



**IDEAM**

Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



**IDEAM**

Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales

Infraestructura  
existente para el  
pronóstico y alerta de  
crecidas repentinas  
en Colombia



# Reunión inicial de planeación del Sistema Guía para Crecidas Repentinas en el Noroeste de América del Sur (NWSAFFGS)



ORGANIZACIÓN  
METEOROLÓGICA  
MUNDIAL

TIEMPO CLIMA AGUA

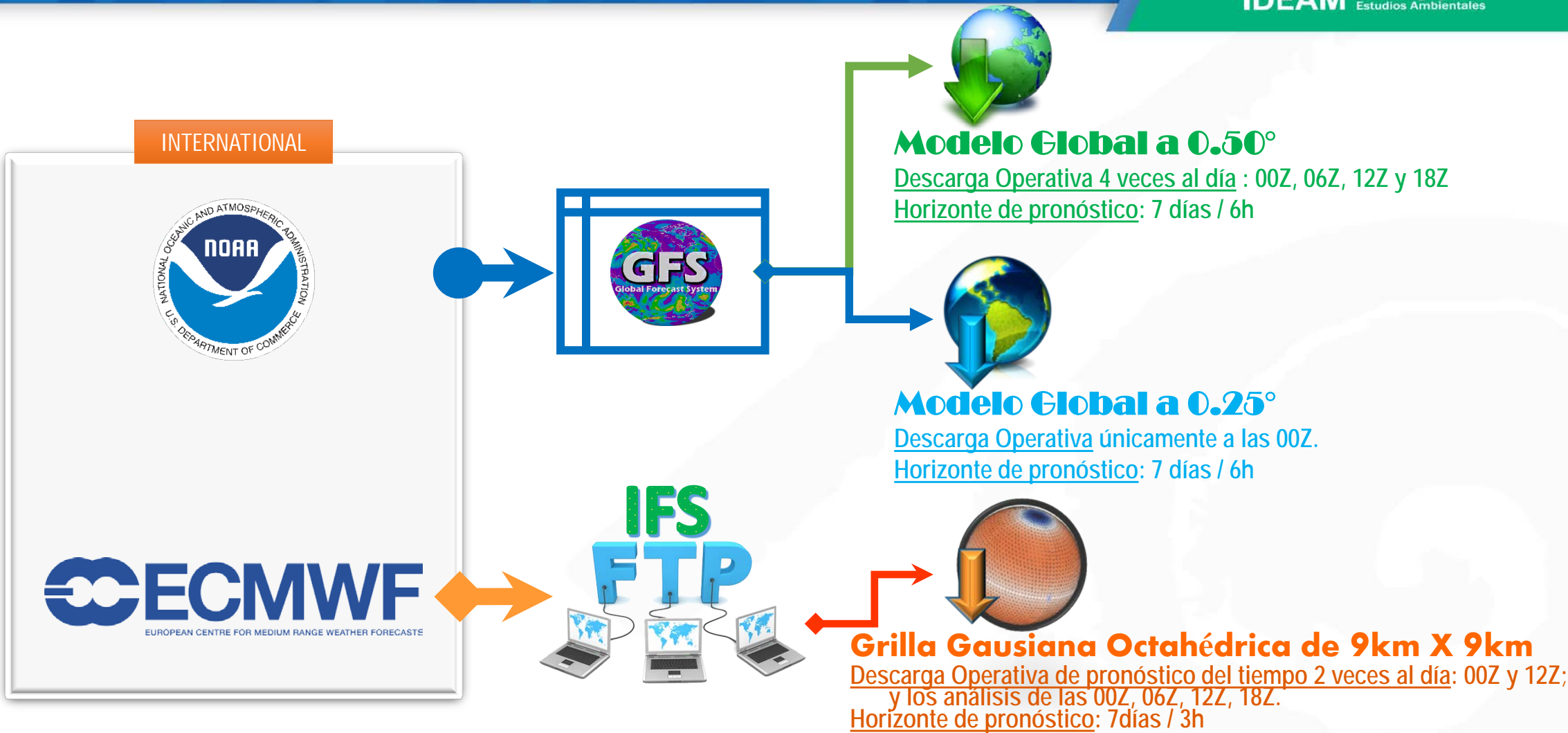


**IDEAM**



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

**Bogotá, Colombia 20-22 Febrero 2018**



Pasamos de 27 a 137 estaciones alimentando el Sistema Mundial de pronóstico



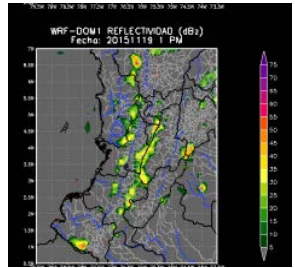
# Capacidad nacional de pronóstico del Tiempo



## DOWNSCALLING DINÁMICO A TRAVÉS DE WRF

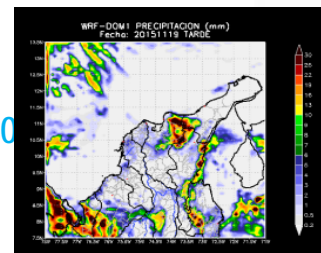
### ESCALA REGIONAL (CALI)

Doble anidamiento (12km X 12km, 3km X 3km)  
 Periodicidad: 1 veces al día  
 Condiciones iniciales y de frontera: GFS 0.50°  
 Horizonte de pronóstico: 3 días / hora  
 Disponibilidad: IDEAMET

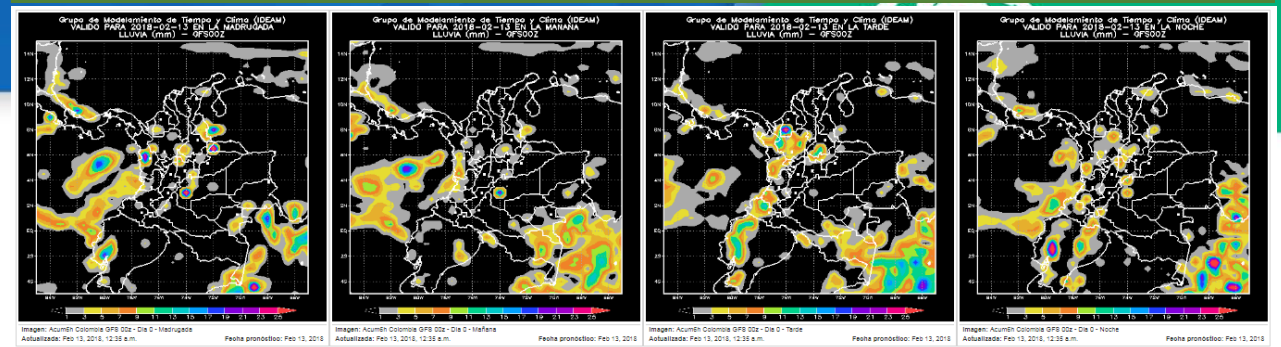


### ESCALA REGIONAL (BARRANQUILLA)

Doble anidamiento (9km X 9km, 3km X 3km)  
 Periodicidad: 1 veces al día  
 Condiciones iniciales y de frontera: GFS 0.50°  
 Horizonte de pronóstico: 3 días / hora  
 Disponibilidad: IDEAMET



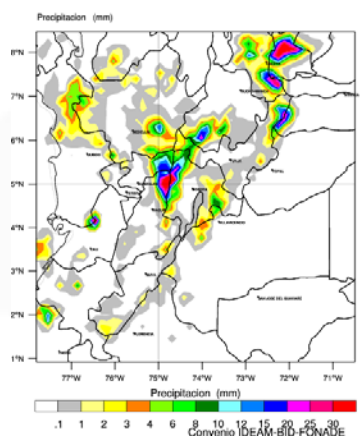
# ESCALA NACIONAL



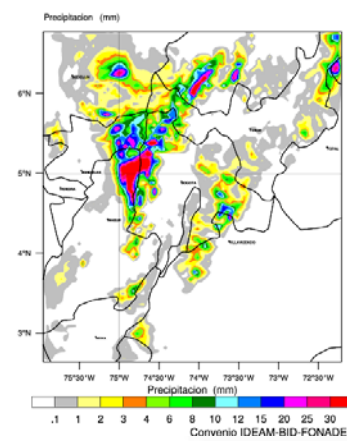
Periodicidad: 1 vez al día  
 Condiciones iniciales y de frontera: GFS 0.25° (8km X 8km)  
 Horizonte de pronóstico: 7 días / hora  
 Disponibilidad: <http://modelos.ideam.gov.co/tiempo/precipitacion/colombia/>

### ESCALA REGIONAL (BOGOTÁ)

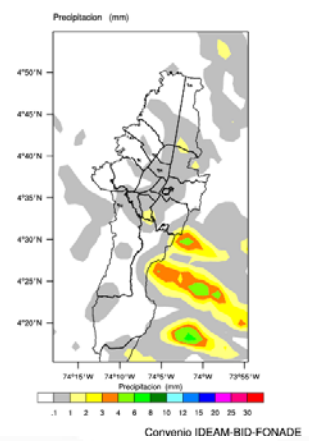
VALIDO PARA: 2018-02-13 EN LA MADRUGADA LLUVIA - WRF(00Z) IDEAM



VALIDO PARA: 2018-02-13 EN LA MADRUGADA LLUVIA - WRF(00Z) IDEAM

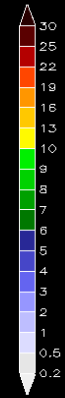
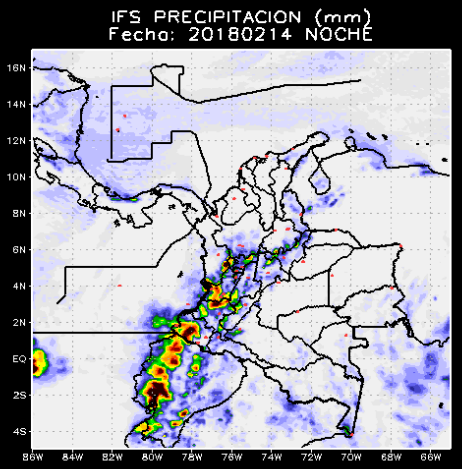
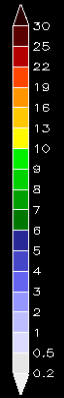
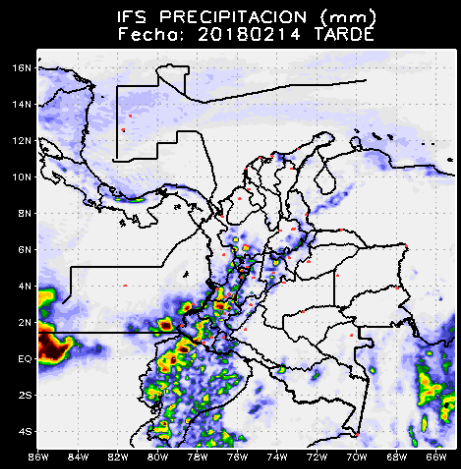
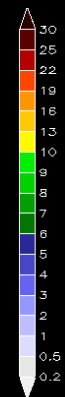
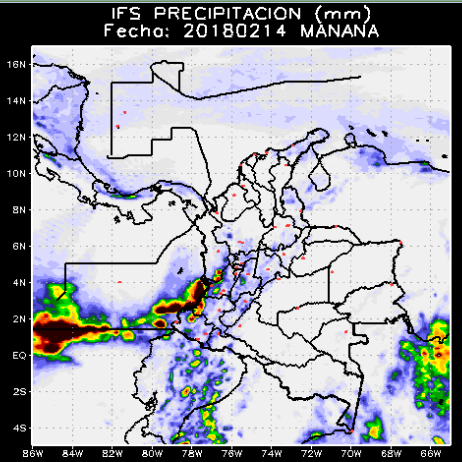
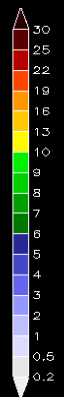
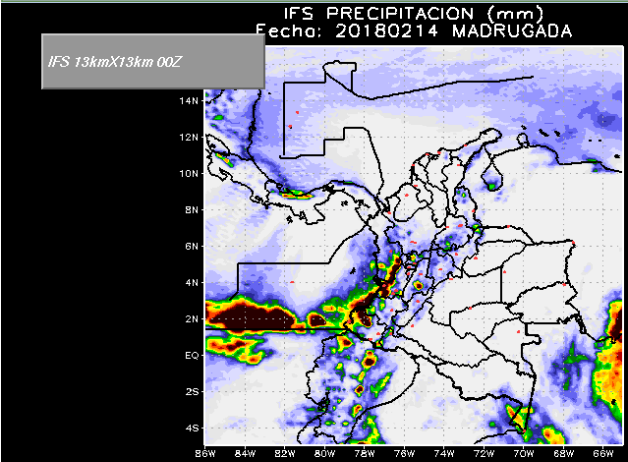


VALIDO PARA: 2018-02-13 EN LA MADRUGADA LLUVIA - WRF(00Z) IDEAM



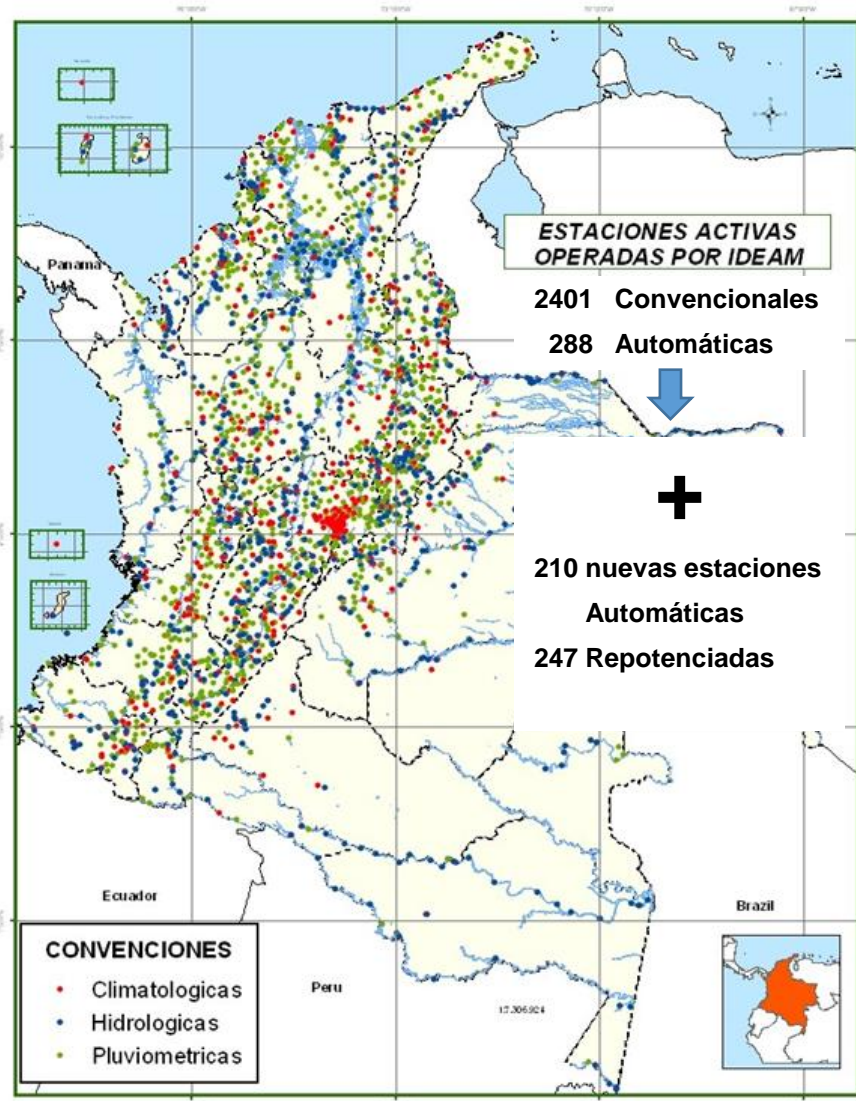
Triple anidamiento (15km X 15km, 5km X 5km, 1.6km X 1.6km)  
 Periodicidad: 2 veces al día (00Z, 12Z)  
 Condiciones iniciales y de frontera: GFS 0.50°  
 Horizonte de pronóstico: 3 días / hora  
 Disponibilidad: web <http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/precipitacion.html> / IDEAMET

## ESCALA REGIONAL ( COLOMBIA )

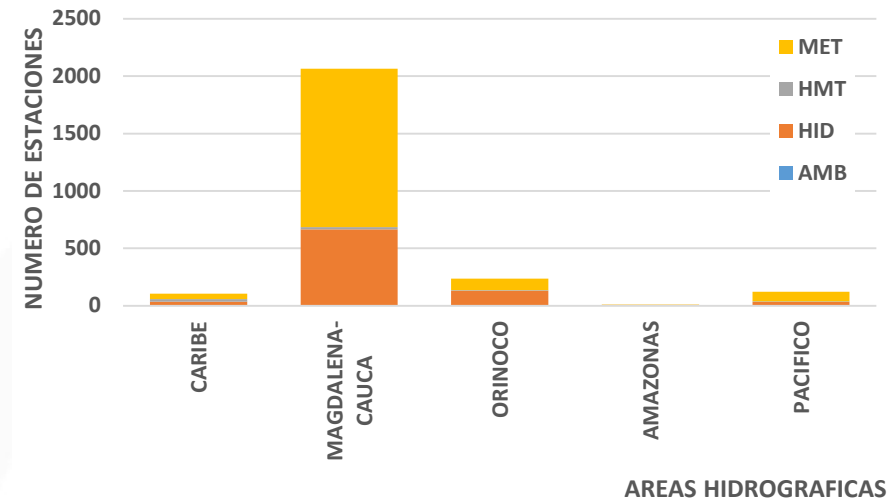


Periodicidad: 2 veces al día  
Condiciones iniciales y de frontera: IFS 9 km  
Horizonte de pronóstico: 3 días / hora . Disponibilidad: IDEAMET

## FORTALECIMIENTO DE LA RED MONITOREO

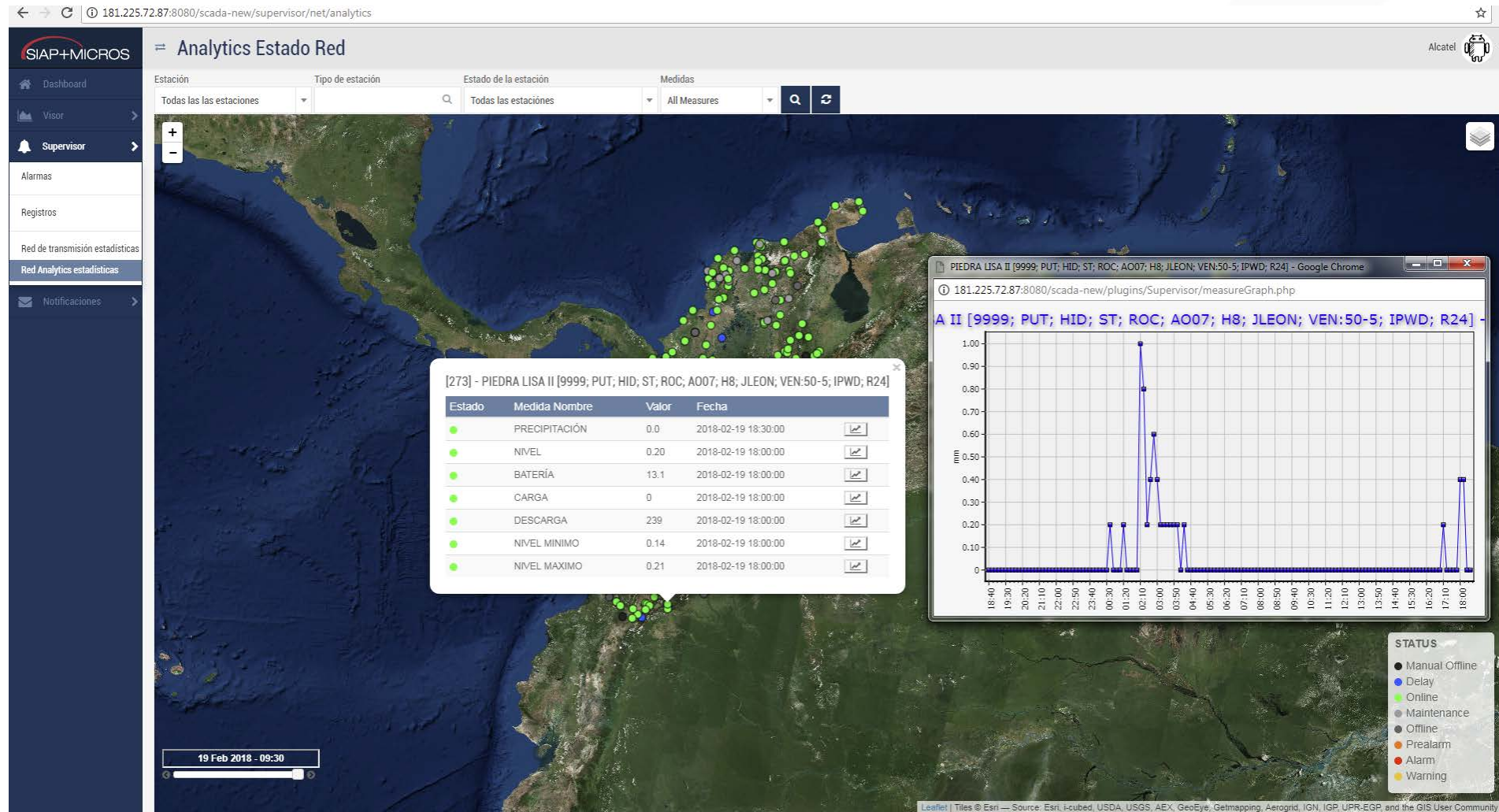


### Numero de estaciones por Area Hidrográfica





<http://181.225.72.87:8080/scada-new/supervisor/net/analytics>



**[273] - PIEDRA LISA II [9999; PUT; HID; ST; ROC; AO07; H8; JLEON; VEN:50-5; IPWD; R24]**

Estado	Medida Nombre	Valor	Fecha
●	PRECIPITACIÓN	0.0	2018-02-19 18:30:00
●	NIVEL	0.20	2018-02-19 18:00:00
●	BATERÍA	13.1	2018-02-19 18:00:00
●	CARGA	0	2018-02-19 18:00:00
●	DESCARGA	239	2018-02-19 18:00:00
●	NIVEL MINIMO	0.14	2018-02-19 18:00:00
●	NIVEL MAXIMO	0.21	2018-02-19 18:00:00

**STATUS**

- Manual Offline
- Delay
- Online
- Maintenance
- Offline
- Prealarm
- Alarm
- Warning

# MIGRANDO A NUEVAS TECNOLOGÍAS EN PLATAFORMAS DE INFORMACIÓN



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



Si estas en WebPortl y deseas ir a Time Series solo tienes que dar click en la imagen Aquarius WebPortal en la parte superior

Datos Admin Cuenta

Seleccionar gráfico: grfico niveles horarios magdaler Seleccionar un intervalo: Personalizado Seleccionar un rango de fecha: 2011-01-30 - 2011-12-30

- Mapa 3427
- Lista
- Ubicación
- Conjunto de datos
- Gráfico
- Alertas 1
- Informes
- Tableros



Opciones del gráfico

+ Crear gráfico

Editar gráfico

Restablecer el zoom

Seleccionar una zona horaria:

Zona horaria del usuario (L)

Cód. de calidad de datos

- 3 - DATO FALTANTE
- 2 - UNUSABLE
- 1 - UNSP
- 0 - UNDEF
- 4 - INCOMPLETO
- 5 - CORREGIDO
- 11 - RECHAZADO
- 12 - GEN-METODO-ESTADISTICO
- 13 - GEN-REGRESION-LINEAL
- 21 - AUSENCIA-INSTRUMENTO
- 22 - DESPERFECTO-INSTRUMENTO
- 30 - REGISTRADOR
- 31 - TERMOGRAFO
- 40 - HIGROGRAFO
- 41 - PLUVIOGRAFO

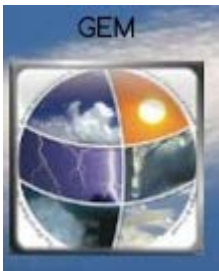
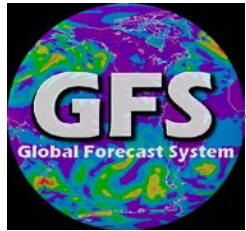


# OFICINA DE PRONOSTICOS Y ALERTAS - OSPA

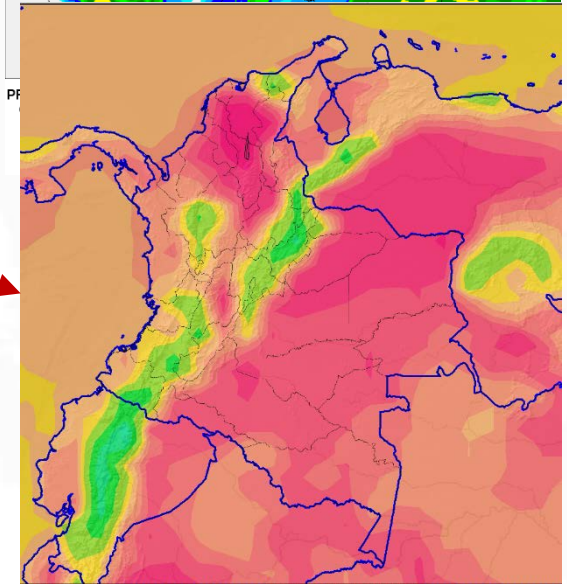
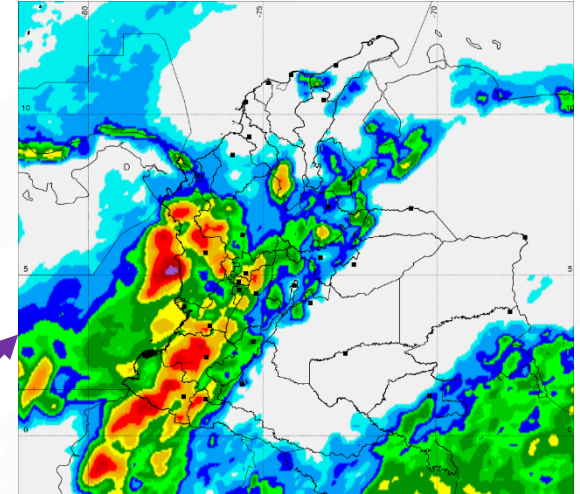
## PRONÓSTICOS DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



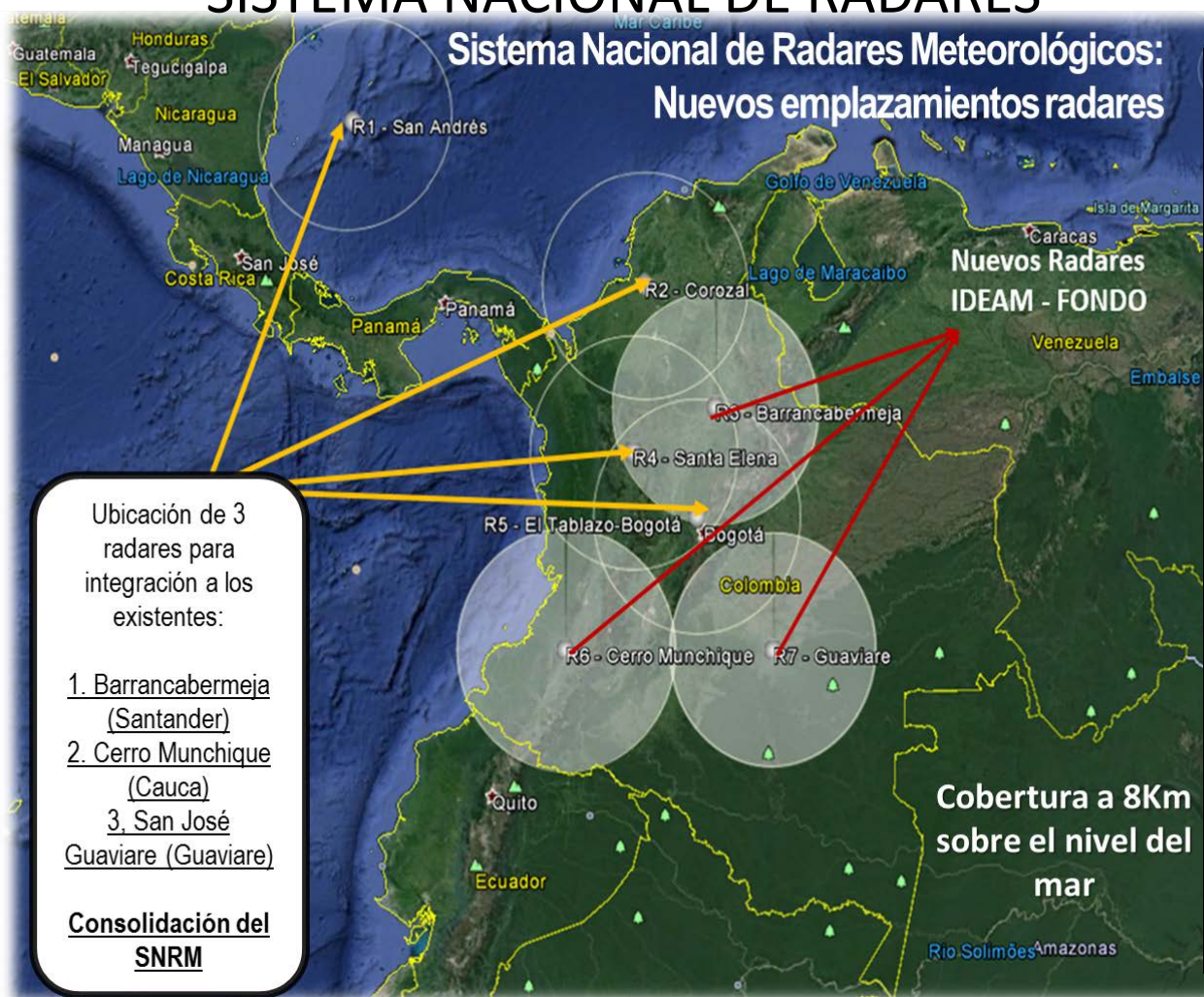
SmartMet



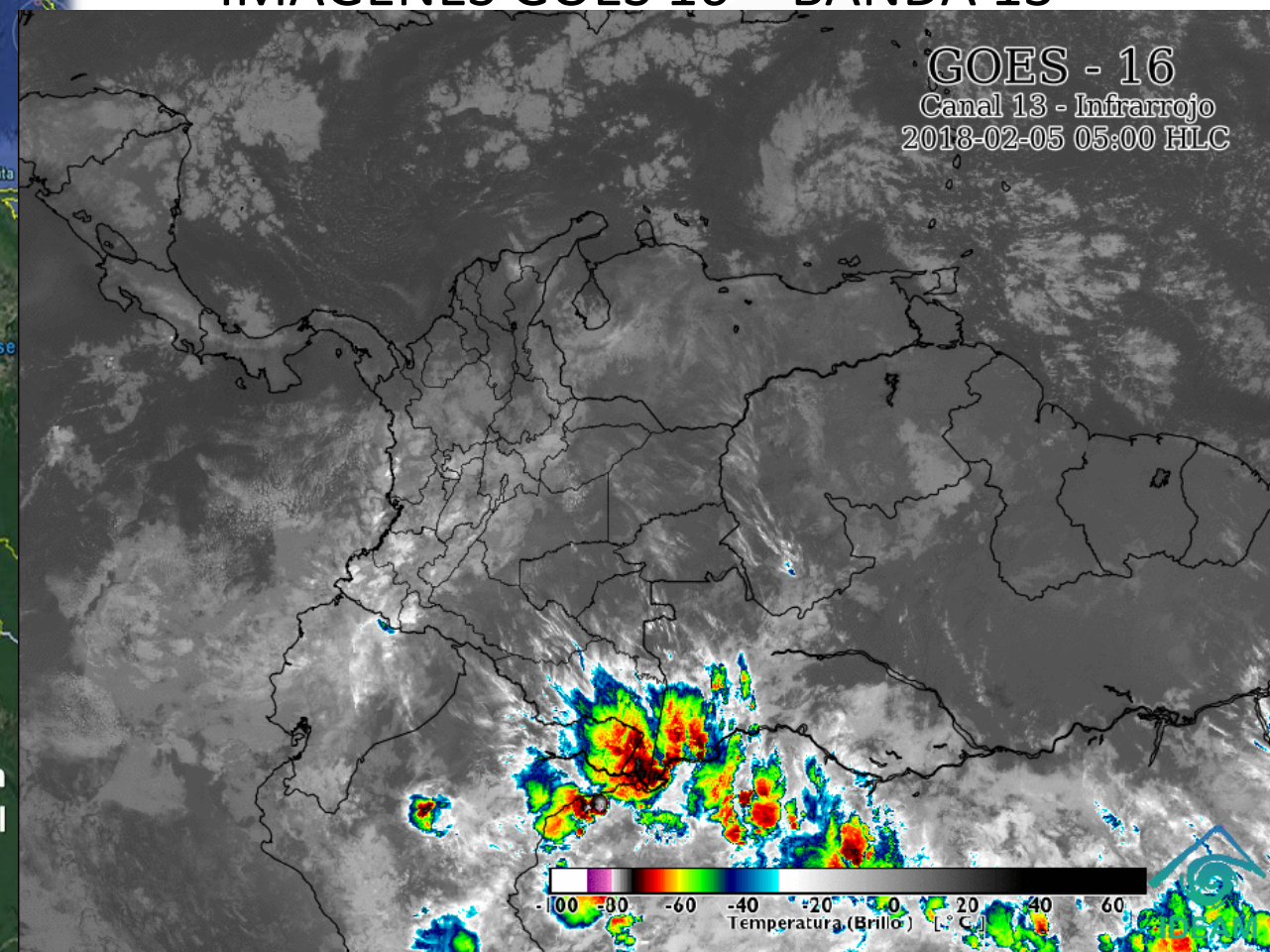


## SISTEMA NACIONAL DE RADARES

### Sistema Nacional de Radares Meteorológicos: Nuevos emplazamientos radares



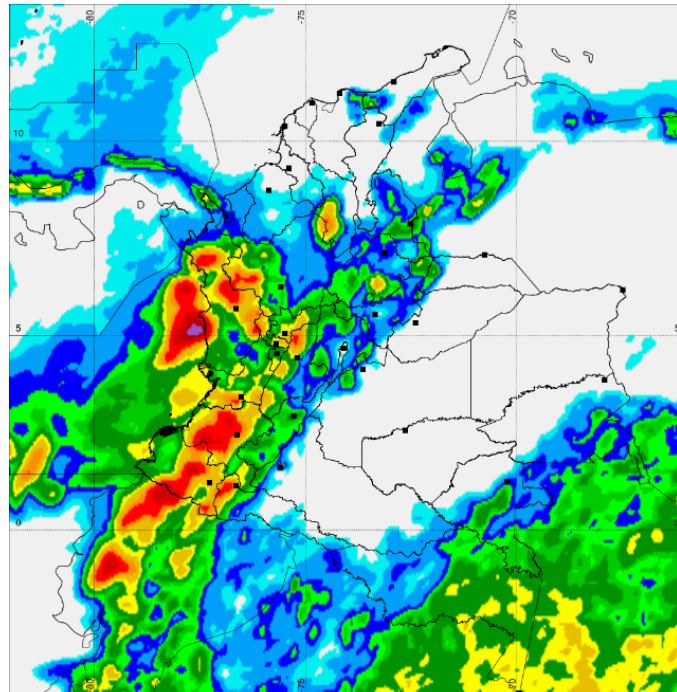
## IMÁGENES GOES 16 – BANDA 13



La información de los existentes se recibe por convenio con Aerocivil  
Los nuevos transmitirán información entre marzo y junio de 2018

En evaluación

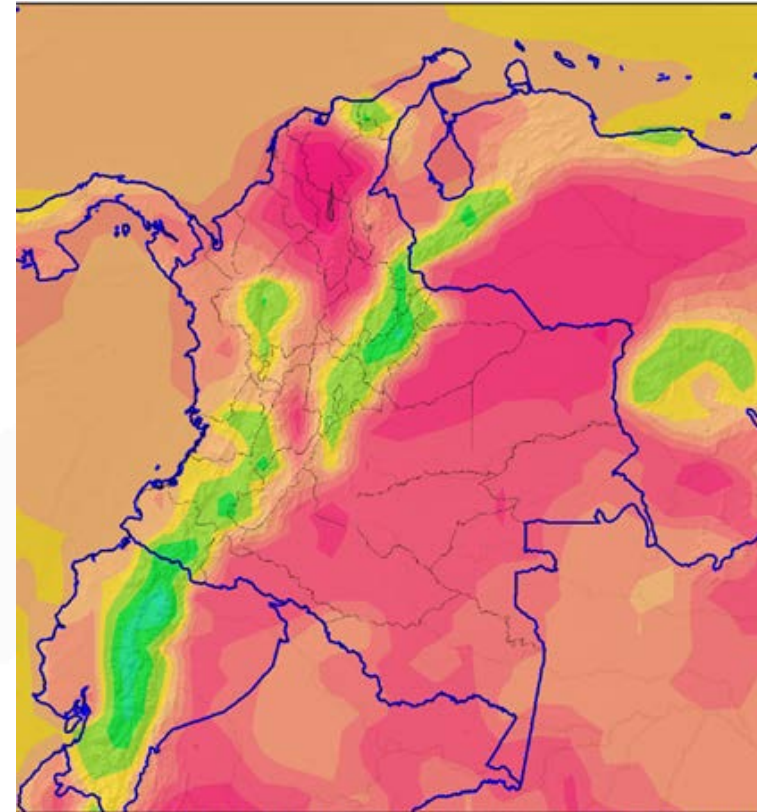




PRONOSTICO DE PRECIPITACION PARA EL DIA 02 DE FEB  
Oficina del Servicio de Pronosticos y Alertas. Meteorologo(s) Pinzon y Martinez



Geotiff 100 Kb C/U



Salidas del Pronostico en formato tif y png

<http://172.16.1.237/almacen/externo/PronosticosCol/SmartMet/tif/>

<http://172.16.1.237/almacen/externo/PronosticosCol/SmartMet/png/>



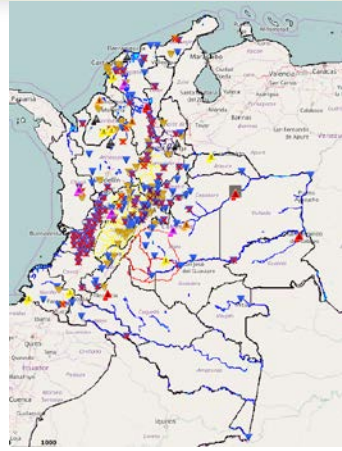
- Datos Crudos Radar
  - (RAW or NETCDF 1 MB a 20 MB, depende de la configuración del Radar 1 archivo por radar cada 5 minutos)
- Datos de Imágenes de Satélite
  - (NETCDF 27 MB por archivo 1 cada 15 minutos x 16 Canales)
  - (Geotiff 10 MB por archivo 1 cada 15 minutos x 16 Canales)

**La información de datos crudos y productos se encuentran almacenadas al interior del instituto, y pueden accederse desde el interior mediante acceso web o conexión nfs**

Insumos para pronóstico



Estaciones Meteorológicas  
383 puntos



Estaciones Hidrológicas  
108 puntos



Estaciones HM CVC  
207 puntos



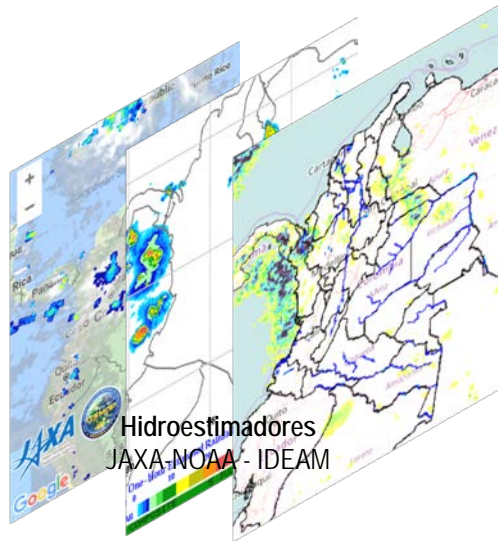
Estaciones HM CAR  
207 puntos

Otras redes  
IDIGER  
CENICAFE  
EAB  
CORPOCALDAS  
SIATA

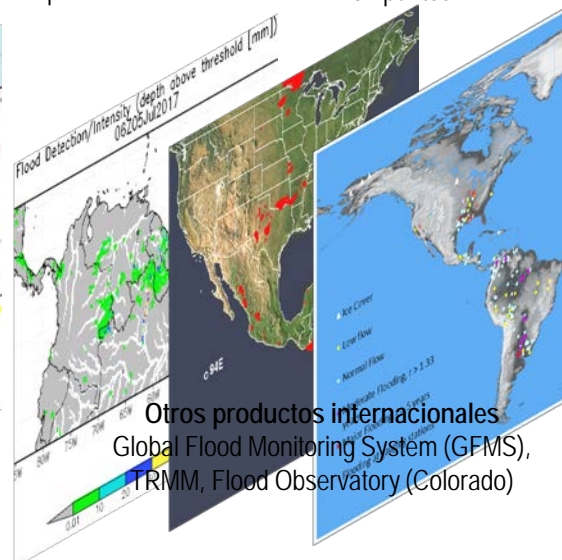
RED HM ECUADOR  
RED HM DE PERÚ  
(cuencas binacionales)

- Datos en “tiempo real”

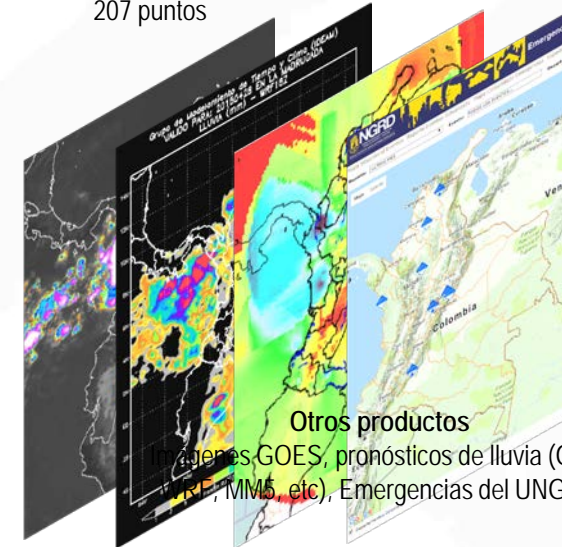
- Estaciones con datos de observador: (“cuasi-reales”)  
Reportan 1 vez al día  
2 datos (nivel)  
1 dato de lluvia diaria



Hidroestimadores  
JAXA-NOAA - IDEAM



Otros productos internacionales  
Global Flood Monitoring System (GMS),  
TRMM, Flood Observatory (Colorado)

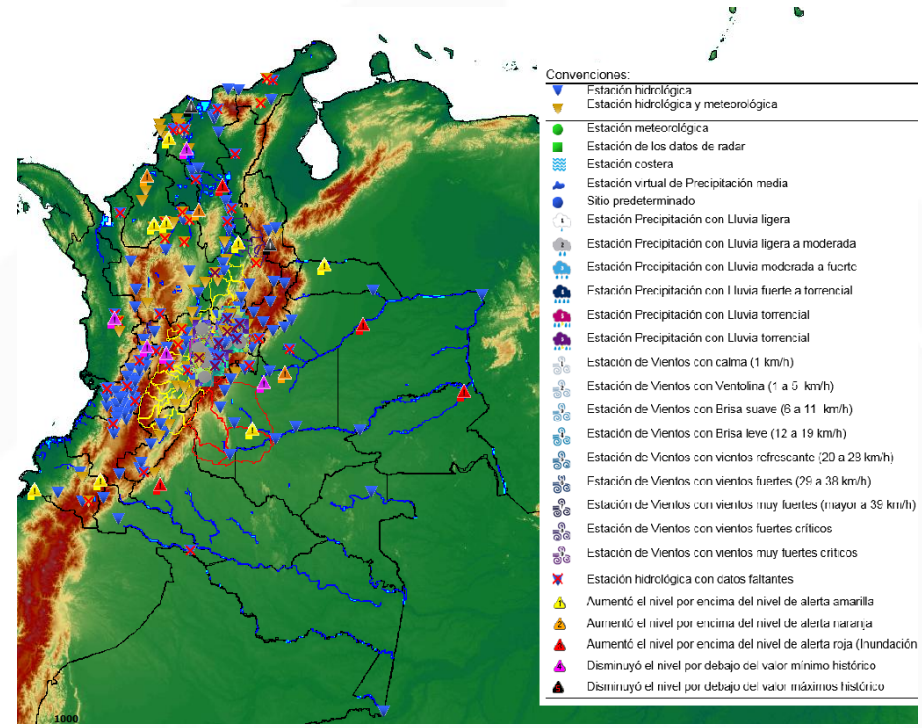
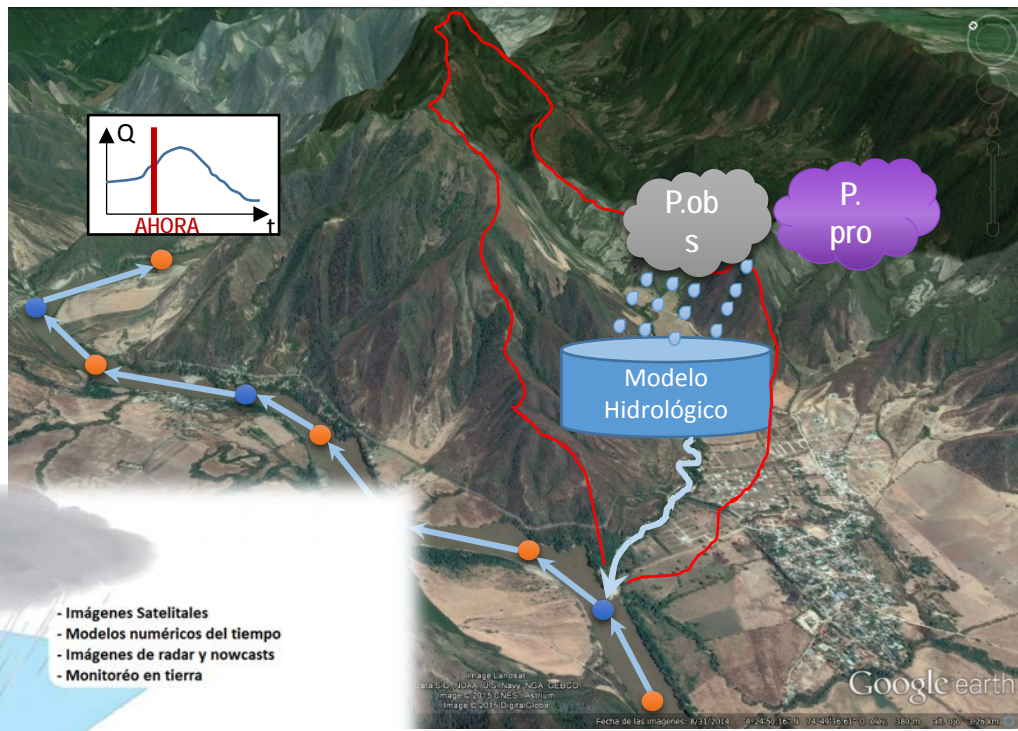


Otros productos  
Jenes GOES, pronósticos de lluvia (GFS,  
RE, MMS, etc), Emergencias del UNGRD

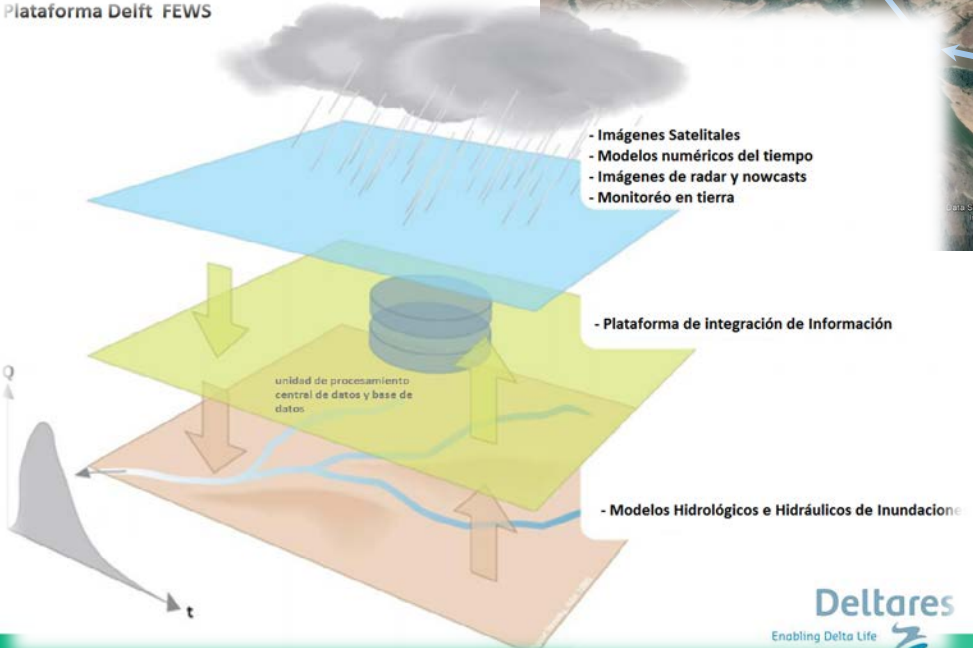
Datos de estaciones automáticas disponibles en hydras3 en su mayoría con datos desde 2012



## PRONÓSTICO A PARTIR DE MODELAMIENTO HIDROLÓGICO EN PLATAFORMA FEWS



Plataforma Delft FEWS





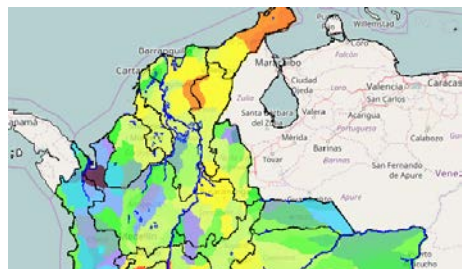
# HERRAMIENTAS PARA GENERACIÓN DE ALERTAS HIDROLÓGICAS

## Lluvia antecedente – Creciente súbitas

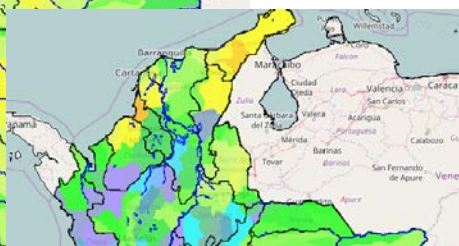
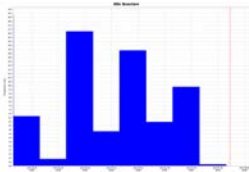


Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales

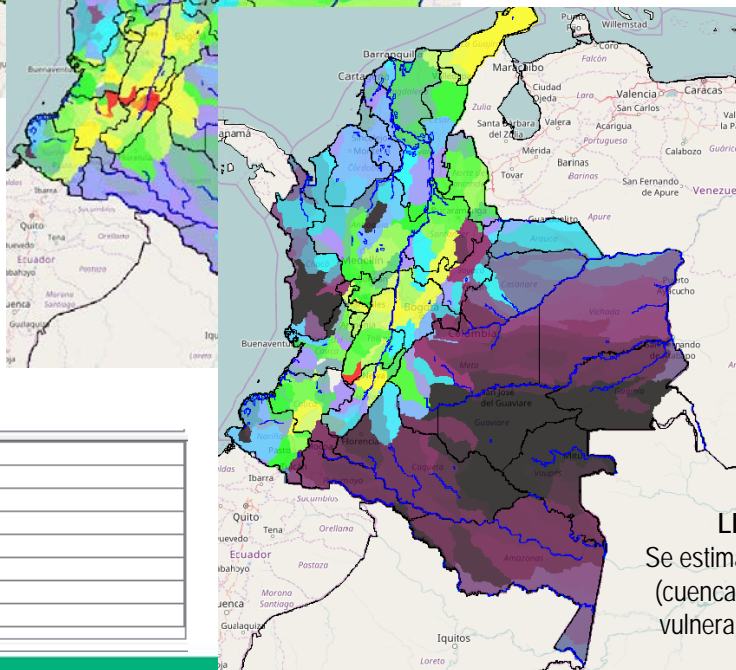
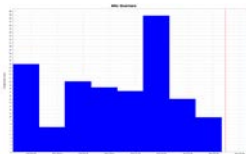
MONITOREO



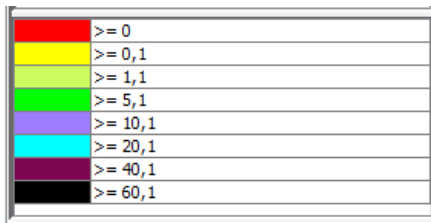
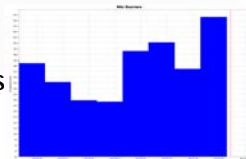
1 día



2 días



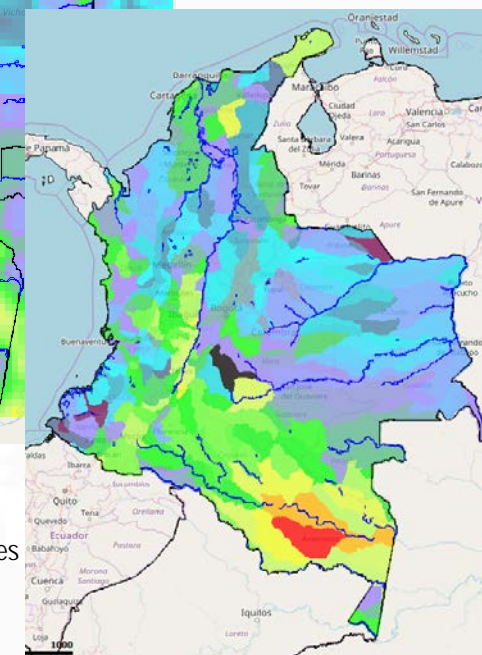
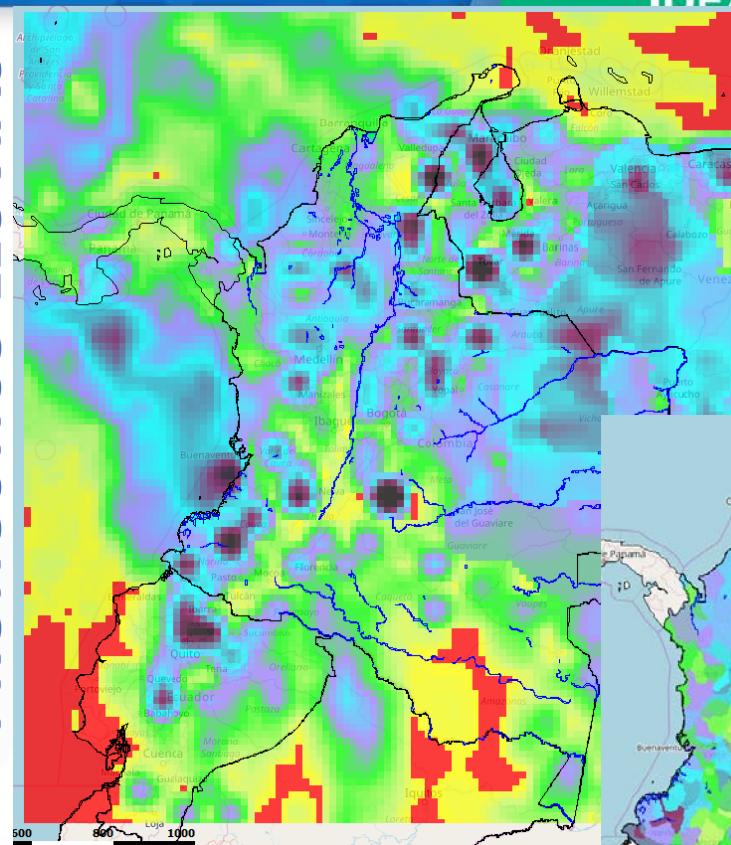
4 días



### LLUVIA ANTECEDENTE

Se estima la lluvia antecedente por SZH (cuenca) – para establecer zonas más vulnerables ante eventos torrenciales

PRONÓSTICO LLUVIAS

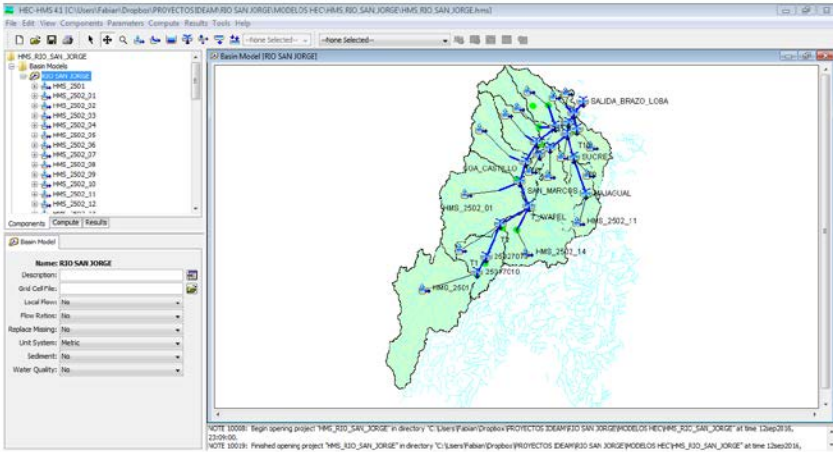


### PRONÓSTICO DE LLUVIAS

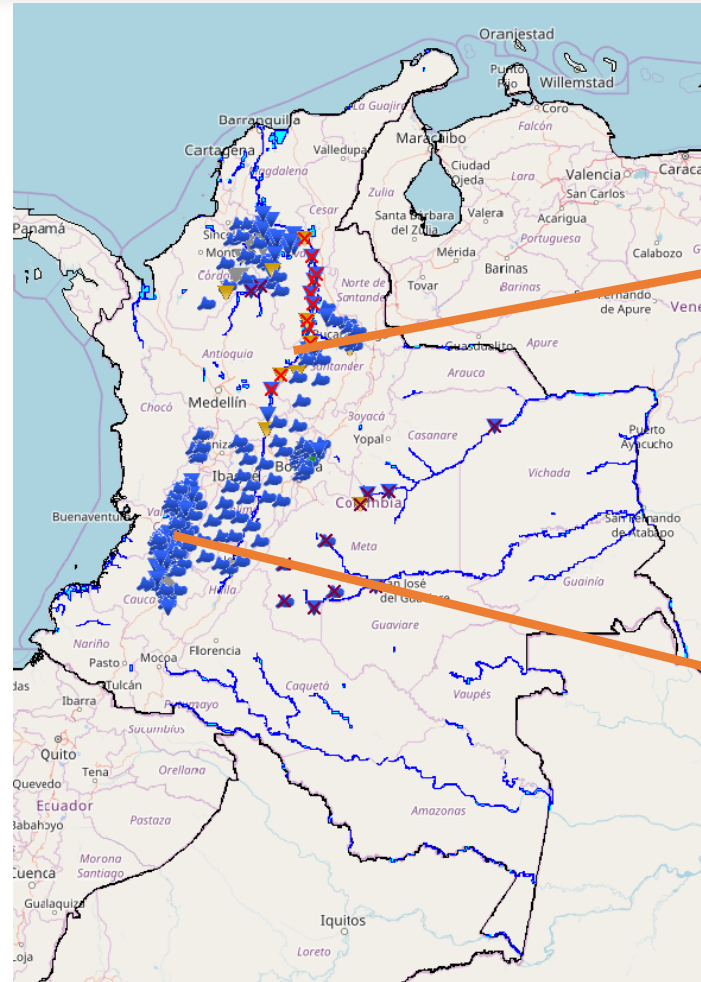
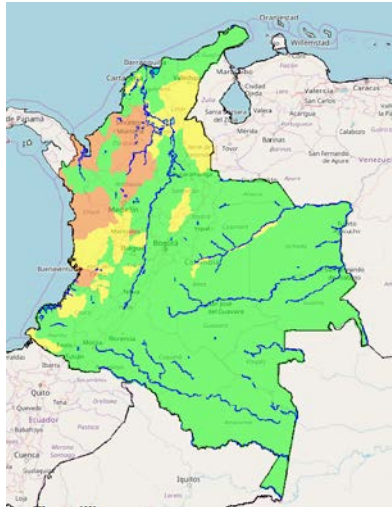
Análisis de SZH con persistencia de altos volúmenes lluvia en los siguientes tres días



## Modelos configurados en FEWS

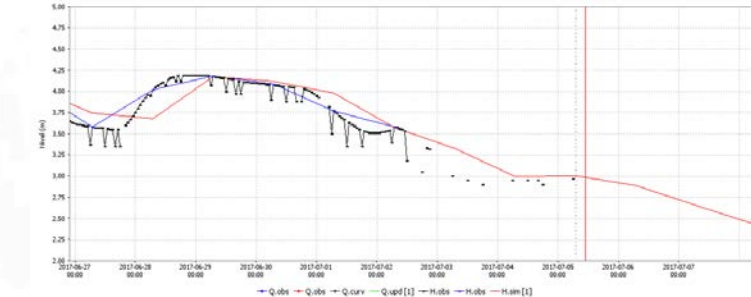
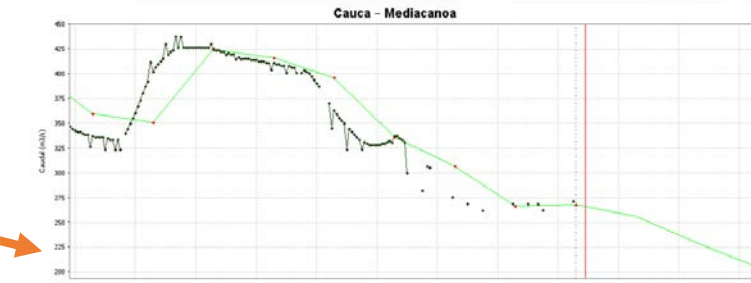
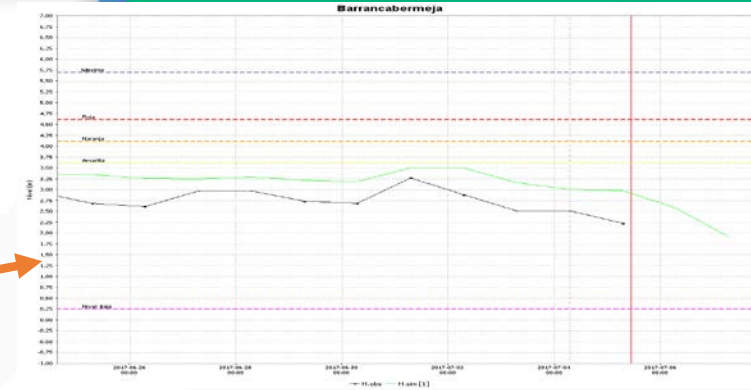


PRONÓSTICO



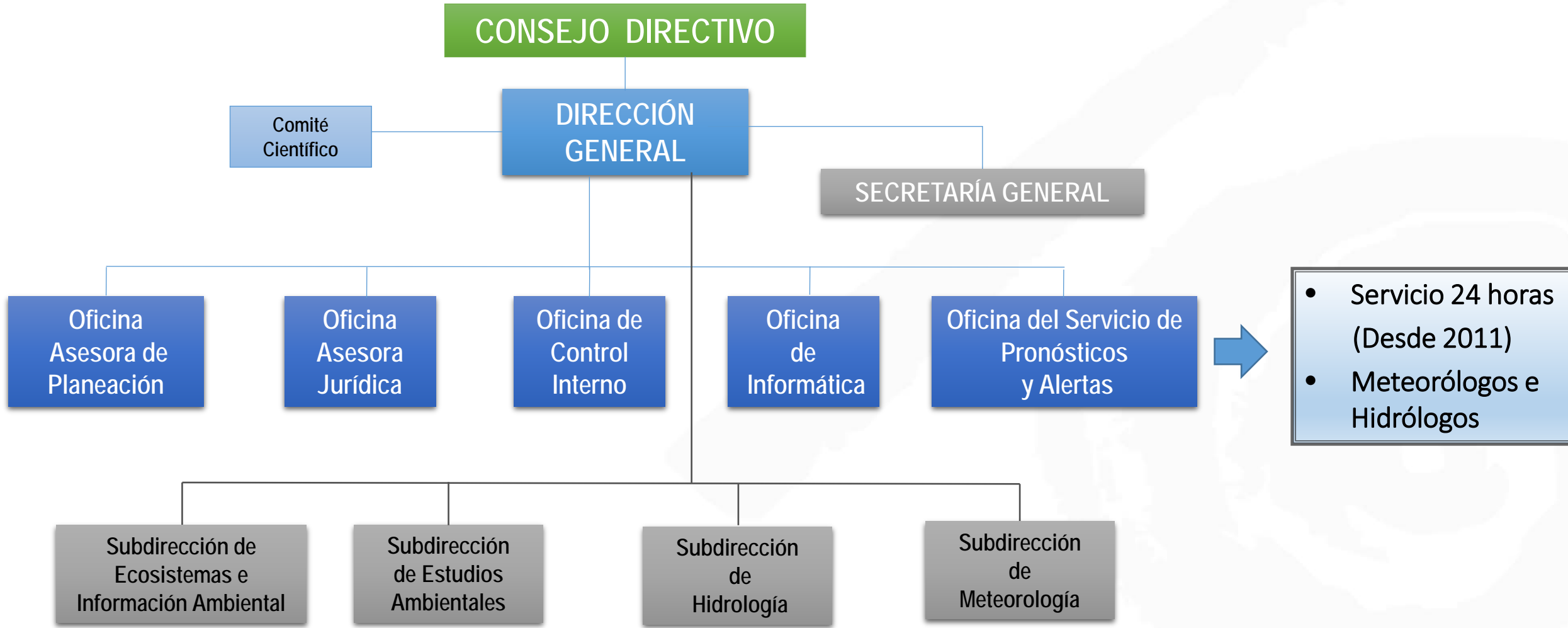
### ZONAS CON PRONÓSTICO

Implementación de modelos hidrológicos e hidráulicos con pronóstico en Colombia a tres días



**MODELOS ACOPLADOS**  
MIKE 11, SOBEK, HBV, HEC-RAS, HEC-HMS, Modelos estadísticos (ARMA, MA, Regresiones lineales)

# ¿Cómo se estructura el IDEAM?

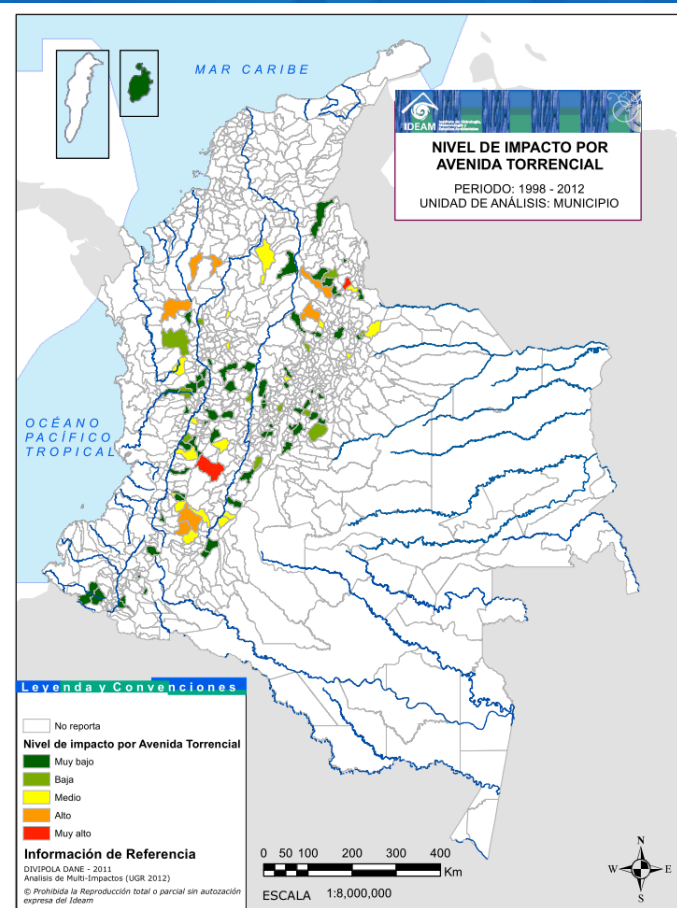




# CRECIENTES SÚBITAS EN COLOMBIA



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



De base de datos UNGRD por numero de eventos y por familias afectadas para crecientes súbitas

Municipio	# eventos	Municipio	Suma de PERS_AFECT	Suma de MUERTOS	Suma de HERIDOS	Suma de VIV_DESTRU
buenaventura	3	fundación	10000	0	0	0
saravena	3	lorica	2805	0	0	0
villavicencio	3	montecristo	2606	0	0	0
acevedo	2	puerto libertador	1350	0	0	0
arauca	2	lopez	750	2	0	0
armenia	2	puerto asis	550	0	0	0
lopez	2	san roque	450	0	0	0
mocoa	2	tierralta	260	1	0	0
nunchia	2	silos	150	0	0	0
popayan	2	monteria	135	0	0	0
sibundoy	2	buenaventura	58	1	2	2
tauramena	2	villanueva	46	0	0	0
yopal	2	bogotá	44	0	0	0
acacias	1	sibundoy	30	0	0	0
agrado	1	urrao	26	0	0	0
algeciras	1	puerto caicedo	20	0	0	0
anza	1	puerto guzman	20	0	0	0
barranquilla	1	mocoa	16	0	0	0
bello	1	la vega	15	0	0	0
bogotá	1	el cerrito	14	0	0	0
cajamarca	1	armenia	11	0	0	0
chitaga	1	cajamarca	10	0	0	0
curiti	1	sutatausa	8	0	0	0
dosquebradas	1	acacias	7	0	0	0
el cerrito	1	acevedo	6	0	0	0
florencia	1	algeciras	5	0	0	0

Las crecientes repentinas, usualmente asociadas con procesos de avenida torrencial





Canal Institucional Consulta el video del  
**PRONÓSTICO DEL TIEMPO**  
**A NIVEL NACIONAL**

ORINOQUÍA  
12° 21°  
MIN MAX

Todos los días  
7:30 a.m.  
1:30 p.m.  
6:30 p.m.

Encuétralo en  
Canal Institucional



### Redes Sociales

-  ideam.instituto
-  @IDEAMColombia
-  InstitutoIDEAM

## APP "Mi Pronóstico"



The app interface consists of five main screens:

- Menu:** A vertical list of icons and labels: Pronóstico, Alertas, Regiones, Satelital, Video, Compartir, and Ayuda.
- Weather Forecast:** Shows the forecast for Bogotá, D.C. with a temperature range of 9°C (min) to 20°C (max) for tomorrow (28/06/2016). The sky is described as 'Cielo Parcialmente Nublado'.
- Inundación:** A map showing flood levels in the Guaviare region, with a specific callout for San José del Guaviare.
- Regiones:** A map of Colombia divided into six regions: Caribe, Andina, Orinoquia, S. Bogotá, Pacífica, and Amazónica.
- Satelital:** A satellite view of the weather over the region.



**IDEAM**

Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales

¡Muchas

Gracias!