



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

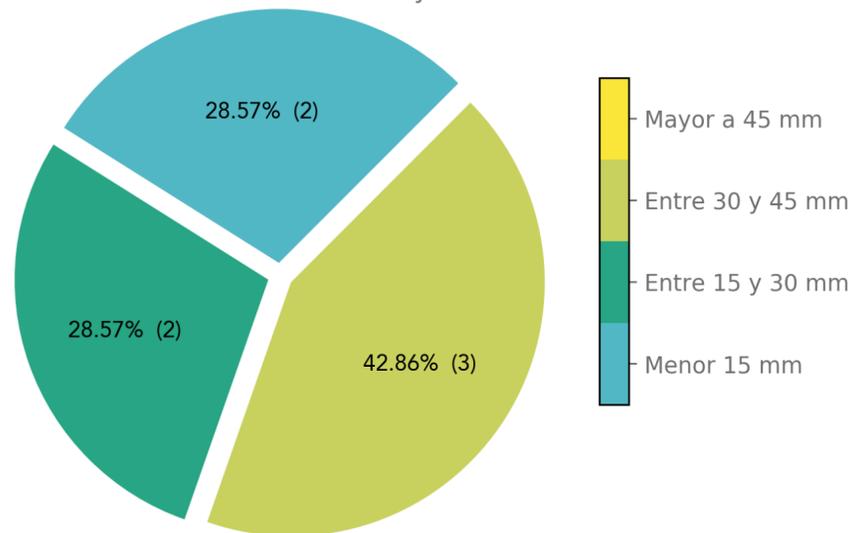
## GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 05 de noviembre hasta 11 de noviembre 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.

Acumulados máximos de los eventos de precipitación entre 2018-11-05 y 2018-11-11



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
Bello	Q. La Loca	2018-11-06	16:20

### RESUMEN SEMANAL

#### Resumen de la semana anterior

Los acumulados de precipitación al interior del AMVA fueron entre bajos y altos para la semana. Los acumulados más altos se dieron al occidente de Medellín, Caldas, Girardota y Copacaban. Por fuera del Valle los acumulados de lluvia fueron especialmente altos en el suroriente y oriente del departamento.

Los eventos de lluvia al interior del AMVA fueron un 55% convectivos, mientras los sistemas advectados hacia allí fueron 16% provenientes del occidente, 10% del noroccidente y 10% del nororiente del departamento.

Con respecto a las granizadas, durante 4 días de la semana se presentó precipitación sólida al interior del Valle. El mayor acumulado de granizo fue de 0.08 mm en el disdrómetro de la Piedras Blancas el 6

de noviembre. La radiación durante la semana fue baja debido a la cobertura permanente de nubes sobre el Valle, generando sólo 16 horas de alta radiación en el piranómetro de la Torre SIATA. En cuanto a la temperatura, los valores estuvieron en el rango medio del mes, donde la máxima temperatura no superó los 27°C. El día más frío fue el viernes y el más cálido el domingo. Hubo un total de 229 rayos al interior del Valle, siendo Caldas el municipio donde más se presentaron (95 rayos). Se presentó al menos 1 incendio ocurrido en la ladera occidental de Medellín, y la susceptibilidad más alta a incendios ocurrió el 11 de octubre según el modelo presentado en la sección de variables térmicas. En total hubo 7 eventos de lluvia en la semana y se emitió 1 alerta a las entidades de gestión del riesgo por aumentos en los niveles de la quebrada La Loca.

#### ¿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 lluvias 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 colombiano y en la parte superficial de la atmósfera desde el pacífico. Se espera que la humedad continúe alta, el porcentaje de cobertura de nubes también y que las radiaciones máximas no sean muy altas, al igual que la semana anterior. Se recomienda hacer mantenimiento y monitorear el sistema de alcantarillados de los municipios debido al aumento de lluvias en esta época para evitar encharcamientos. Así mismo monitorear zonas de tierra con potencial de deslizamiento.

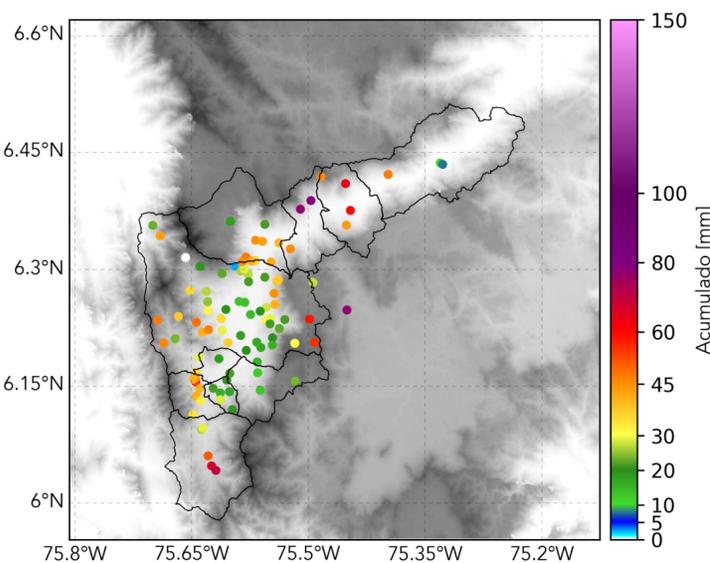
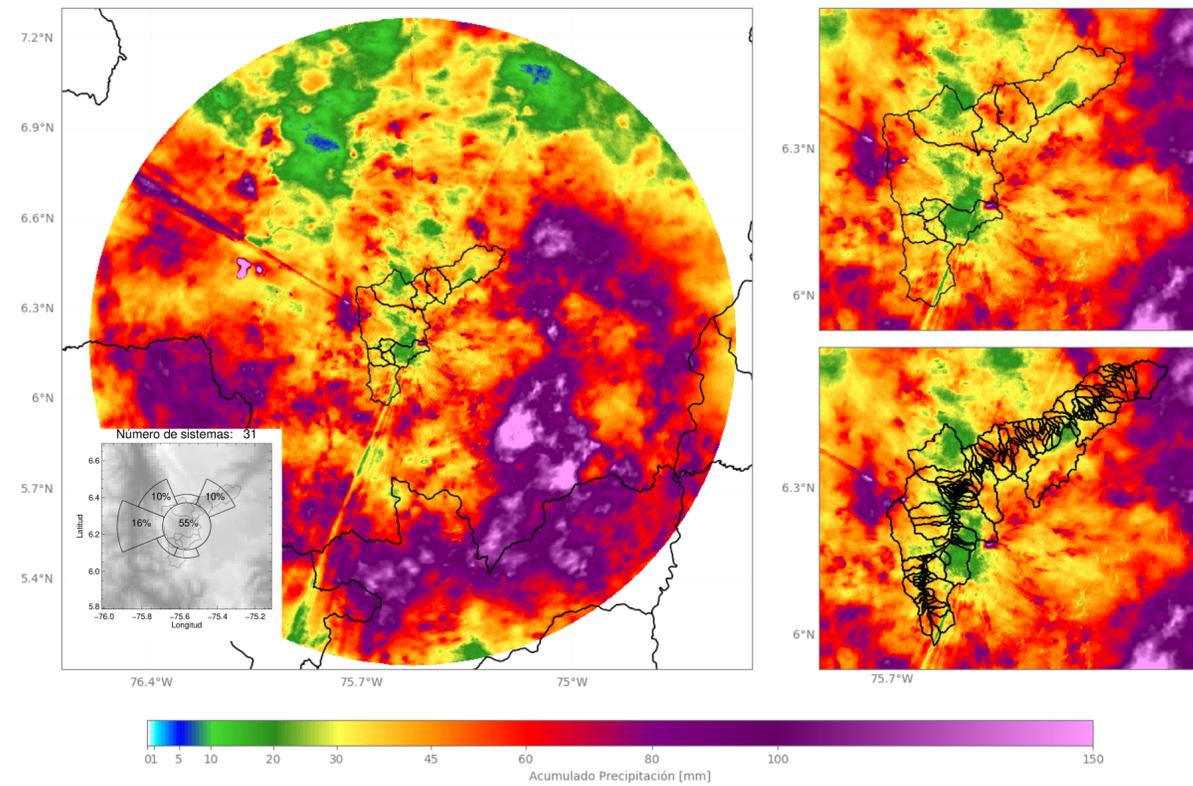


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRECIPITACIÓN

Semana: 05 de noviembre hasta 11 de noviembre de 2018

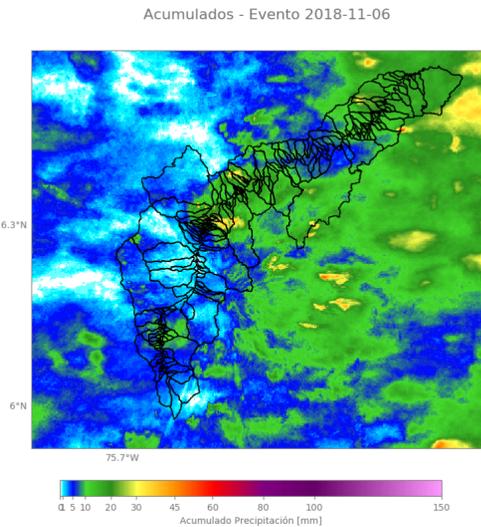
### ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN



### ACUMULADOS DE RADAR

Los acumulados en la semana son menores con respecto a la semana anterior, variando entre medios (20 mm) a altos (60 mm). Los municipios y zonas del AMVA que presentaron los mayores acumulados de precipitación fueron el occidente del municipio de Medellín, Copacabana, Girardota y Caldas. Las zonas vecinas con mayor acumulado de precipitación (mayor a los 100mm) se presentaron al suroriente del departamento de Antioquia.

### EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 06 DE NOVIEMBRE



### INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

El 06 de noviembre los sistemas de lluvias migraron desde el occidente hacia el oriente del departamento, pasando por el Valle de Aburrá entre las horas de la tarde y las horas de la madrugada del día siguiente.

Como se observa en la figura de la derecha, hacia las 16:10 horas el disdrómetro ubicado en Piedras Blancas cerca del corregimiento de Santa Elena comenzó a registrar lluvia. Los hidrometeoros de mayor tamaño fueron casi en su totalidad lluvia, a excepción de un minuto donde se registró granizo como la partícula más grande de precipitación.

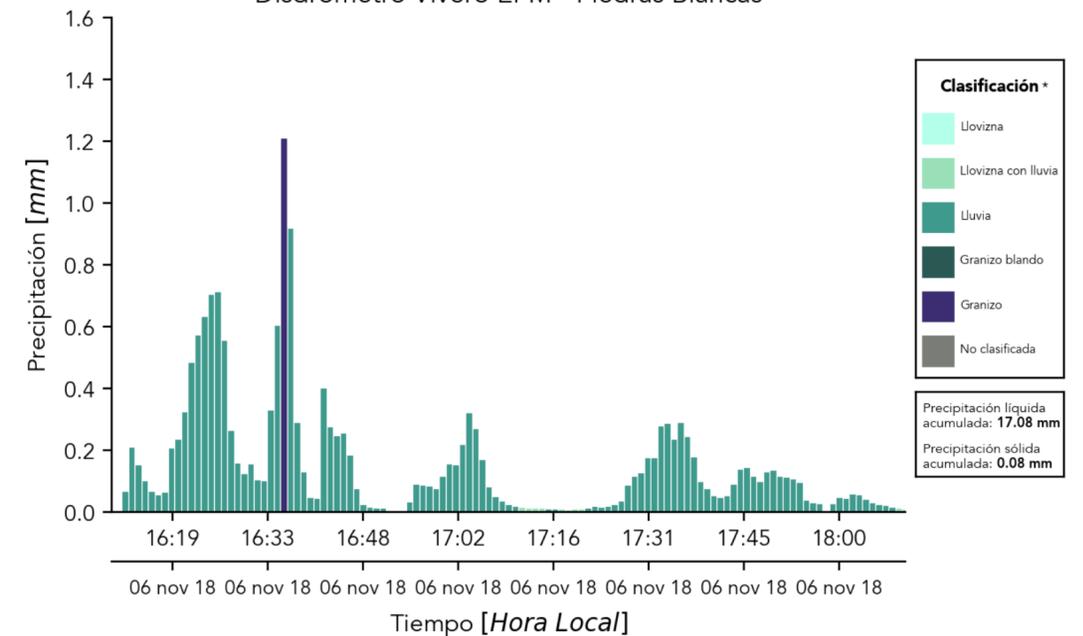
### ACUMULADOS DE RADAR PARA EL EVENTO DE LLUVIA

El evento más destacable esta semana ocurrió el 06 de noviembre de 2018, en horas de la tarde y madrugada del día siguiente, con una duración aproximada de 14 horas. El mayor acumulado registrado por estaciones fue 35 mm en el municipio de Bello.

Animación evento radar

La animación muestra el acumulado secuencial del evento del 06 de noviembre de 2018. Generó acumulados medios en las cuencas de las quebrada La Rodas y La Trinidad

### Disdrómetro Vivero EPM - Piedras Blancas



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



¿Sabías que es un DISDRÓMETRO?

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

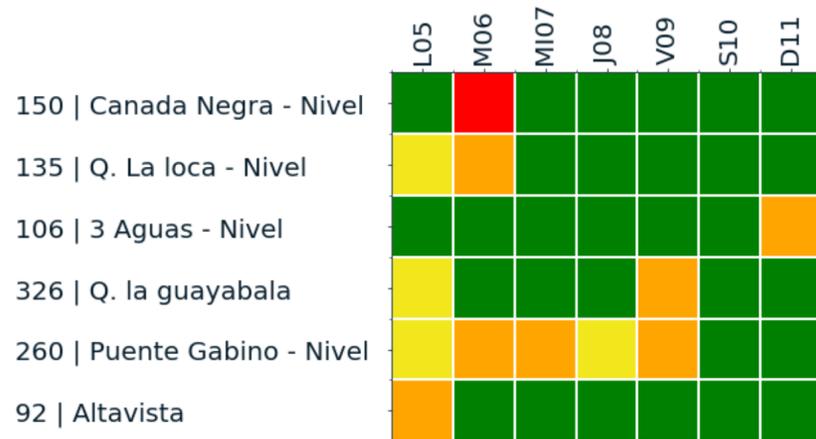


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## HIDROLOGÍA

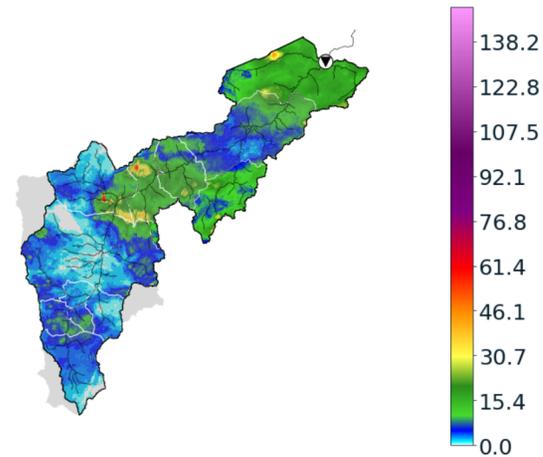
Semana: 05 de noviembre hasta 11 de noviembre de 2018

### RESUMEN SEMANAL DE NIVELES



Durante todos los días de la semana se presentaron sistemas de lluvia sobre el Valle de Aburrá. La estación Cañada Negra alcanzó el nivel de riesgo rojo, además, 5 de las estaciones monitoreadas alcanzaron el nivel de riesgo naranja y 18 de ellas el nivel de riesgo amarillo. Los mayores acumulados e intensidades de lluvia se presentaron entre lunes y martes, principalmente en Medellín y los municipios del norte del Valle. En los días marcados en el calendario de la izquierda se presenta el resumen del máximo nivel de riesgo registrado en las estaciones que superaron el nivel de riesgo naranja.

### EVENTO: 06 DE NOVIEMBRE



El evento inició a las 13:07 del martes y finalizó a las 02:38 del miércoles. Los mayores acumulados e intensidades de lluvia se reportaron en Bello, Copacapana y al norte de Medellín. Durante el evento la estación Cañada Negra alcanzó el nivel de riesgo rojo y las estaciones Q. La Loca y Puente Gabino alcanzaron el nivel de riesgo naranja. En las figuras inferiores se encuentran las secciones del canal y la variación de la profundidad durante el evento para dos de 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.

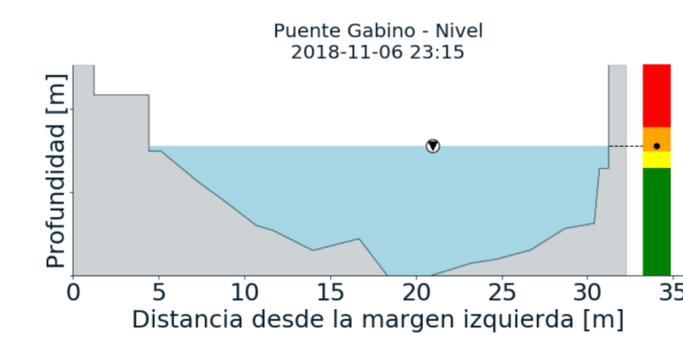
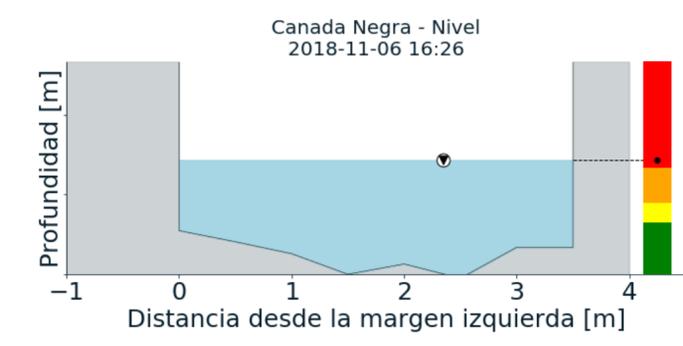
**N3**  
Inundación menor  
Afectaciones menores a calles y estructuras cercanas al canal.

**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.



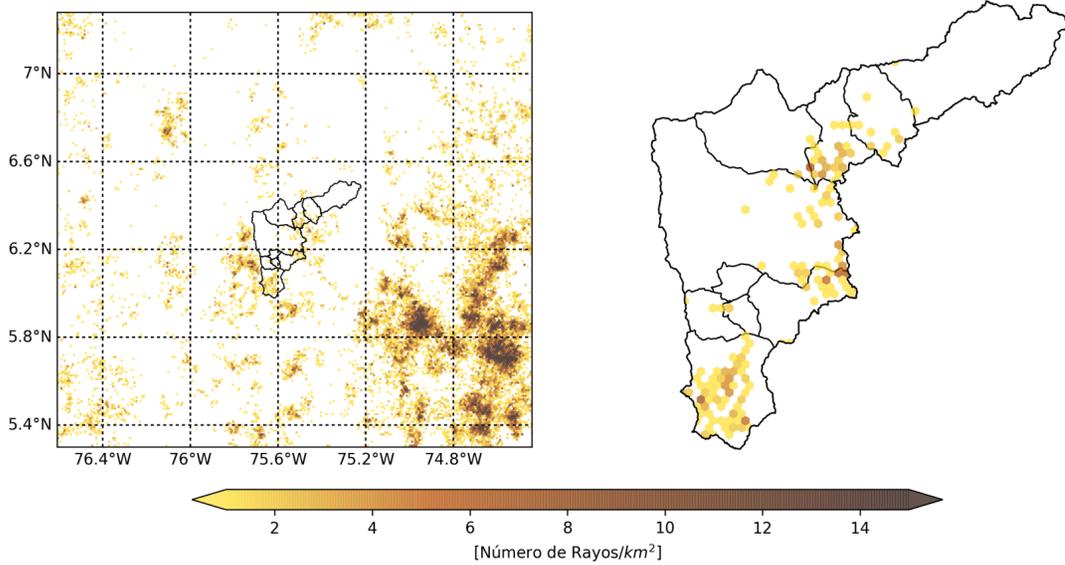


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 05 de noviembre hasta 11 de noviembre 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 Caldas, Envigado y Copacabana. Sobre los demás municipios hubo presencia de rayos en la semana, pero en menor medida; a excepción de Itagüí que no presentó descargas eléctricas.

### RESUMEN CONTEO MUNICIPAL

	Días de la semana						
	L05	M06	Mi07	J08	V09	S10	D11
Barbosa -	1	1	0	0	0	0	0
Girardota -	0	9	0	2	0	0	0
Copacabana -	0	38	0	0	0	0	0
Bello -	0	7	0	0	1	0	0
Medellín -	0	25	0	7	0	10	0
Itagüí -	0	0	0	0	0	0	0
Envigado -	0	23	0	5	0	0	0
La Estrella -	0	0	0	0	0	0	3
Sabaneta -	0	0	0	0	0	0	2
Caldas -	0	0	0	0	0	1	94

En la tabla se muestra el resumen semanal de las descargas eléctricas para los municipios del AMVA. En la semana en total se presentaron 229 rayos (mucho menos que la semana inmediatamente anterior). La mayor cantidad de rayos ocurrió en el municipio de Caldas (95), seguido de Medellín (42). La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el domingo 11 de noviembre, en asociación a un evento intenso de lluvia que se desarrolló en los municipios del sur del Valle de Aburrá.

### 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 noviembre hasta 11 de noviembre de 2018

### GOES

#### CONDICIONES METEOROLÓGICAS

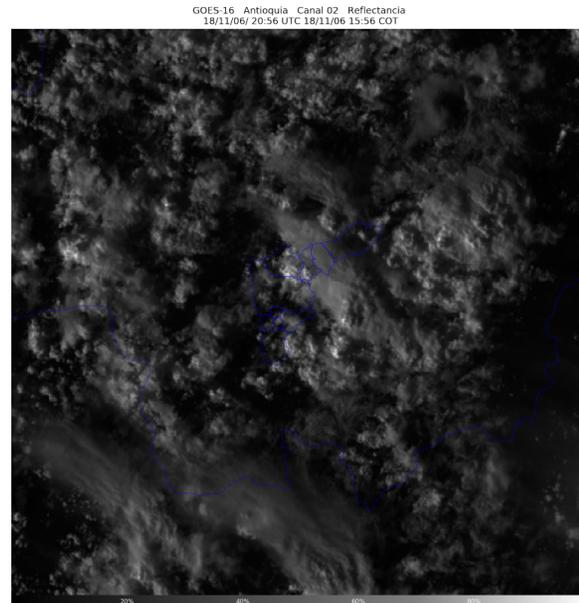
Durante la mayor parte de la semana pasada, la troposfera media del país (exceptuando la zona norte) presentó valores húmedos y fríos. La actividad convectiva más significativa tuvo lugar en algunos de los departamentos de la región Amazónica, en el centro y sur de la región Andina, en Chocó, y en el oriente de Orinoquia (Vichada).

El flujo dominante durante la semana fue el flujo del sur-orientado, sin embargo, es importante resaltar que se observó un importante influjo de humedad proveniente del Mar Caribe.

#### EXPLICACIÓN FENÓMENOS OBSERVADOS

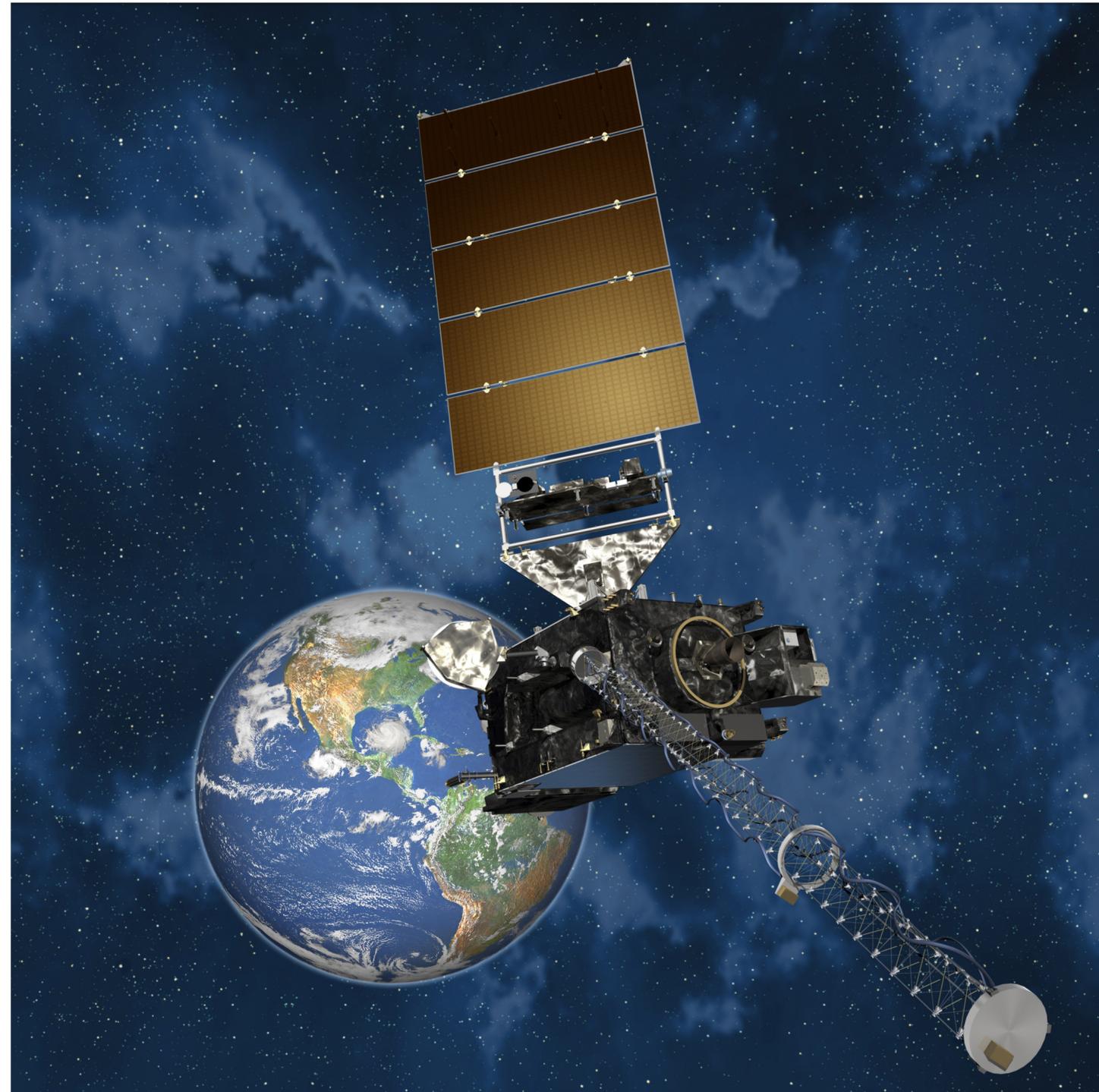
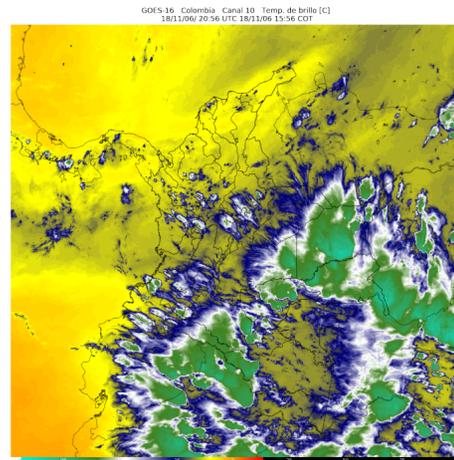
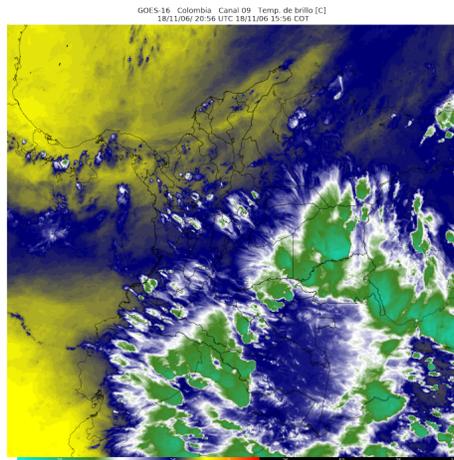
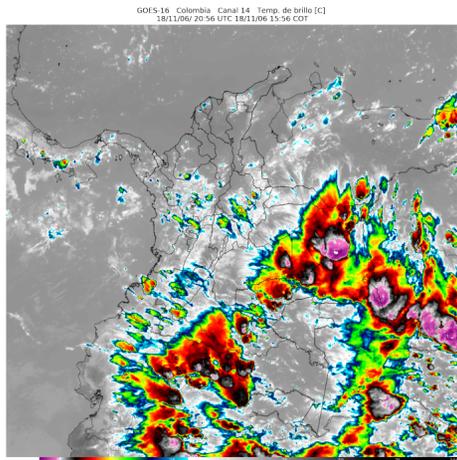
Se presentan las imágenes del canal 2, 9, 10 y 14 para representar el evento de lluvia que tuvo lugar en el Valle de Aburrá entre el 6 y 7 de noviembre. En las imágenes de los canales 9 y 10 se observan las condiciones de alta humedad en las que se encontraba la troposfera media y baja del centro y el sur de Antioquia.

En las imágenes de los canales 14 y 2, se observan múltiples núcleos convectivos, cuyos topos, durante el momento representado tenían temperaturas de brillo de aproximadamente de -50 °C.



#### Animación GOES

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



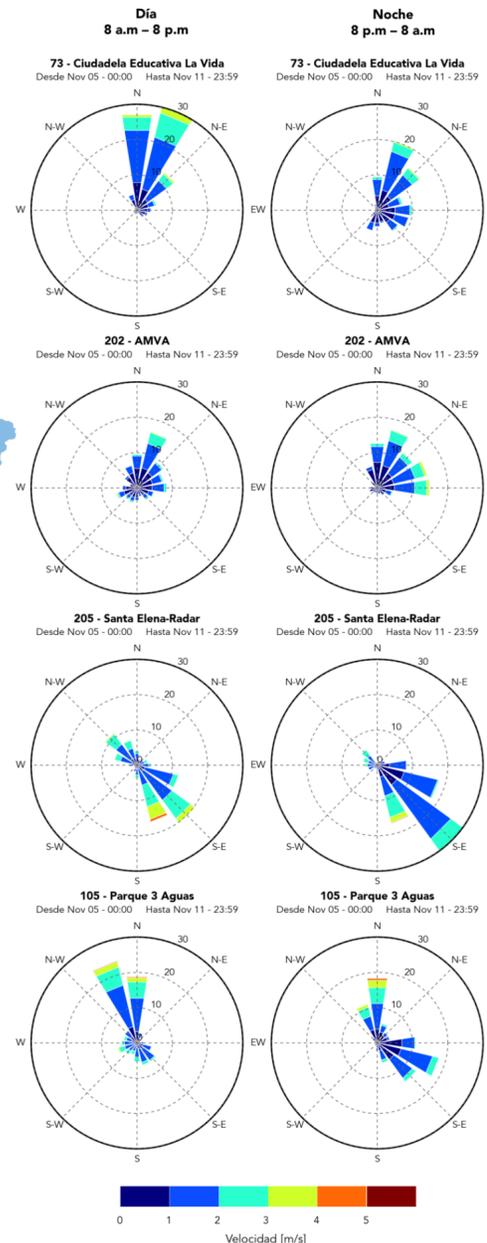
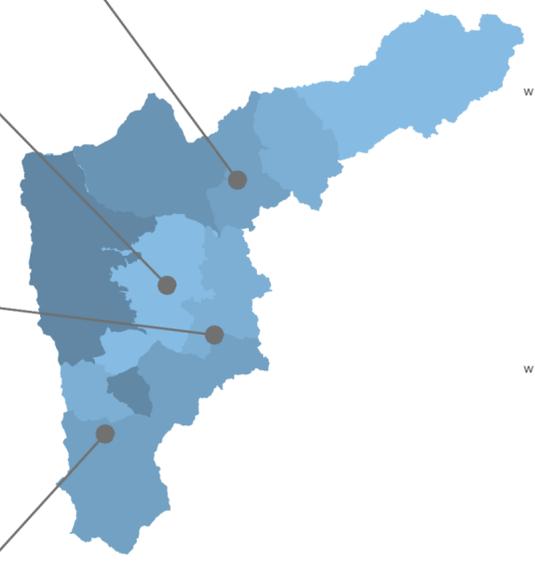
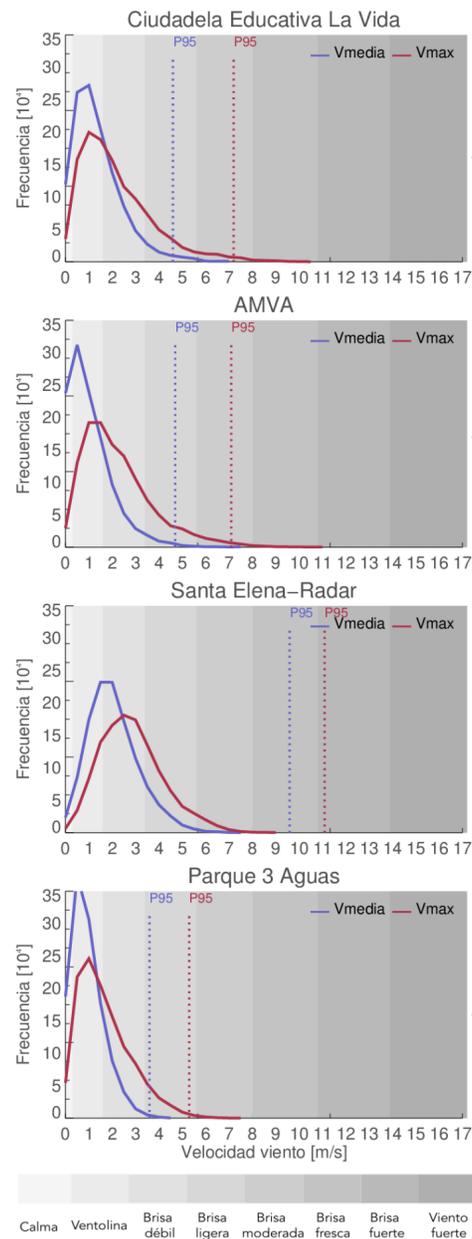


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## VIENTOS

Semana: 05 de noviembre hasta 11 de noviembre de 2018

### 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 moderados en todo el valle, con vientos máximos y promedio en Copacabana, AMVA y Caldas que superaron el percentil 95 en algunas ocasiones. En Santa Elena apenas no se superó dicho umbral, y se observó un debilitamiento respecto a la semana anterior. De acuerdo con la escala de Beaufort, que clasifica los vientos según su intensidad y sus efectos siguiendo la escala de grises indicada, para esta semana la máxima 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 1500 m provenientes del occidente en algunos días y del oriente en otros.

### 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 27% de los vientos provinieron del norte, el 30% del NNE y alrededor del 14% del NE; durante la noche el patrón fue más diverso, pero preferencialmente en el primero y segundo cuadrante. En la estación AMVA el viento tuvo dirección variable durante el día y la noche con cierta preferencia en el cuadrante norte-este. En Santa Elena la distribución de los vientos fue preferencialmente del sureste con algunas incursiones del noroeste. En Caldas el viento fue variable durante el día con mayores incursiones de viento del norte y noroeste durante el día y del norte y del sureste en la noche.



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 05 de noviembre hasta 11 de noviembre de 2018

### CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	16	20	27	50	84	100	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #008080; margin-bottom: 5px;"></div> HR. máx           <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #00B0F0; margin-bottom: 5px;"></div> HR. mín           <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #FFD700; margin-bottom: 5px;"></div> T. máx           <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #008000; margin-bottom: 5px;"></div> T. mín         </div>
Med. Zona Urbana	17	21	28	33	70	88	
Bello	17	21	28	51	87	100	
Copacabana	16	20	27	40	76	90	
Med. Occidente	14	18	25	44	76	90	
Itagüí	15	17	23	51	79	90	
La Estrella	15	19	25	58	84	99	
Girardota	16	20	27	40	76	90	
Santa Elena	9.7	12	17	62	89	93	
Envigado	16	20	27	54	81	98	
Barbosa	18	21	24	59	78	88	
Caldas	15	19	25	58	84	99	

### RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

Las condiciones térmicas de la semana fueron normales para el mes de noviembre. Esta semana a diferencia de la anterior, las estaciones reportaron valores máximos diurnos superiores a 27°C.

El día más frío fue el viernes, mientras que las madrugadas más frías fueron las del martes y miércoles. Los valores de humedad relativa en promedio son altos, normales para la época, siendo consecuentes con la ocurrencia de lluvias.

### CONDICIONES DE RADIACIÓN

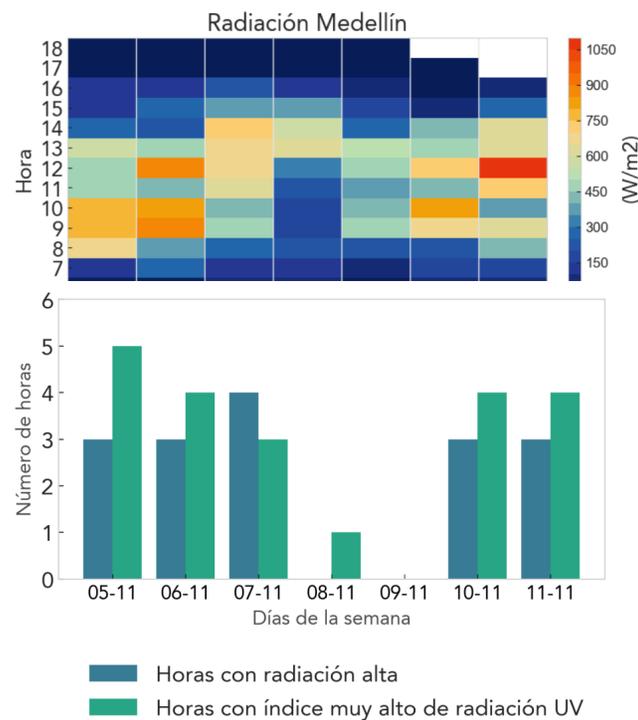
Noviembre es uno de los meses con menores niveles de radiación incidente. Al igual que la semana anterior, se presentaron en promedio pocas horas de alta radiación para esta semana con 16 horas en total.

La irradiación diurna respecto a la media de noviembre tendió a ser normal, con déficits energéticos superiores al 20% sólo durante el jueves y viernes según los datos del piranómetro ubicado en Torre SIATA. Aunque la radiación en promedio tiende a ser baja, ocurren horas con niveles de radiación UV muy altos, por ende, se recomienda protección solar.

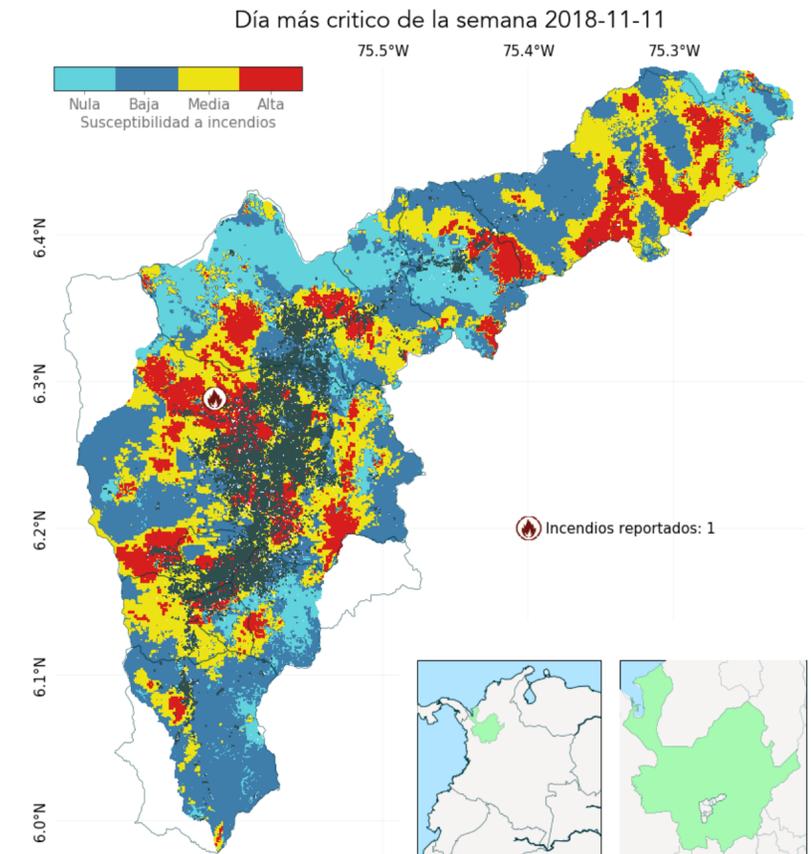


#### ¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

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: 11 de noviembre. 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.



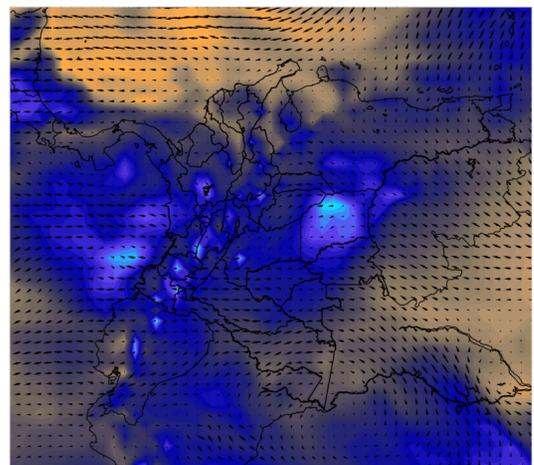
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 05 de noviembre hasta 11 de noviembre de 2018

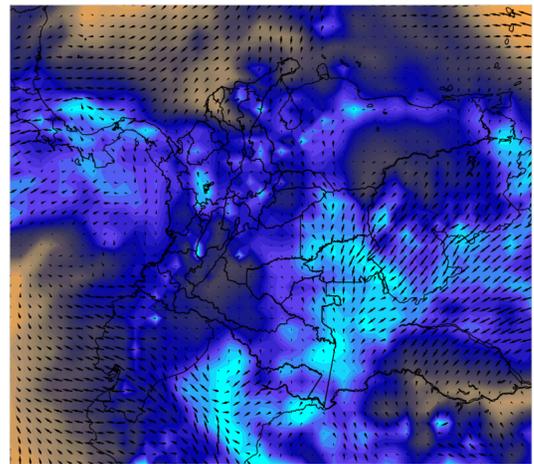
### GFS

Lunes: 2018-11-12 13:00



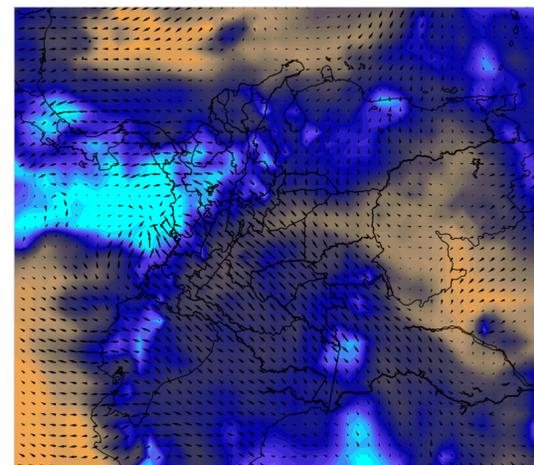
Inicio pronóstico: 2018-11-12 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2018-11-16 13:00



Inicio pronóstico: 2018-11-12 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2018-11-14 13:00

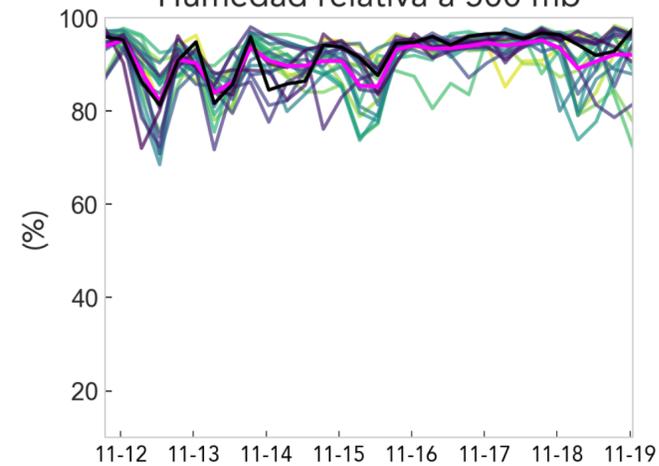


Inicio pronóstico: 2018-11-12 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

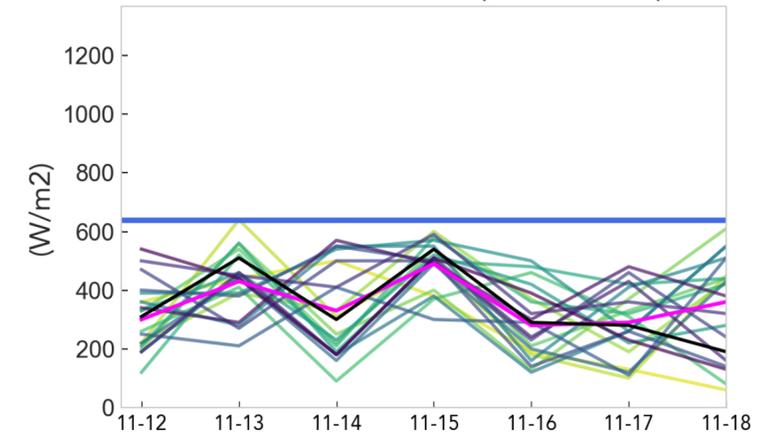
La semana inicia con vientos predominantes desde el Este del País en la media atmósfera. En la circulación superficial el transporte de humedad desde el Pacífico se encuentra activo, pero se espera que para finales de semana los vientos del Caribe ingresen a la cuenca del Pacífico debilitando este transporte de humedad. Se espera que la circulación en media atmósfera (500 hPa) presente vientos débiles, y existe una alta incertidumbre en la dirección de la circulación especialmente para finales de semana. Para esta semana no se esperan modificaciones en el estado atmosférico del país por ondas tropicales.

### GEFS

#### Humedad relativa a 500 mb



#### Radiación incidente (máximo día)

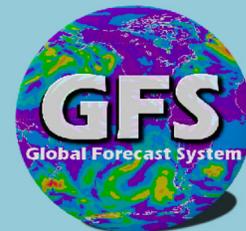


- P: 01    P: 07    P: 13    P: 19
- P: 02    P: 08    P: 14    P: 20
- P: 03    P: 09    P: 15    Promedio
- P: 04    P: 10    P: 16    Control
- P: 05    P: 11    P: 17    P: 75 (Obs)
- P: 06    P: 12    P: 18

Se esperan condiciones muy húmedas para el centro del País para toda la semana. Los miembros del GEFS coinciden en mostrar altas probabilidades de ocurrencia de condiciones de alta humedad y nubosidad, así como de niveles bajos de radiación. Por ende, se esperan condiciones atmosféricas muy similares a las de la semana anterior.

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.*