra que esta semana predominaran condiciones muy húmedas, con condiciones de nubosidad muy variables, posiblemente con menor cobertura durante las mañanas. Lo anterior coincide con el pronóstico de radiación, ya que muestra que hay baja probabilidad de que los máximos de radiación sean altos. Para esta semana, el pronóstico operacional de SIATA muestra de manera predominante picos de lluvia en tardes y noche.

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.*