



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

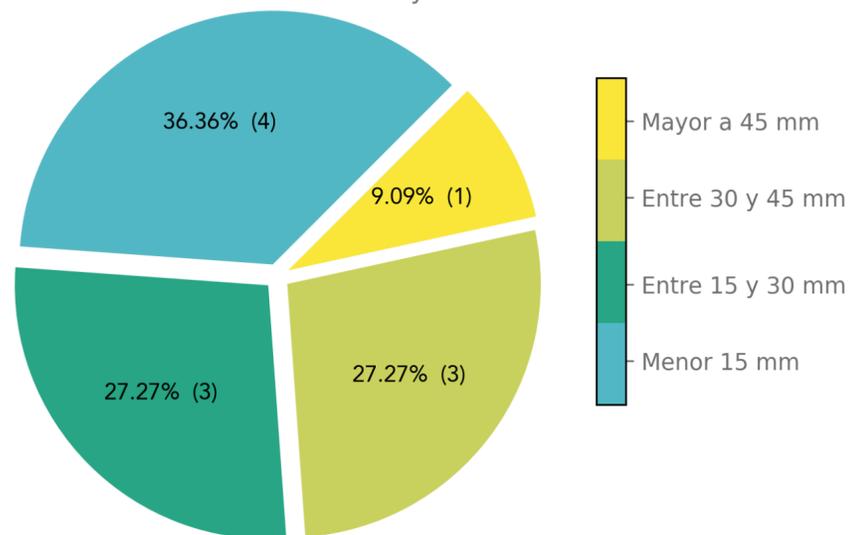
## GESTIÓN DEL RIESGO

Semana: 03 de septiembre hasta 09 de septiembre de 2018

### Resumen de eventos y alertas de la semana

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 2018-09-03 y 2018-09-09



Municipio	Fecha alerta	Hora Alerta	Zona alertada
Medellín	2018-09-04	02:35	Q. Doña María
		13:50	Deprimido Feria de Ganado
	2018-09-05	19:30	Q. La Presidenta
		19:48	Q. Yerbabuena
		19:48	Río Medellín (Puente La 33)
		20:04	Q. Malpaso
Bello	2018-09-05	18:50	Q. La Guayabala
		20:26	Q. Avelina
	2018-09-07	22:10	Q. La Gracia

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.

### Resumen semanal

#### Resumen de la semana anterior

Los acumulados de precipitación al interior del AMVA fueron altos para la semana, donde el menor valor fue de 60 mm aproximadamente. Una extensa zona que rodea al Valle mostró acumulados de lluvia superiores a los 80 mm, lo cual demuestra que hubo un aumento considerable de las lluvias respecto a la última semana de agosto. Los eventos de lluvia al interior del AMVA fueron un 39% convectivos y el resto provino del suroriente y oriente del departamento, en concordancia con los principales flujos de humedad en la región.

Con respecto a las granizadas, se presentaron 6 al interior del Valle, lo que se explica debido a los múltiples eventos que tuvieron lugar en horas de la tarde donde las nubes pueden crecer mucho más en la vertical y generar este tipo de hidrometeoros.

El mayor acumulado de granizo fue de 1.4 mm en el disdrómetro de Caldas. Con respecto a la irradiación diurna, los valores fueron muy variables, presentando déficit de radiación dos días y superávit un día. En total fueron 22 horas con alta radiación.

En la semana se presentaron al menos 4 incendios ubicados en Medellín, 3 en la ladera occidental y 1 en la oriental. Además, según el modelo de susceptibilidad de incendios, el día 3 de septiembre fue en general el de mayor susceptibilidad. Los días de mayor cantidad de descargas eléctricas registradas fueron el 3, 4 y 5 de septiembre.

El 3 de septiembre se presentaron aumentos en los niveles del río Medellín a la altura de Caldas y en la quebrada La Sabanetica; ambas llegaron a un nivel de alerta naranja.

#### ¿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. 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 superficiales del Caribe y el Pacífico se debilitan desde inicios de semana. Se espera que a mediados de semana la tormenta tropical Isaac genere cambios en la atmosfera media del Caribe, afectando la circulación hacia el país. Además, que haya una tendencia de la humedad a aumentar en el transcurso de la semana, así como una disminución de la radiación y un aumento en la cobertura de nubes. Es importante comenzar a vigilar el correcto funcionamiento de los alcantarillados de los municipios del AMVA debido al aumento en las precipitaciones.

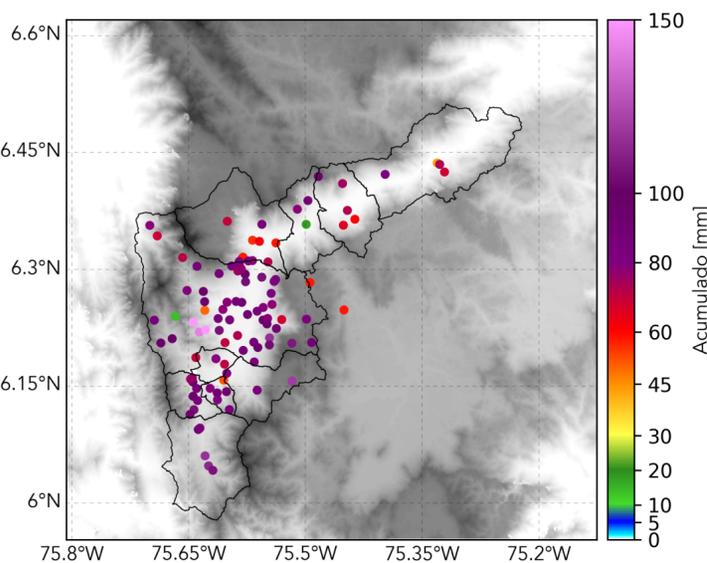
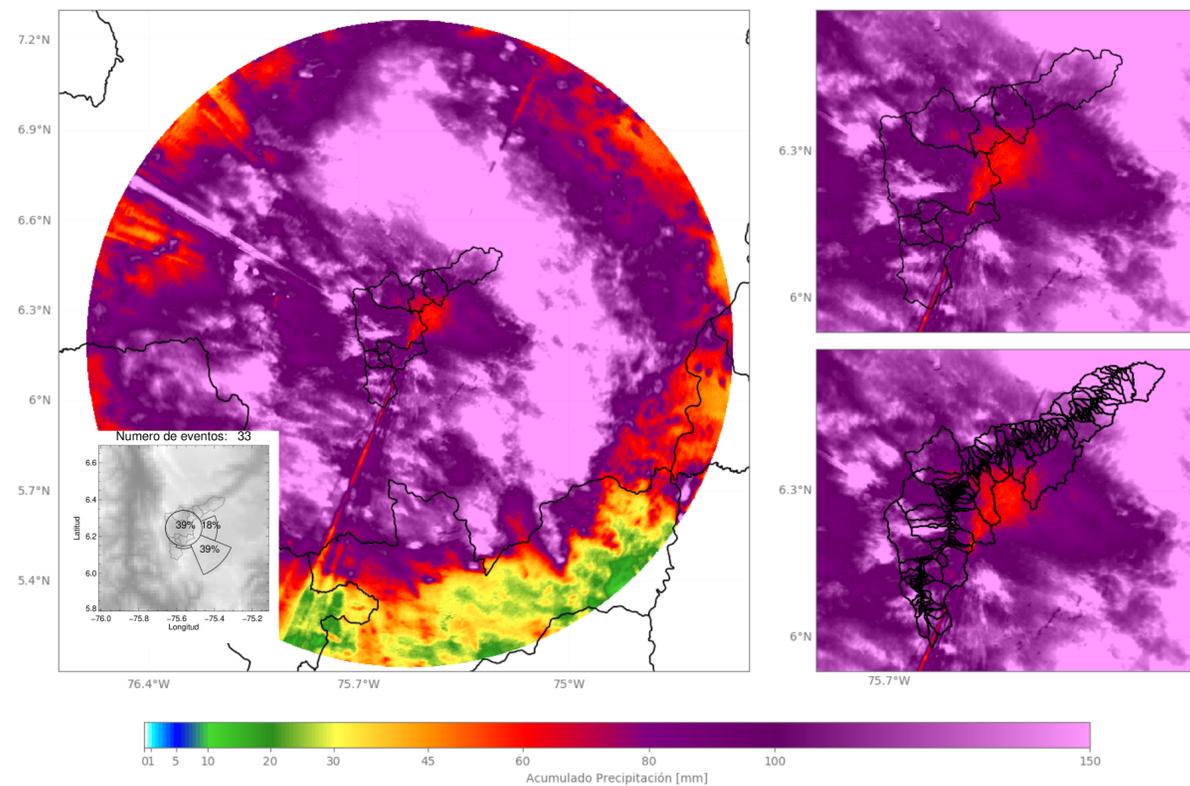


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRECIPITACIÓN

Semana: 03 de septiembre hasta 09 de septiembre de 2018

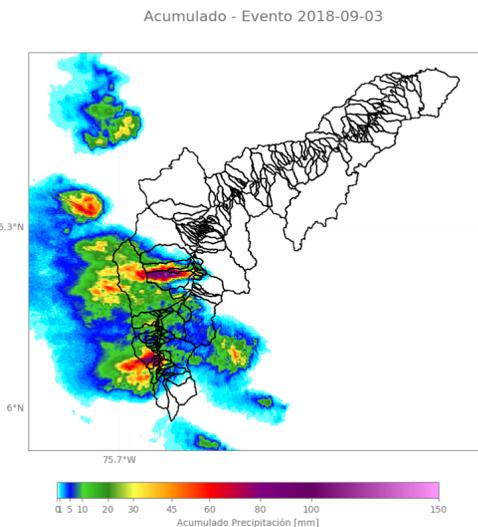
### ACUMULADO SEMANAL DE PRECIPITACIÓN



### ACUMULADOS RADAR Y ESTACIONES

Esta semana se presentan acumulados altos de precipitación en la mayoría de los municipios del AMVA, es decir, acumulados superiores a los 80mm. En la región vecina tanto al norte, sur, oriente y occidente del Valle de Aburrá existe una extensa región donde los acumulados fueron también muy altos (mayores a 80mm).

### EVENTO DE PRECIPITACIÓN: 03 DE SEPTIEMBRE



### INFORMACIÓN DISDRÓMETRO

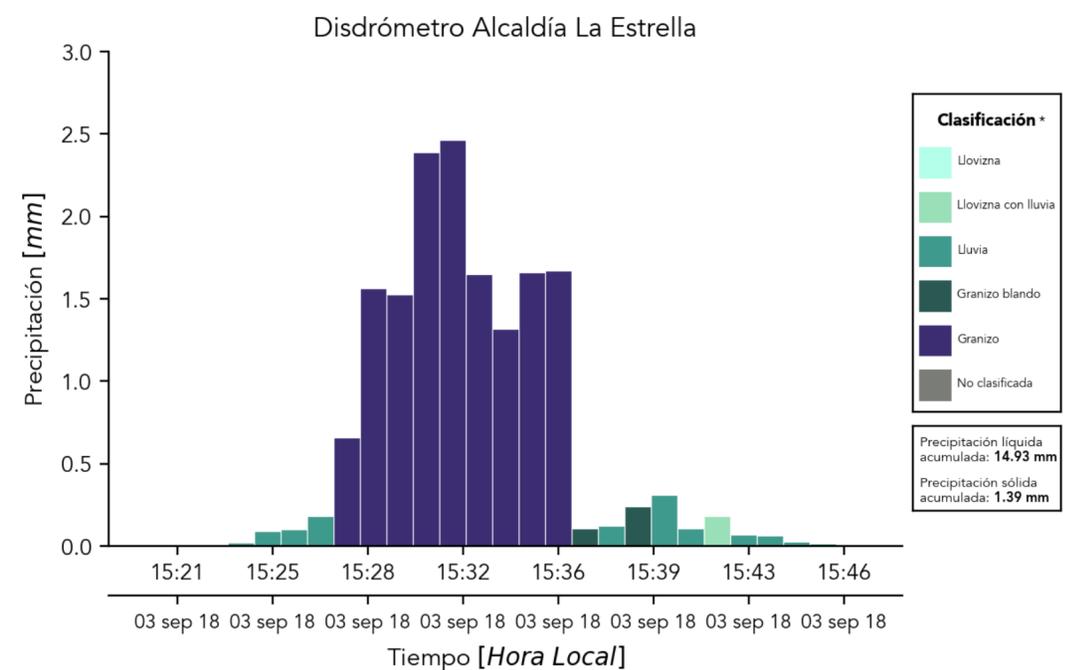
El evento se originó de manera local debido a procesos convectivos. Varios sistemas de nubes se formaron sobre Medellín y el sur del Valle de Aburrá. Hacia las 15:24, el disdrómetro ubicado en la Alcaldía de La Estrella comenzó a registrar lluvia leve que de manera muy veloz se intensificaron hasta registrar granizo como la partícula mayor durante 9 minutos consecutivos. Posterior a esto, se registró granizo blando y partículas de lluvia y llovizna, pero con intensidades menores (barras más cortas). La causa de la caída de granizo se debe a la gran altura de las nubes y los vientos fuertes al interior de éstas.

### ACUMULADOS DE RADAR

El evento más destacable esta semana ocurrió el 03 de septiembre de 2018, el cual comenzó a las 14:00 y terminó a las 16:15, con una duración de 2 horas y 15 minutos. El evento es de carácter convectivo, la mayor intensidad y acumulado ocurrieron sobre el municipio de Caldas y sur de Medellín. El mayor registro obtenido a partir de estaciones en tierra fue de 58.7 mm. Los mayores acumulados fueron sobre las cuencas de las quebradas Altavista, La Valeria y La Chuscala.

Animación evento radar

La animación muestra el acumulado secuencial del evento del 03 de septiembre de 2018, el cual generó acumulados altos en Caldas y el sur del municipio de Medellín.



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

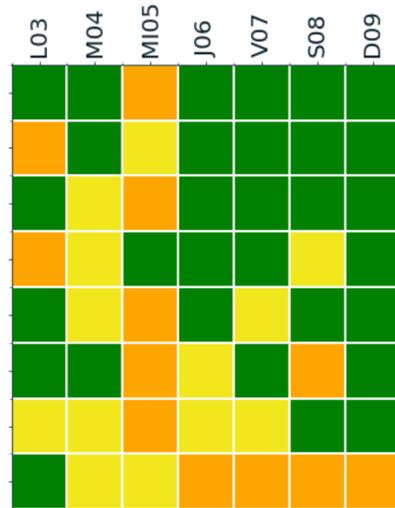
El granizo blando es un hidrometeoro que resulta del cubrimiento de gotas que se congelan sobre nieve antes de precipitar a la superficie.



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

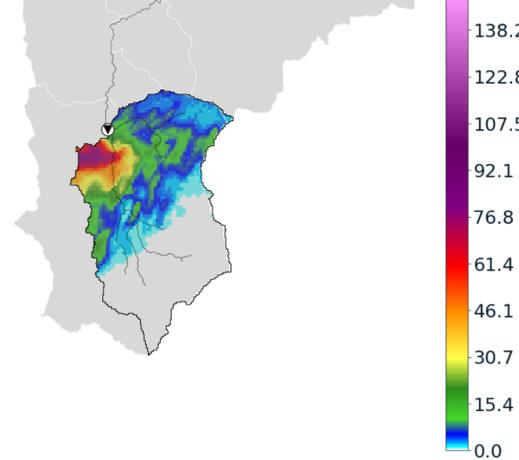
290 | Q. Yerbabuena  
 106 | 3 Aguas - Nivel  
 101 | Parque lineal de la presidenta  
 145 | Q. La Sabanetica  
 140 | Puente Fundadores Copacabana  
 273 | Q. Mal Paso - Nivel  
 93 | Puente 33  
 260 | Puente Gabino - Nivel



Durante todos los días de la semana se presentaron sistemas de lluvia que generaron el ascenso de la lámina de agua hasta el nivel de riesgo naranja en 8 de las estaciones monitoreadas. El lunes, los mayores acumulados se presentaron en el sur del Valle de Aburrá, este día la quebrada La Sabanetica y la estación 3 aguas superaron el nivel de riesgo naranja. El día miércoles se registraron altas intensidades de lluvia en la ladera occidental del valle, el día sábado la estación Q. Mal Paso y Puente Gabino superaron el nivel de riesgo naranja.

## Reporte Niveles - Evento: 3 de Septiembre

Estación 3 Aguas - Medellín

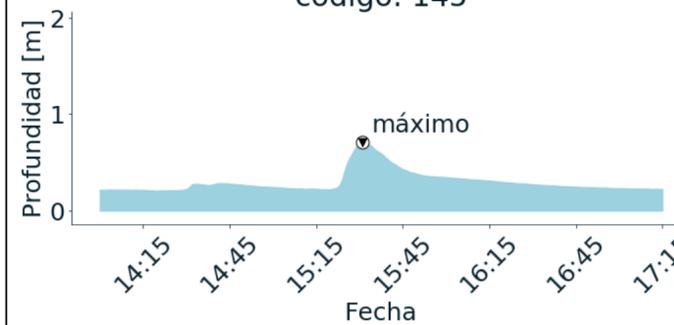


El evento de lluvia comienza con el ingreso de sistemas de alta intensidad por la ladera sur oriental del Valle en los municipios de Medellín y Envigado. Los núcleos se desplazaron hacia la ladera occidental; en este sector la estación pluviométrica Casa de Gobierno Altavista registró 58.67 mm/h. Durante el evento las estaciones 3 aguas y Q. La Sabanetica superaron el nivel de riesgo naranja. En las figuras inferiores se encuentran las series de tiempo y las secciones transversales de los canales durante el evento.

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

[Clic aquí](#)

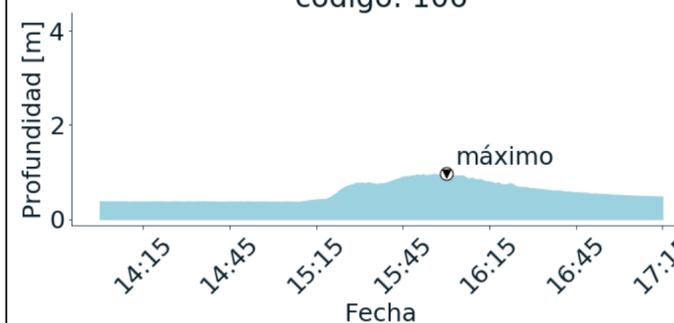
código: 145



Q. La Sabanetica



código: 106



3 Aguas - Nivel



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

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

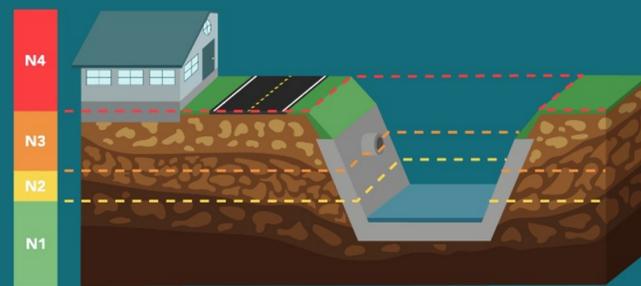
**N2**  
**Nivel de alerta**  
 Se presenta un aumento en el nivel, es el primer estado de alerta ante posibles crecientes.

**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.

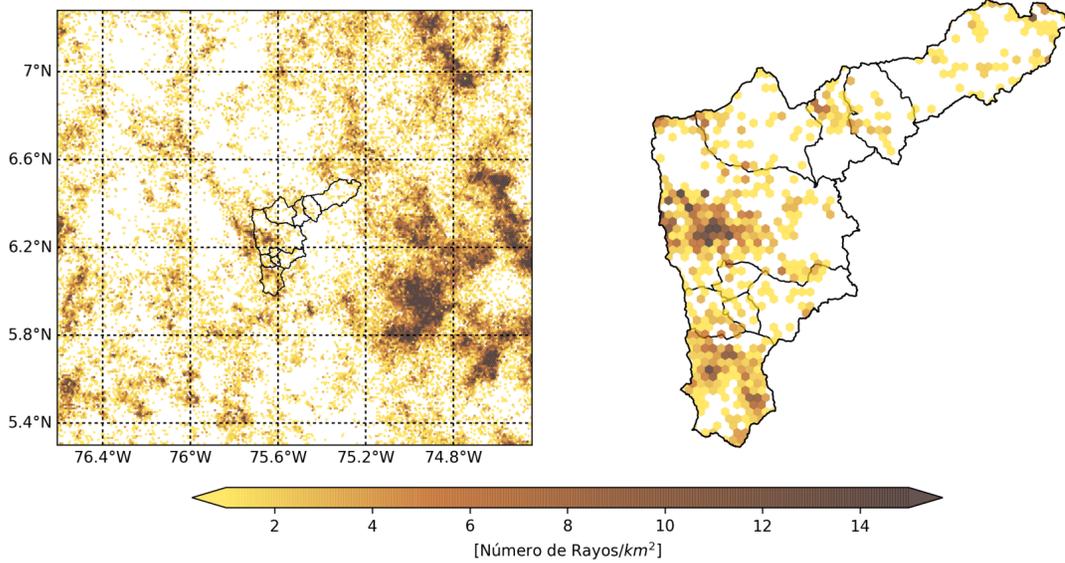


# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## DESCARGAS ELÉCTRICAS

Semana: 03 de septiembre hasta 09 de septiembre de 2018

### DENSIDAD SEMANAL DE RAYOS



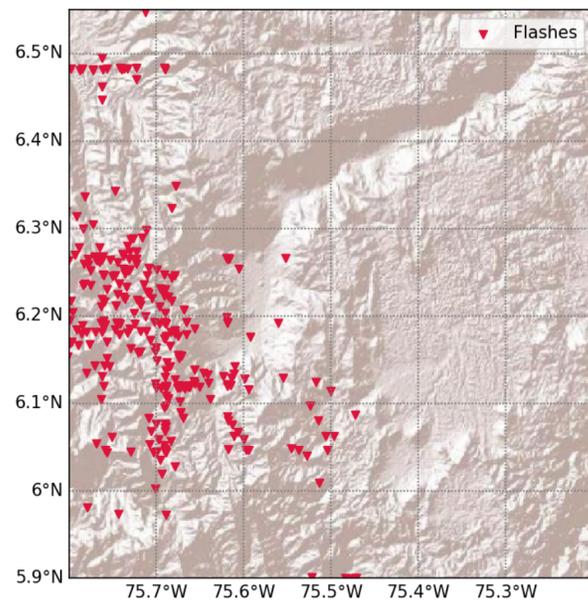
En el mapa de densidad (a la izquierda), cada una de las unidades geométricas (hexágonos) representa 1 km<sup>2</sup>. De acuerdo al color de la barra de colores, se muestra el conteo total de los rayos tipo nube-tierra por unidad de área. La distribución espacial de la densidad de los rayos en general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

### RESUMEN CONTEO MUNICIPAL

	Días de la semana						
	L03	M04	Mi05	J06	V07	S08	D09
Barbosa	1	13	13	0	13	37	11
Girardota	0	10	1	0	20	0	1
Copacabana	1	3	0	0	42	0	0
Bello	2	45	10	0	7	0	0
Medellín	333	175	101	1	10	0	1
Itagüí	2	13	0	0	0	0	0
Envigado	3	16	10	0	2	0	0
La Estrella	30	2	10	0	0	1	0
Sabaneta	5	0	0	1	0	0	0
Caldas	103	96	78	9	0	6	14

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 1252 rayos al interior del Valle. El mayor número de rayos en la semana ocurrieron en el municipio de Medellín (621), seguido por Caldas (306). La mayor tasa de rayos por día tuvo lugar el lunes 3 de septiembre, en donde presentaron en total 480 rayos al interior del Valle.

### GLM



En la figura se muestran los flashes detectados por el GLM entre las 14:00 y las 16:00hrs del día 3 de septiembre 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. No obstante, con Linet se tienen en cuenta todos los pulsos que pertenecen a una descarga eléctrica completa, mientras que con la figura del GLM solo se están mostrando los flashes (es decir, la agrupación de los pulsos que sólo pertenecen a una sola descarga eléctrica)

**¿Sabías que es posible obtener información de RAYOS de origen satelital?**

El Geostationary Lightning Mapper (GLM) es un instrumento que hace parte de la serie de satélites GOES-R. Este instrumento funciona como un detector transitorio óptico que puede detectar los cambios momentáneos en una escena óptica, lo que indica la presencia de un rayo. Mide la actividad total de los rayos de forma continua en las Américas y las regiones oceánicas adyacentes con una resolución espacial casi uniforme de aproximadamente 10 km.



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## INFORMACIÓN SATELITAL

Semana: 03 de septiembre hasta 09 de septiembre de 2018

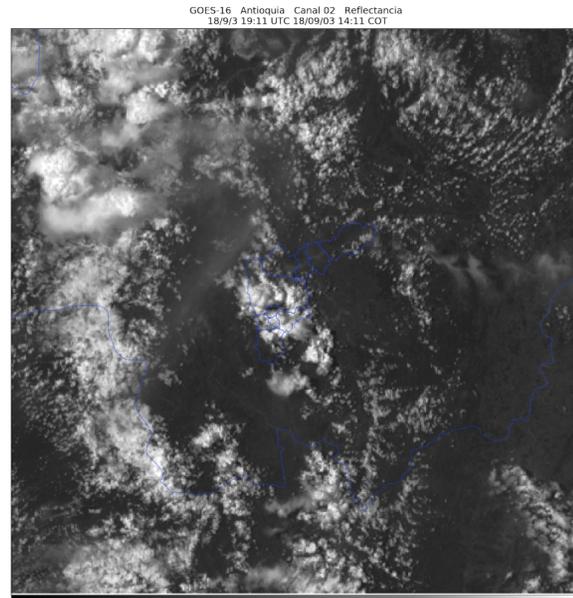
### GOES

#### CONDICIONES METEOROLÓGICAS

La semana pasada, en la tropósfera media del país, predominaron las condiciones húmedas-frías (exceptuando la región de la Guajira) y los flujos del sureste y el este. Los desarrollos convectivos más importantes se presentaron en la Orinoquia, en el centro y norte de la Región Andina, en Chocó y en el centro y sur de la Región Caribe. A nivel de departamentos, los desarrollos convectivos más significantes se presentaron en Chocó, Magdalena, Santander, Norte de Santander, Antioquia, Córdoba, Bolívar y Sucre; ubicándose los más intensos sobre los últimos tres departamentos.

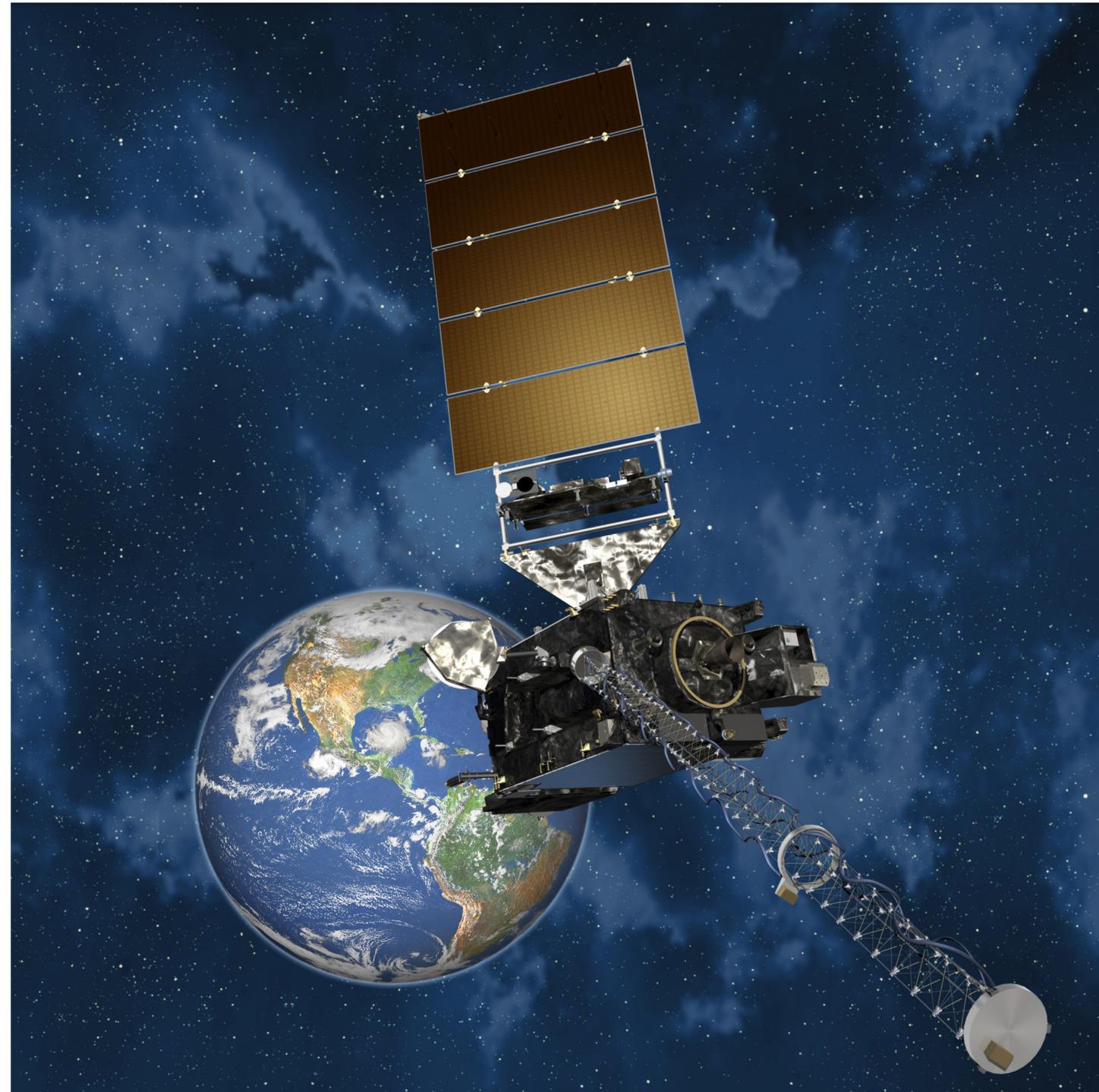
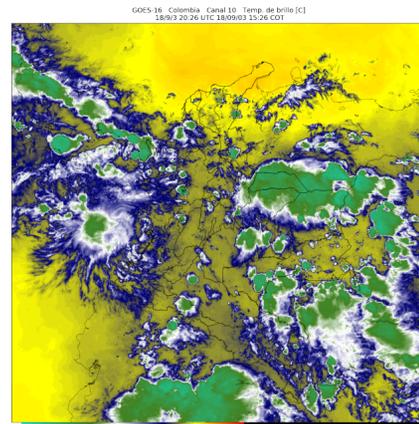
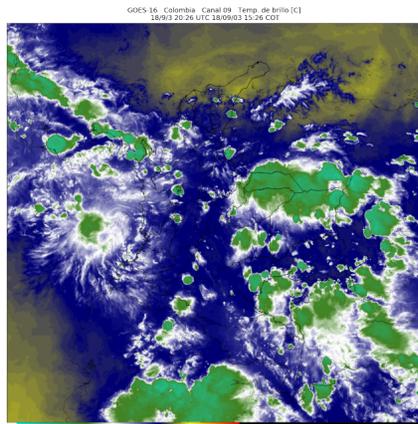
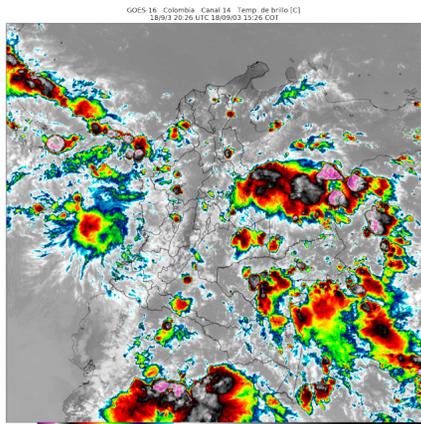
#### EXPLICACIÓN FENÓMENOS OBSERVADOS

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 durante la tarde del 3 de septiembre. En las imágenes de los canales 9 y 10 se observan las condiciones alta humedad (asociadas a los colores azul, blanco y verde) en las que se encontraba la troposfera media y baja del departamento antioqueño. En la imagen del canal 14 se observa un núcleo convectivo de media extensión sobre el centro y sur del Valle (ver colores que van de naranja a fucsia). En la imagen de la banda 2 se observa la iniciación convectiva.

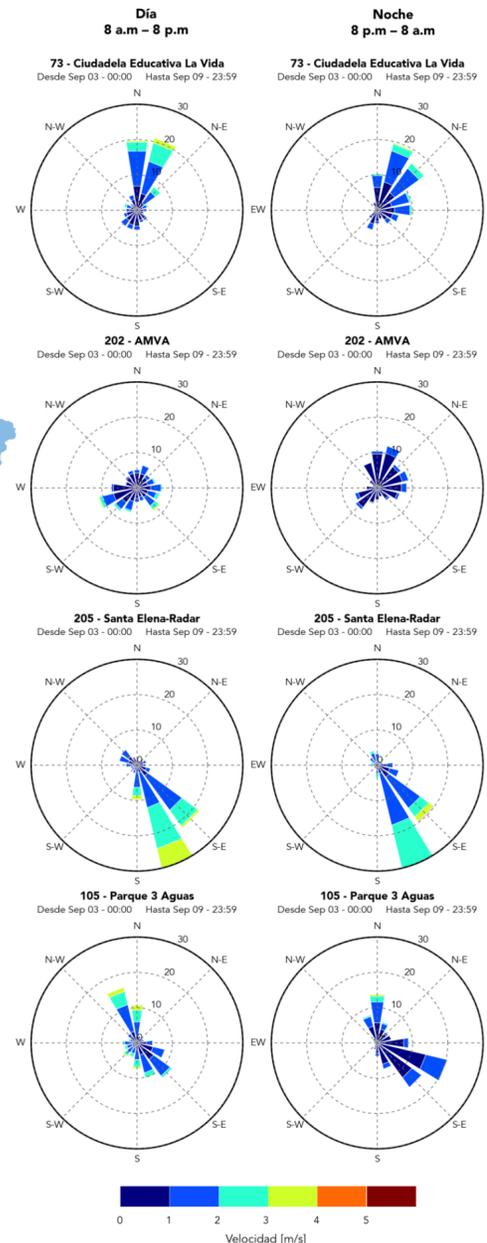
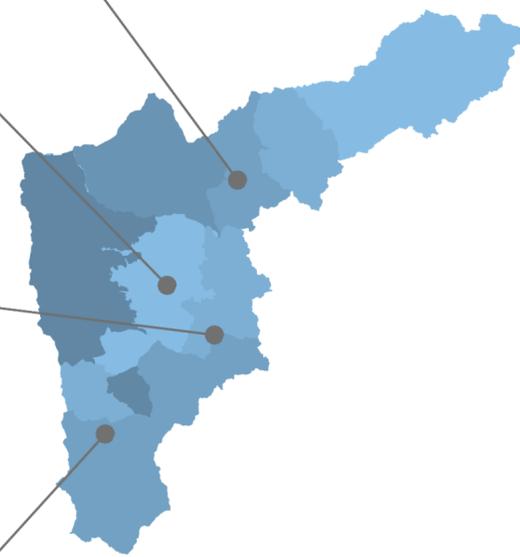
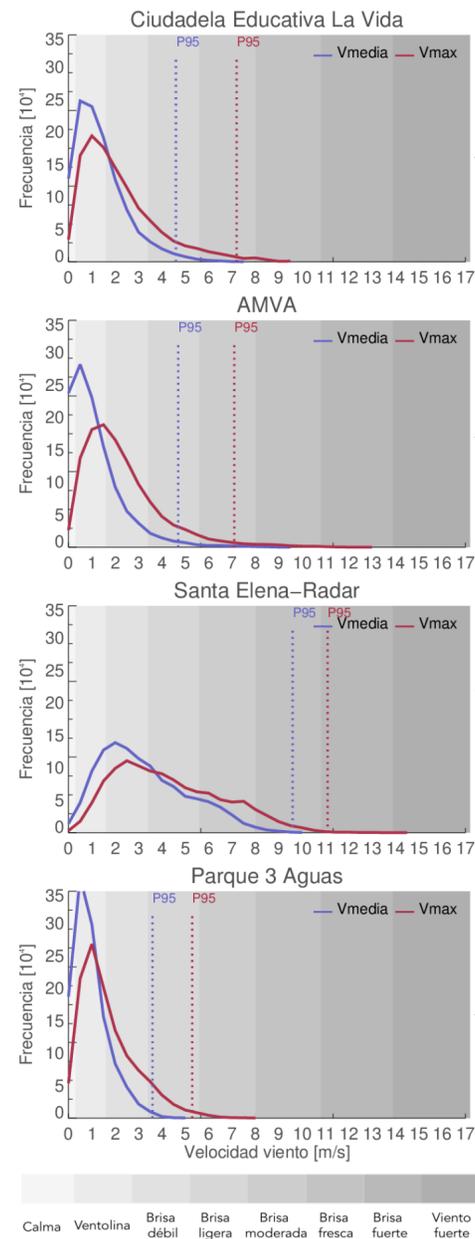


#### Animación GOES

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 ligeros y moderados en todo el valle, con vientos máximos y promedio en Copacabana, AMVA, Santa Elena y Caldas que superaron el percentil 95 en varias ocasiones; siendo fuertes en AMVA y Santa Elena. De acuerdo con la escala de Beaufort, que clasifica los vientos según su intensidad siguiendo la escala de grises. 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 6 y 7 (39 - 61 km/h) para la velocidad máxima. En Santa Elena se alcanzaron vientos catalogados como fuertes, pero no muy frecuentes. Durante la semana la estructura vertical de los vientos mostró altas velocidades por encima de los 1500 m provenientes del sur oriente principalmente.

### 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 20% de los vientos provinieron del norte, el 21% del NNE y alrededor del 8% del NE; durante la noche el patrón fue más diverso pero aún desde el norte y el este. En la estación AMVA el viento tuvo dirección variable durante el día y la noche. En Santa Elena la distribución de los vientos fue preferencialmente del SSE y SE, mientras que en Caldas el viento fue variable con cierta preferencia del NW y SE durante el día y del ESE durante la noche.



# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## VARIABLES TÉRMICAS

Semana: 03 de septiembre hasta 09 de septiembre de 2018

### CONDICIONES DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y RADIACIÓN SOLAR

	Temperatura			Humedad Relativa			
	mínima	media	máxima	mínima	media	máxima	
Sabaneta	15	19	28	44	82	100	HR. máx
Med. Zona Urbana	16	21	29	28	65	89	
Bello	16	21	30	38	79	100	HR. máx
Copacabana	16	20	29	28	71	91	HR. mín
Med. Occidente	13	18	28	33	72	91	
Itagüí	14	18	27	32	73	91	
La Estrella	14	18	26	47	81	100	HR. máx
Girardota	16	20	29	28	71	91	HR. mín
Santa Elena	7.5	11	18	49	85	93	T. máx
Envigado	16	20	27	41	78	99	
Barbosa	16	21	28	34	73	91	
Caldas	14	18	26	47	81	100	T. mín

### CONDICIONES DE RADIACIÓN

El comportamiento de la radiación fue altamente variable, especialmente con las variaciones dadas por la ocurrencia de lluvias en la mañana. Esta semana se registraron 22 horas con alta radiación.

Respecto a la media de irradiación diurna de septiembre, se presentaron 3 días con variaciones importantes: martes y miércoles con un déficit energético de 30 y 36%, y el sábado con un superávit del 30.4%. Todo lo anterior, según los datos del piranómetro ubicado en Torre SIATA. Se recomienda igualmente mantener una protección solar adecuada.

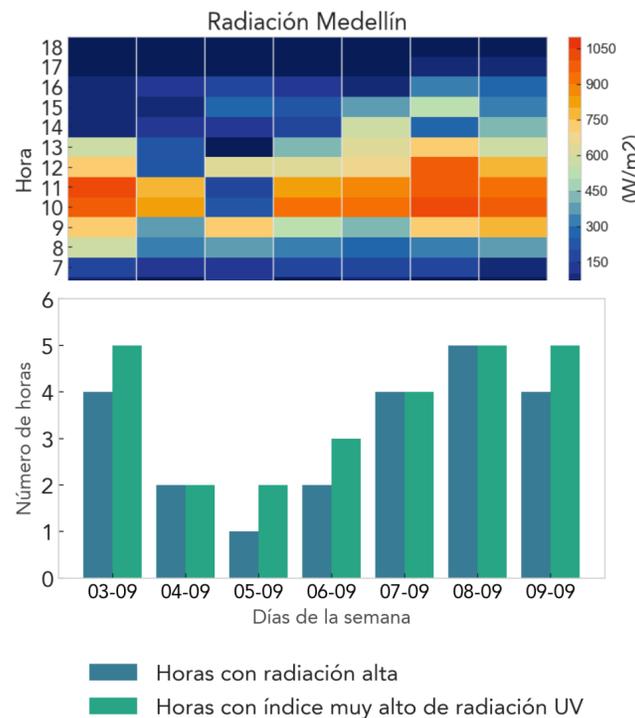


#### ¿Sabes cuál es la diferencia entre un piranómetro y un piranómetro UV?

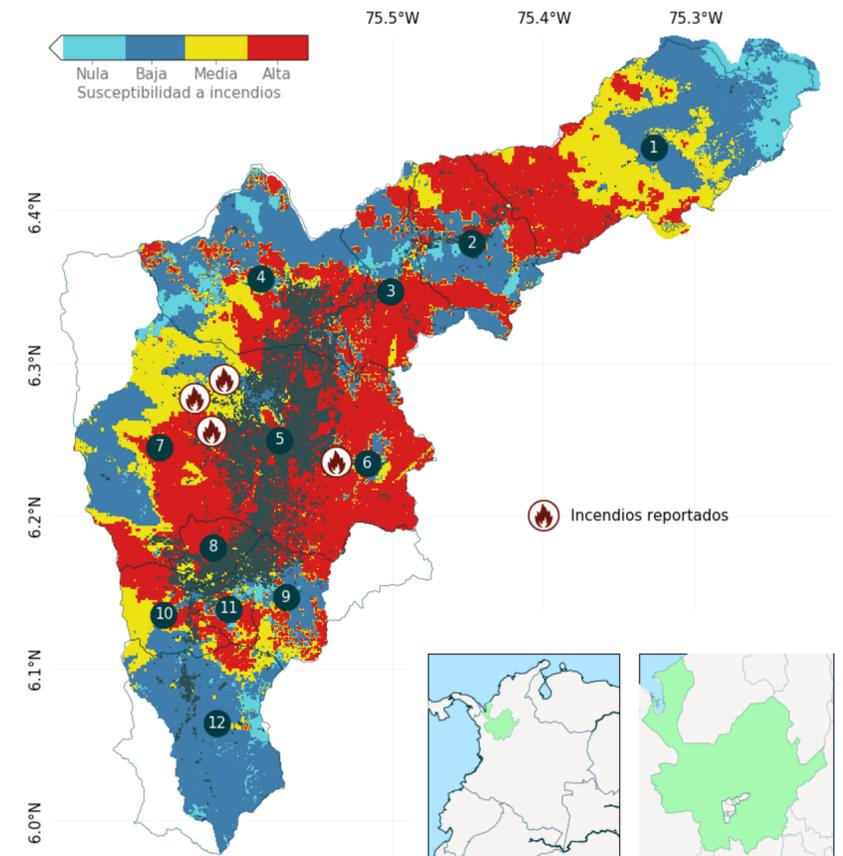
Los piranómetros miden irradiancia de onda corta (radiación solar) sobre superficies planas, la cual es muy relevante en términos meteorológicos y generación de energía solar. En cambio, los piranómetros UV miden en un espectro más reducido asociado sólo a la radiación ultravioleta, la cual es importante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

### RESUMEN TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

En la mayoría de estaciones el día más cálido fue el lunes y las temperaturas mínimas se presentaron durante la madrugada del martes. Esta semana se presentaron condiciones de humedad más altas que las semanas pasadas, asociado a la ocurrencia de lluvias en ocasiones con valores cercanos a la saturación. Sin embargo, los valores tanto de temperatura y humedad fueron normales en el rango de variación del mes.



### SUSCEPTIBILIDAD A INCENDIOS FORESTALES



Se presenta el mapa de susceptibilidad de incendios para el día más crítico de la semana: 3 de septiembre. 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.



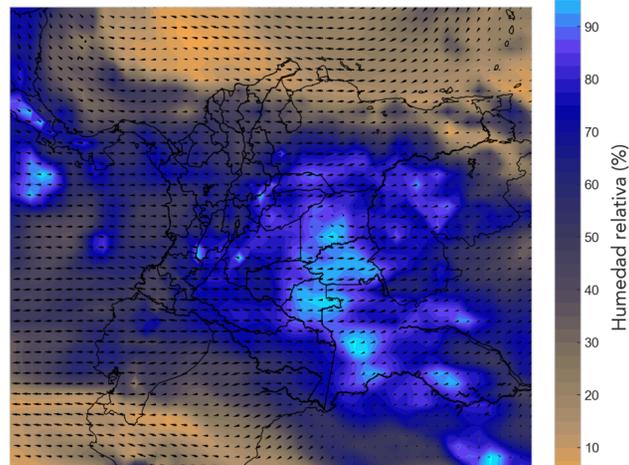
# INFORME HIDROMETEOROLÓGICO SEMANAL

## PRONÓSTICO PARA LA SIGUIENTE SEMANA

Semana: 03 de septiembre hasta 09 de septiembre de 2018

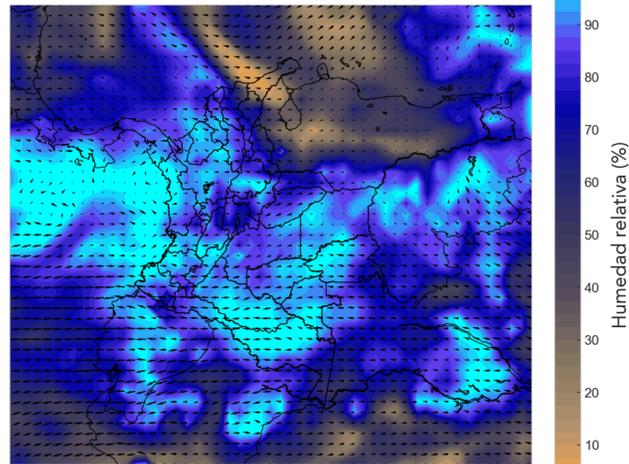
### GFS

Lunes: 2018-09-10 13:00



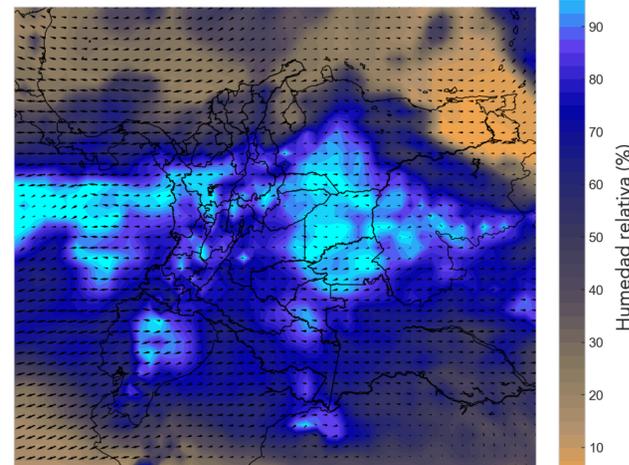
Inicio pronóstico: 2018-09-10 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Viernes: 2018-09-14 13:00



Inicio pronóstico: 2018-09-10 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

Miércoles: 2018-09-12 13:00

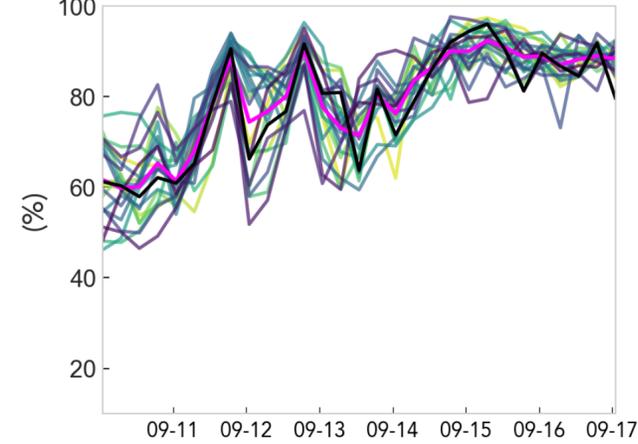


Inicio pronóstico: 2018-09-10 00:00 UTC  
500 mb: H. relativa (%), viento U,V (m/s)

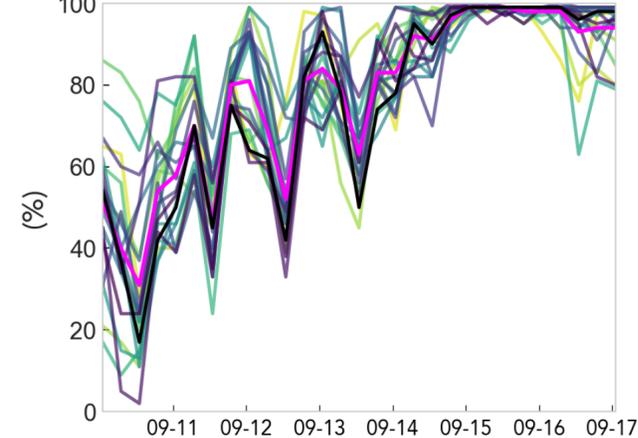
La circulación superficial en los océanos Pacífico y Caribe inician siendo débiles hacia el interior del continente y sin interacción entre cuencas. Para mediados de semana (jueves) hay altas probabilidades de que la tormenta tropical Isaac ingrese a la cuenca del Caribe, modificando con ello tanto los flujos en superficie como en niveles medios de la atmósfera. A finales de semana podría ocurrir una modificación e intensificación en los flujos desde el Caribe hacia el interior del país, interacción entre la circulación del Pacífico y Atlántico Colombiano, y/o intensificación en los flujos por el Valle del Magdalena.

### GEFS

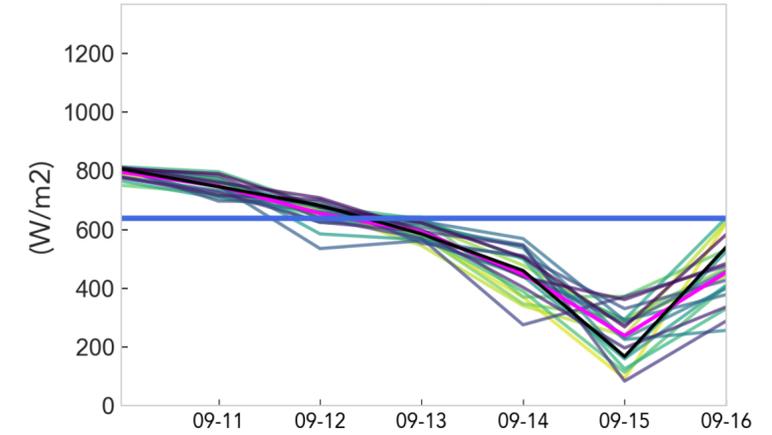
Humedad relativa a 500 mb



Cobertura total de nubes



Radiación incidente (máximo día)

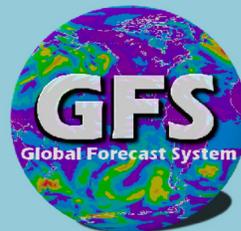


- P: 01
- P: 07
- P: 13
- P: 19
- P: 02
- P: 08
- P: 14
- P: 20
- P: 03
- P: 09
- P: 15
- Promedio
- P: 04
- P: 10
- P: 16
- Control
- P: 05
- P: 11
- P: 17
- P: 06
- P: 12
- P: 18
- P: 75 (Obs)

Se espera que el flujo en media atmosfera sea dominante desde el este y finalizando semana desde el noreste del país. En cuanto al comportamiento de la humedad se espera que este sea altamente variable dada la posible influencia de la tormenta tropical Isaac, y con esto también una alta variabilidad en la cobertura de nubes y la radiación, y posiblemente en la lluvia.

Animación modelo GFS

La animación muestra el pronóstico para viento y humedad relativa a 500 mb durante la semana siguiente.



### ¿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.*