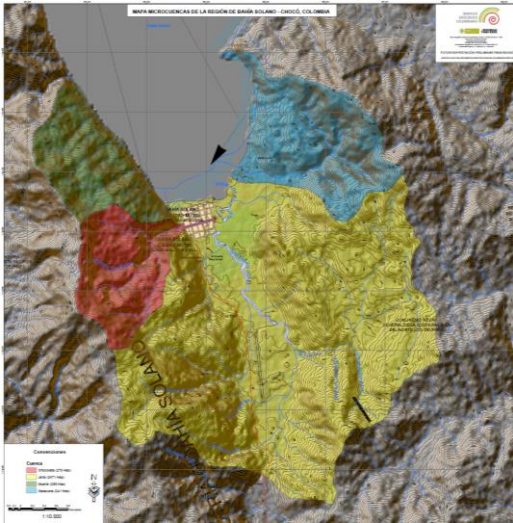


## CASO 1: BAHÍA SOLANO

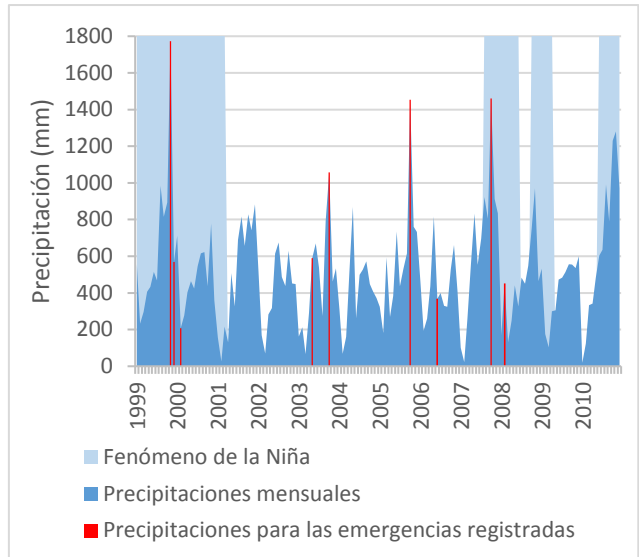
Departamento: Chocó  
 Municipio(s): Bahía Solano  
 Corriente Principal: -  
 Área de la cuenca (Km2): -  
 Estaciones Activas:

Meteorológicas: Panamericana (56015010)

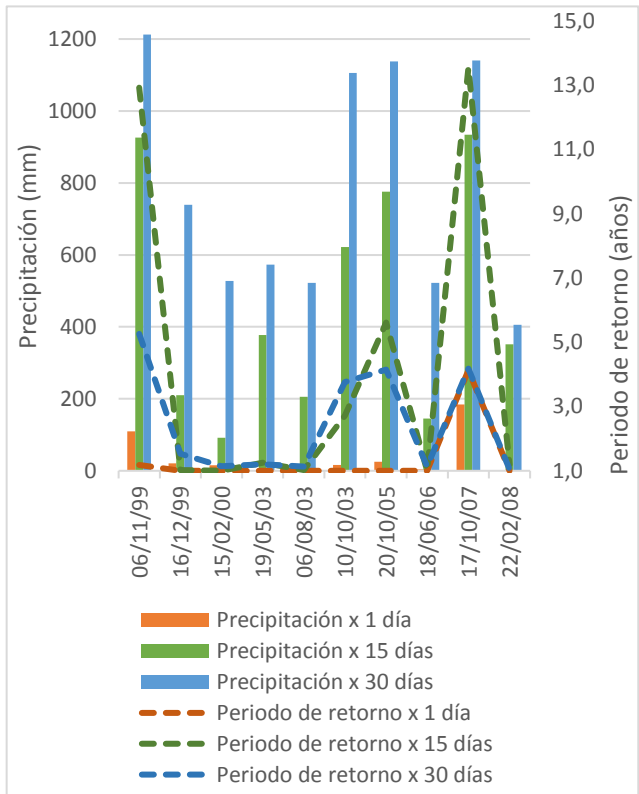


Fuente: Servicio Geológico Colombiano

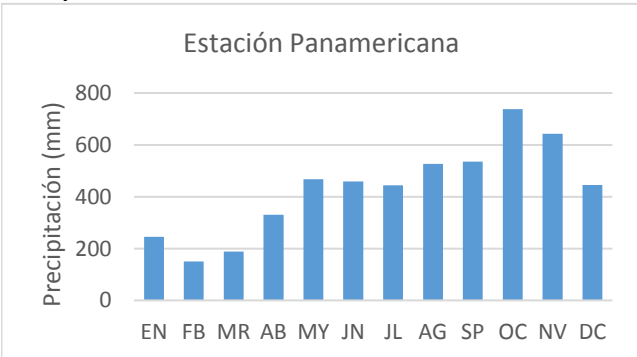
### Precipitaciones mensuales durante las emergencias registradas en Bahía Solano



### Precipitaciones acumuladas y sus periodos de retorno asociados para las fechas de emergencias registradas en Bahía Solano



### ANÁLISIS HIDROLÓGICO. Precipitaciones Precipitación Media Mensual Multianual



### Periodos de retorno. Precipitaciones (mm)

Tr (años)	Estación Panamericana		
	1 día	15 días	30 días
2,33	158	584	921
5	195	753	1194
10	225	882	1416
20	254	998	1542

### ANÁLISIS DE EVENTOS DE EMERGENCIAS

Registros de Emergencias de la UNGRD. 1998 - 2015  
 Hay registros de 10 fechas correspondientes todas a inundaciones

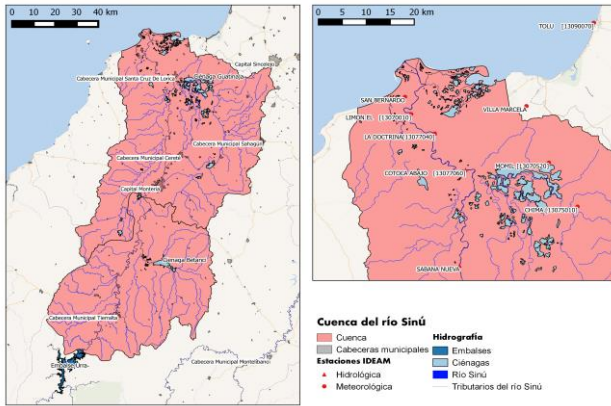
Notas: Debido a las microcuencas que se generan dentro de Bahía Solano, no se define un afluente principal.  
 Elaborado por: Daniel Steven Moreno Martín

## CASO 2: LORICA Y SAN BERNARDO DEL VIENTO

**Departamento:** Chocó  
**Municipio(s):** Lorica y San Bernardo del Viento  
**Corriente Principal:** Río Sinú  
**Área de la cuenca (Km2):** -  
**Estaciones Activas:**

Hidrológicas: Cotoca bajo (13077060), Montería (13067020)

Meteorológicas: San Bernardo (13085030), La Doctrina (13085010), Chima (13075010)

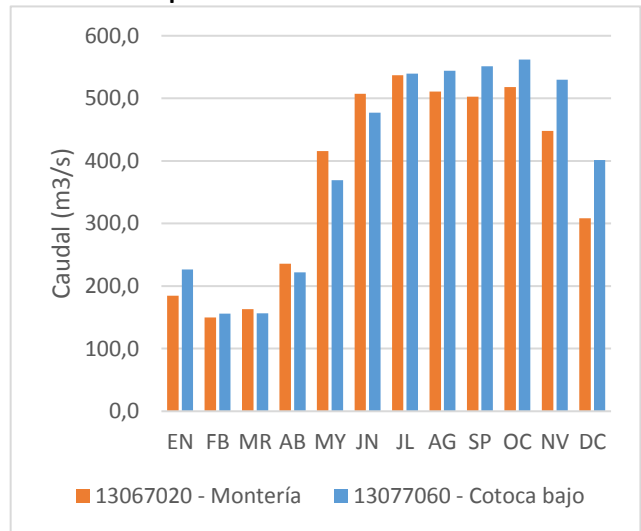


Estación	La Doctrina – 13085010		
Tr (años)	1 día	5 días	30 días
2,33	86,7	129,7	299,8
5	106,2	156,9	349,2
10	122	179	389,5
20	137,2	200,2	428,1

Estación	Chima - 13075010		
Tr (años)	1 día	5 días	30 días
2,33	79	123,2	275,4
5	96,4	153	337,1
10	110,5	177,3	387,3
20	124,1	200,6	435,4

### Caudales

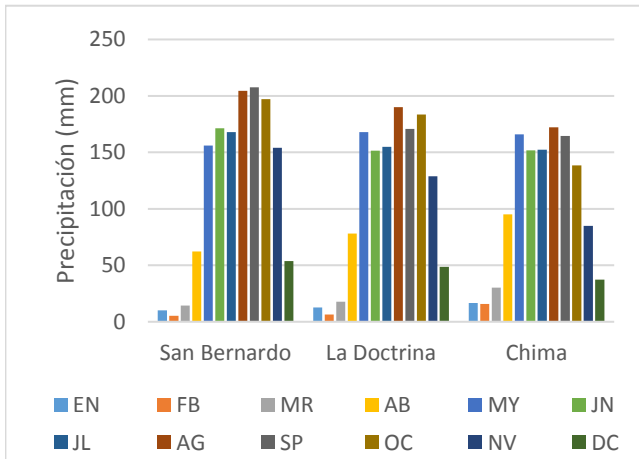
#### Caudal diario promedio multianual



### ANÁLISIS HIDROLÓGICO

#### Precipitaciones

##### Precipitación Media Mensual Multianual



##### Periodos de retorno. Precipitaciones (mm)

Estación	San Bernardo – 13085030		
Tr (años)	1 día	5 días	30 días
2,33	96,4	143,8	232,5
5	118,2	176	422,6
10	135,9	202,2	490,5
20	152,9	227,4	555,6

##### Periodos de retorno. Caudales (m3/s)

Tr (años)	Estación	
	Montería	Cotocabajo
2,33	870,1	680,8
5	946	731,9
10	998,7	767,1
20	1043,7	797

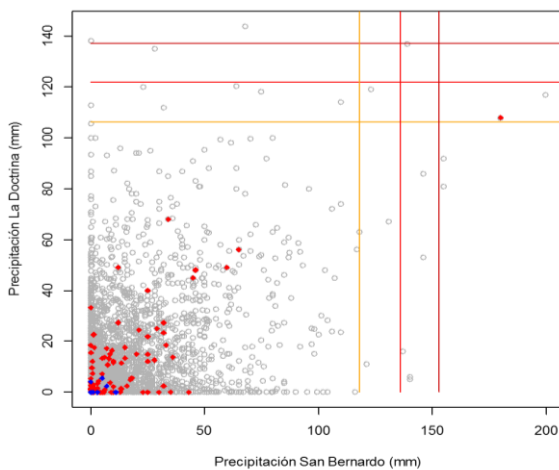
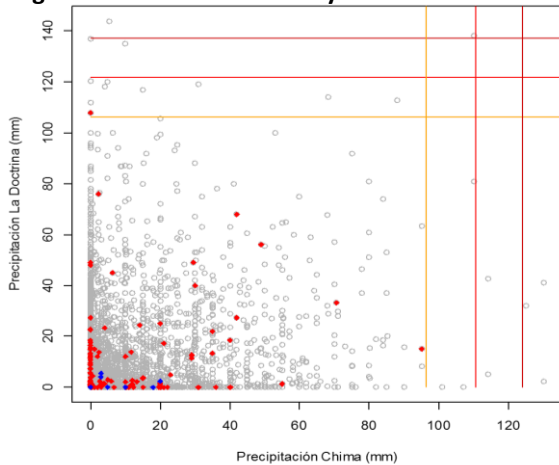
### ANÁLISIS DE EVENTOS DE EMERGENCIAS

#### Registros de Emergencias. 1998 - 2015 + 2017

Para los municipios Lorica y San Bernardo del Viento se tienen 38 fechas en 43 eventos reportados en los Registros de Emergencias de la UNGRD. De estos solo el de 24/10/2012 es tipificado de creciente súbita mientras que el resto se clasifica como inundación. Además se analiza el evento de inundación ocurrido a mediados del año 2017.

Se considera no sólo la fecha del evento sino también los tres días precedentes para cada fecha y un día posterior, por lo que se tiene una agrupación de 190 datos.

### Precipitaciones diarias durante las emergencias registradas entre 1998-2015 y 2017



— Precipitación para periodo de retorno de 5 años.

Chima= 96,4 mm, La Doctrina=106,2 mm, San Bernardo = 118,2 mm

— Precipitación para periodo de retorno de 10 años.

Chima = 110,5 mm, La Doctrina =122,0 mm, San Bernardo = 135,9 mm

— Precipitación para periodo de retorno de 20 años.

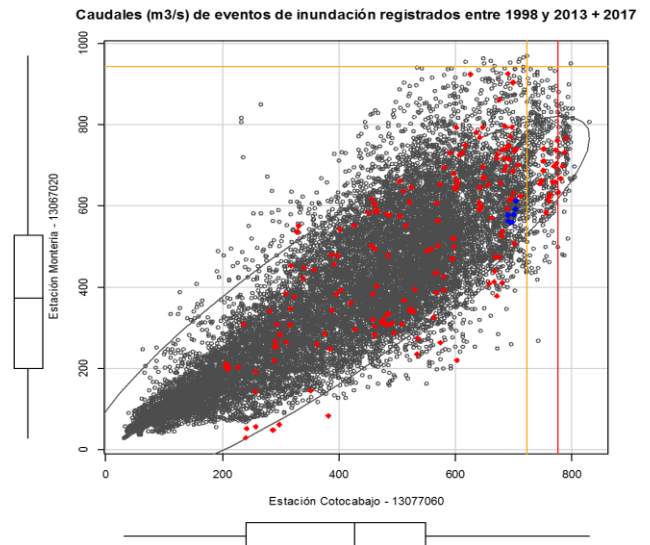
Chima = 124,1 mm, La Doctrina =137,2 mm, San Bernardo = 152,9 mm

○ Precipitaciones para todos los registros desde 1970

\* Precipitación para eventos de inundación 1998 – 2013

\* Precipitación para el evento de 2017

### Caudales diarios durante las emergencias registradas entre 1998-2015 y 2017



— Caudal para periodo de retorno de 5 años.

Cotacabajo=732,6 m<sup>3</sup>/s, Montería= 952,3 m<sup>3</sup>/s.

— Caudal para periodo de retorno de 10 años.

Cotacabajo=782,0 m<sup>3</sup>/s, Montería= 1027,8 m<sup>3</sup>/s.

\* Caudales para eventos de inundación 1998 -2013

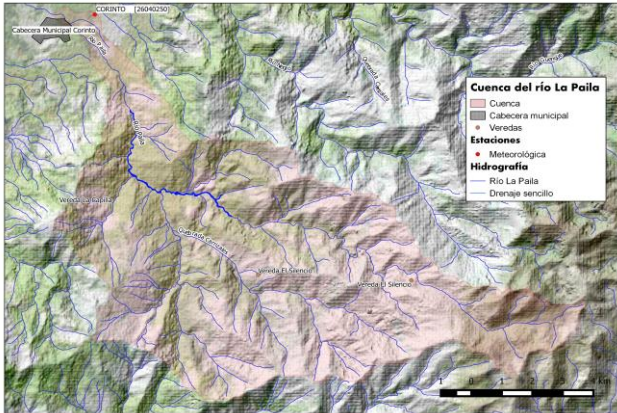
\* Caudales para el evento de 2017

Notas: Para este caso no se hizo análisis general de precipitaciones acumuladas.

En el informe se realiza el análisis detallado de la inundaciones en 1999, octubre de 2008, diciembre de 2010, septiembre de 2010, octubre de 2012, julio-agosto de 2017

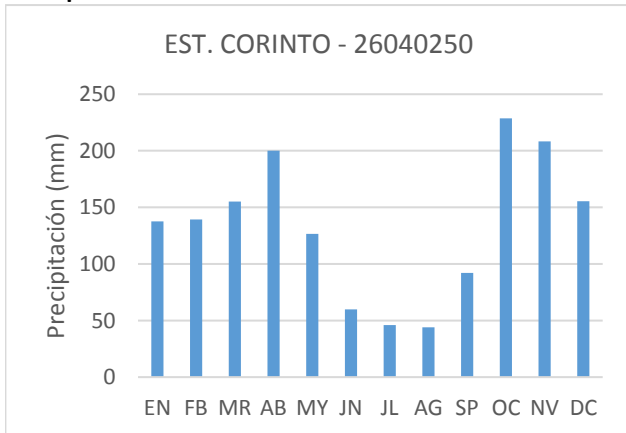
### CASO 3: CORINTO

**Departamento:** Cauca  
**Municipio(s):** Corinto  
**Corriente Principal:** La Paila  
**Área de la cuenca (Km2):** 97,65  
**Estaciones Activas:**  
 Meteorológicas: Corinto (26040250)



#### ANÁLISIS HIDROLÓGICO. Precipitaciones

##### Precipitación Media Mensual Multianual



##### Periodos de retorno. Precipitaciones (mm)

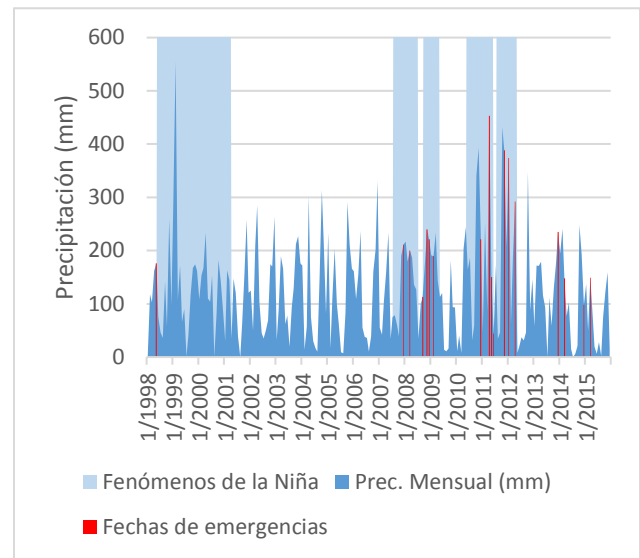
Tr (años)	Estación Corinto		
	1 día	5 días	30 días
2,33	85,1	149,4	377,6
5	97,1	168,6	432,3
10	105,7	182,2	471,3
20	113,2	193,9	505,2

#### ANÁLISIS DE EVENTOS DE EMERGENCIAS

##### Registros de Emergencias. 1998 - 2015

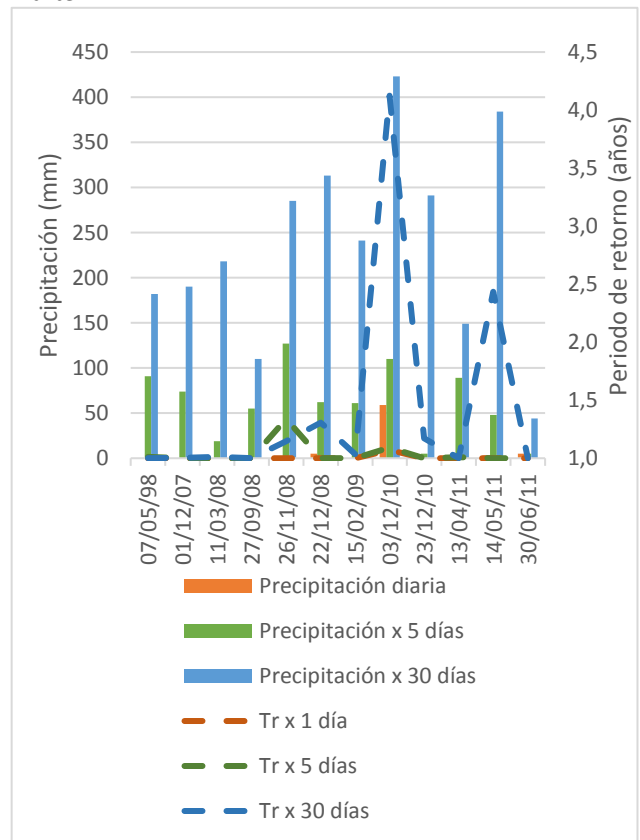
De los registros se tiene que hubo 23 eventos de los cuales 17 corresponden a inundaciones, tres a avalanchas y tres a deslizamientos.

#### Precipitaciones mensuales durante las emergencias registradas en Corinto

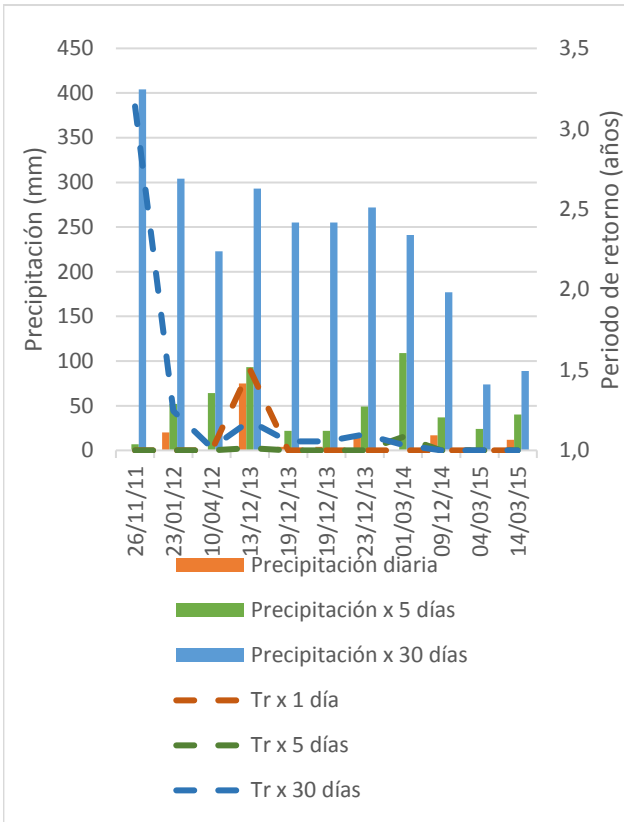


#### Precipitaciones acumuladas y sus periodos de retorno asociados para las fechas de emergencias registradas en Bahía Solano

##### Parte 1



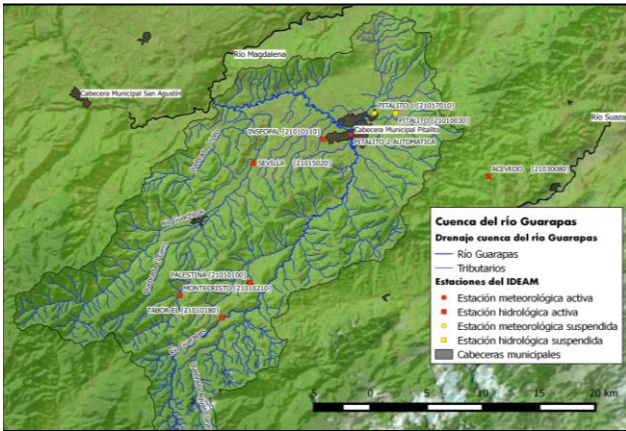
Parte 2



Notas: En el informe se muestra el resultado de la modelación hidrológica realizada para los eventos de: noviembre de 2011, diciembre de 2010, enero de 2012 y noviembre de 2017

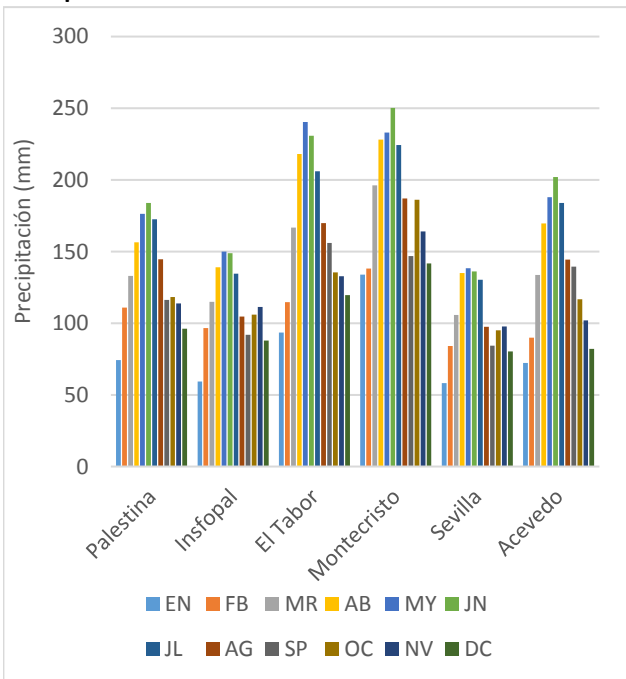
## CASO 4: PITALITO

**Departamento:** Huila  
**Municipio(s):** Pitalito  
**Corriente Principal:** Río Guarapas  
**Área de la cuenca (Km2):** 716,35  
**Estaciones Activas:**  
 Hidrológicas: Pitalito (21017050)  
 Meteorológicas: Palestina (21010100), Insfopal (21010110), Tabor (21010180), Montecristo (21010210), Sevilla (21015020), Acevedo (21030080)



### ANÁLISIS HIDROLÓGICO Precipitaciones

**Precipitación Media Mensual Multianual**



### Periodos de retorno. Precipitaciones (mm)

Tr (años)	Estación Palestina		
	1 día	5 días	30 días
2,33	55,2	99,6	271,8
5	73,4	128,5	343,2
10	87,5	150,4	396,8
20	100,2	170,2	444,8

Tr (años)	Estación Insfopal		
	1 día	5 días	30 días
2,33	56,6	96,1	246,6
5	67,3	115,1	279
10	75,1	129	302
20	81,9	141,3	321,9

Tr (años)	Estación El Tabor		
	1 día	5 días	30 días
2,33	71,5	137,8	369,1
5	86,9	165,2	422,9
10	98,2	185,2	461,3
20	108,2	202,9	494,6

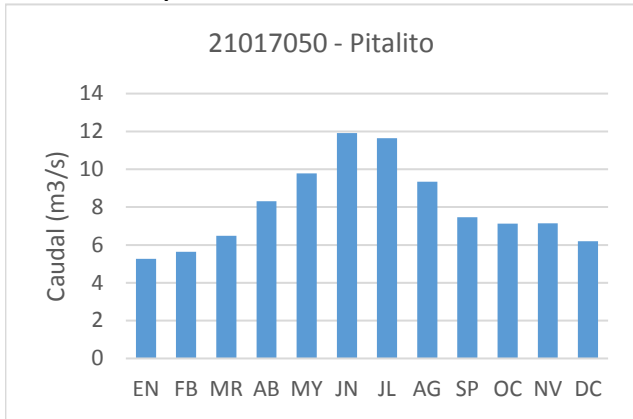
Tr (años)	Estación Montecristo		
	1 día	5 días	30 días
2,33	77,3	144,2	393,2
5	91,3	169,9	463,2
10	101,5	188,5	513,9
20	110,4	204,8	558,4

Tr (años)	Estación Sevilla		
	1 día	5 días	30 días
2,33	48,2	82,5	208,3
5	55,5	93,5	231,8
10	60,8	101,4	248,2
20	65,3	108,1	262,4

Tr (años)	Estación Acevedo		
	1 día	5 días	30 días
2,33	68,9	120,7	324,3
5	84,8	144,4	386
10	96,5	161,8	430,8
20	107	177,1	470,3

### Caudales

#### Caudal diario promedio multianual



#### Periodos de retorno. Caudales (m³/s)

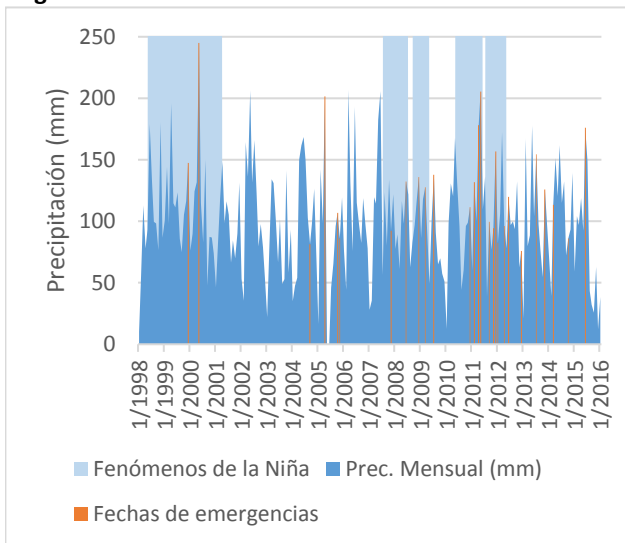
Tr (años)	Est. Pitalito
2,33	79,4
5	94,3
10	105,1
20	117,7

### ANÁLISIS DE EVENTOS DE EMERGENCIAS

#### Registros de Emergencias de la UNGRD. 1998 - 2015

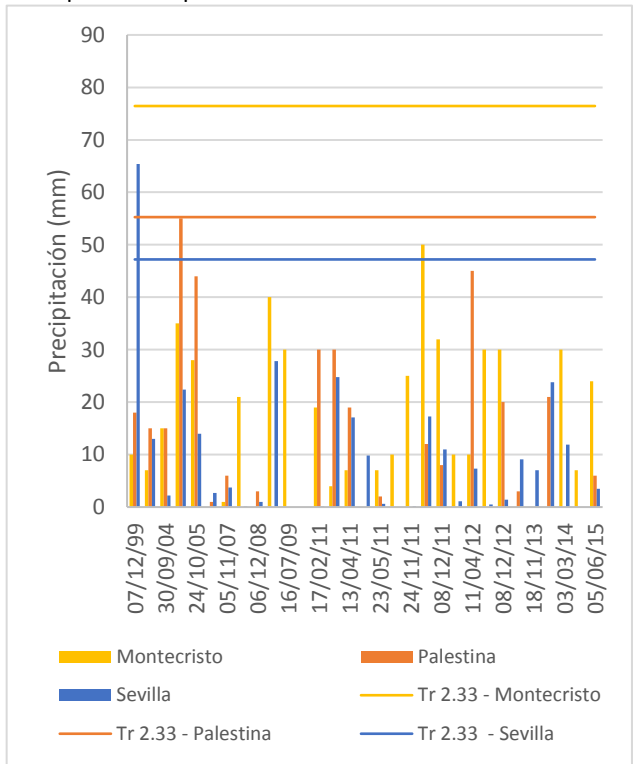
Existen 31 eventos de los cuales 23 corresponden a inundaciones y ocho a deslizamientos.

#### Precipitaciones mensuales durante las emergencias registradas en Pitalito

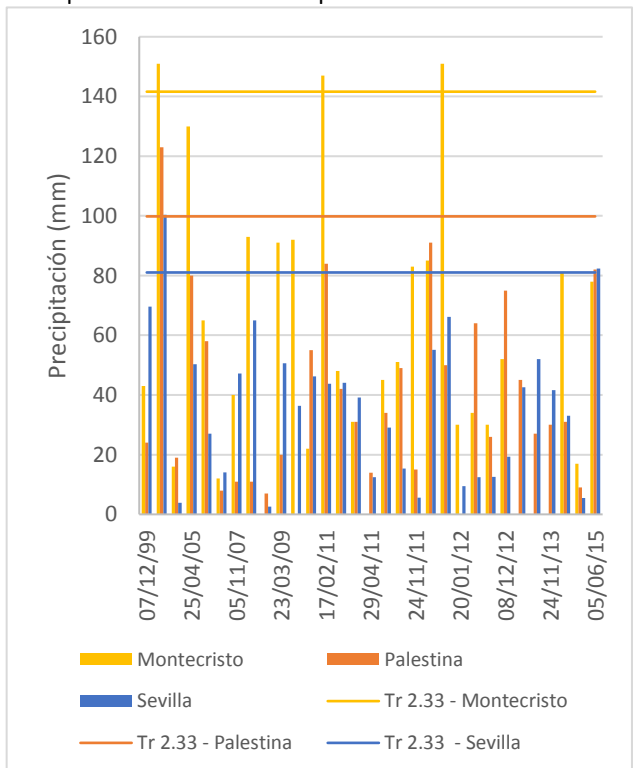


#### Precipitaciones acumuladas y sus periodos de retorno asociados para las fechas de emergencias registradas en Pitalito

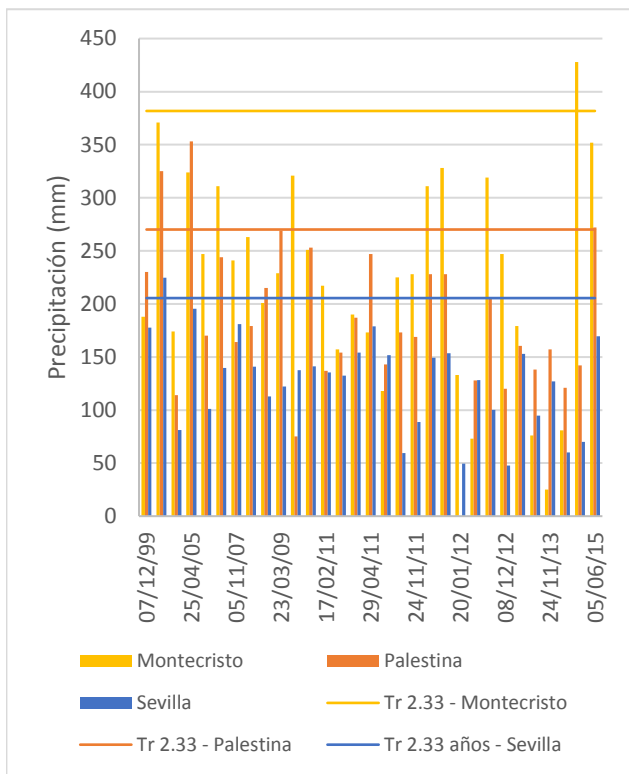
##### Precipitaciones por un día



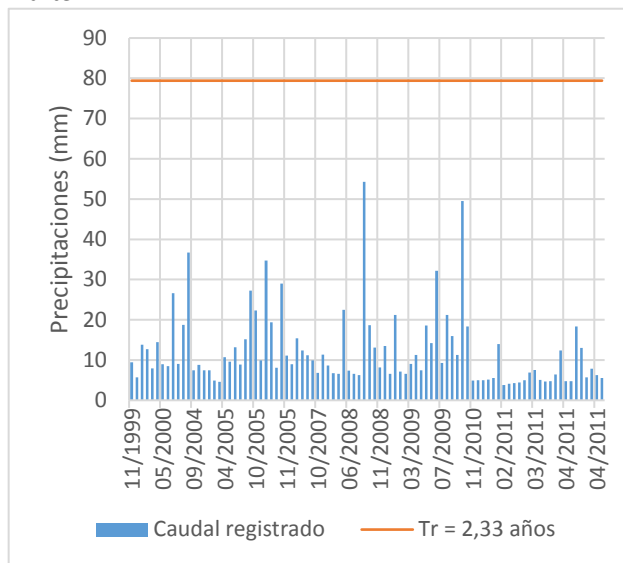
##### Precipitaciones acumuladas por 5 días



**Precipitaciones acumuladas por 30 días**



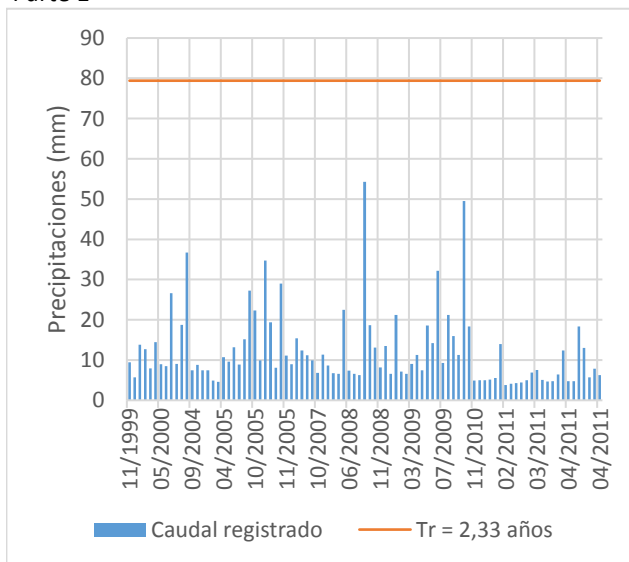
**Parte 2**



Notas: En el informe se realiza el análisis detallado de los eventos de diciembre de 1999, mayo de 2000, abril de 2005, junio de 2008, junio de 2015.

**Caudales y sus periodos de retorno asociados para las fechas de emergencias registradas en Pitalito**

**Parte 1**





## CASO 5: GARZÓN

**Departamento:** Huila  
**Municipio(s):** Garzón  
**Corriente Principal:** Quebrada Garzón  
**Área de la cuenca (Km2):** 115,45  
**Estaciones Activas:**  
 Meteorológicas: La Pita (21060040), Garzón (21060080)

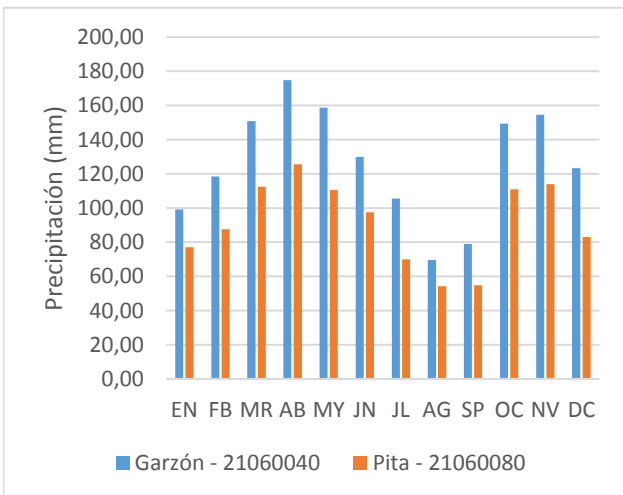
Tr (años)	Estación Garzón		
	1 día	5 días	30 días
2,33	56,8	95,2	229
5	71,9	114,6	268,6
10	83,1	128,8	297,3
20	93,3	141,4	322,4



### ANÁLISIS HIDROLÓGICO

#### Precipitaciones

##### Precipitación Media Mensual Multianual

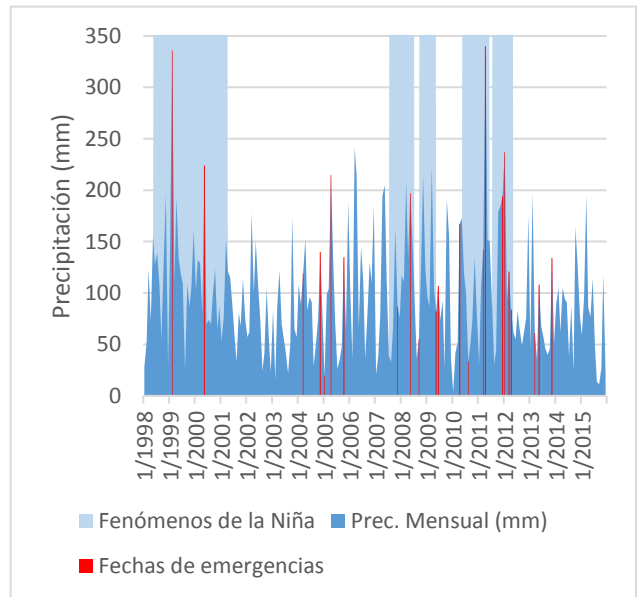


### ANÁLISIS DE EVENTOS DE EMERGENCIAS

#### Registros de Emergencias de la UNGRD. 1998 - 2015

Se tienen 28 eventos de los cuales 20 corresponden a inundaciones, 7 a deslizamientos y uno a avalancha

#### Precipitaciones mensuales durante las emergencias registradas en Garzón

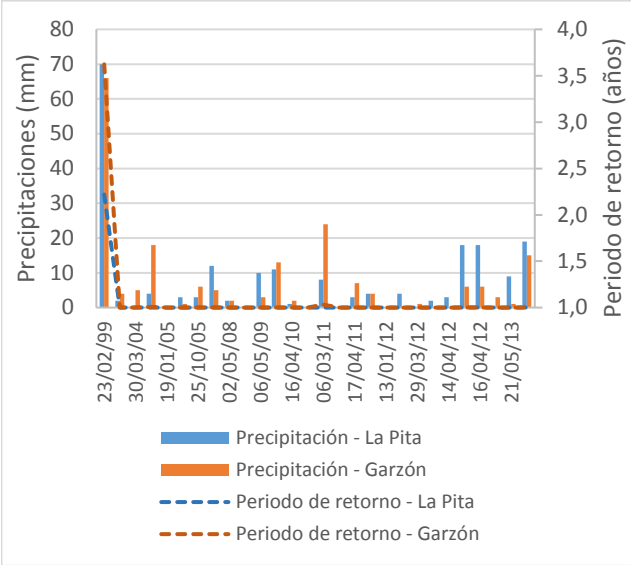


#### Periodos de retorno. Precipitaciones (mm)

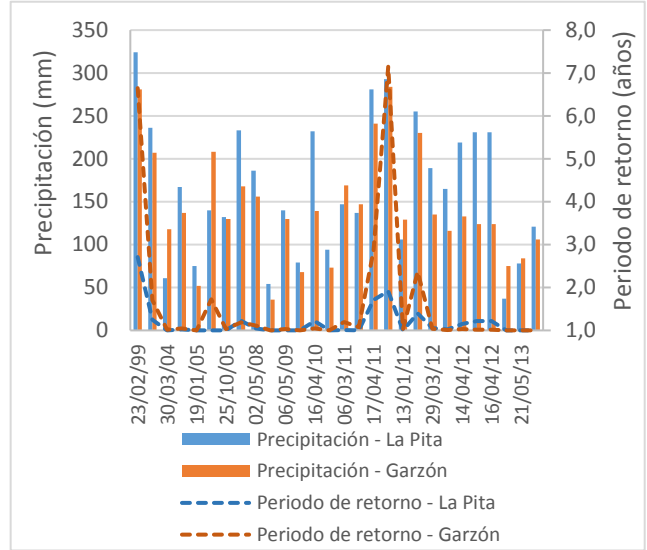
Tr (años)	Estación La Pita		
	1 día	5 días	30 días
2,33	71	121	311,4
5	84,6	141	367,4
10	94,4	155,4	408
20	103,1	167,9	443,7

**Precipitaciones acumuladas y sus periodos de retorno asociados para las fechas de emergencias registradas en Garzón**

Precipitaciones por un día

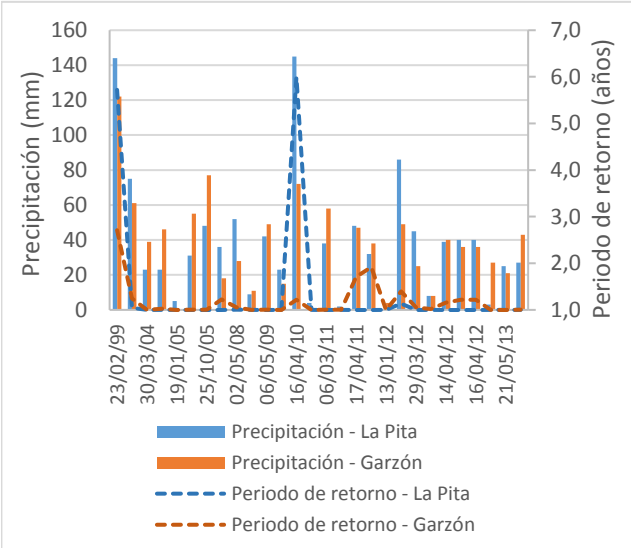


Precipitaciones acumuladas por 30 días



Notas:

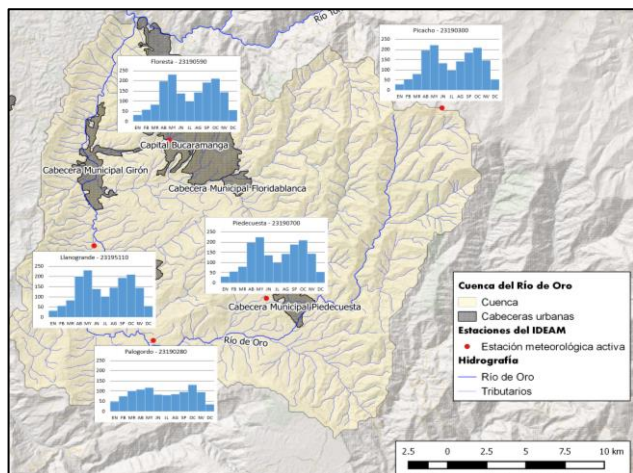
Precipitaciones acumuladas por 5 días



## CASO 6: ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

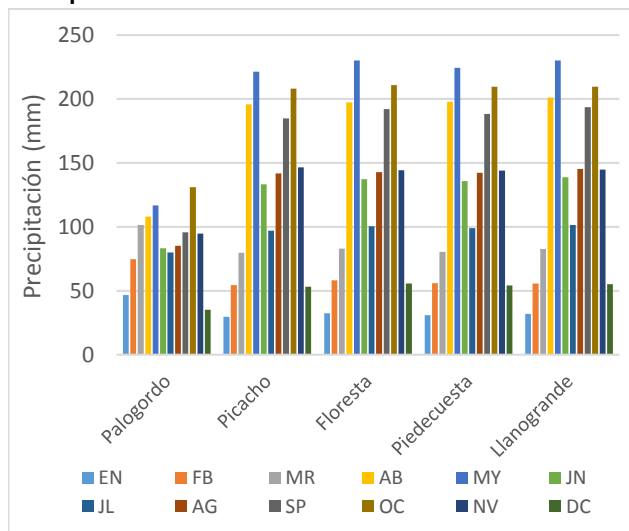
**Departamento:** Santander  
**Municipio(s):** Bucaramanga, Girón,  
 Floridablanca, San Gil  
**Corriente Principal:** Río de Oro  
**Área de la cuenca (Km2):** 576,82  
**Estaciones Activas:**

Hidrológicas: Conquistador (23197430)  
 Meteorológicas: Palogordo (23190280), Picacho (23190300), Floresta (23190590), Piedecuesta (23190700), Llanogrande (23195110)



### ANÁLISIS HIDROLÓGICO. Precipitaciones

#### Precipitación Media Mensual Multianual



#### Periodos de retorno. Precipitaciones (mm)

Tr (años)	Estación Palogordo		
	1 día	5 días	30 días
2,33	69,8	109,1	240,8
5	85,6	132,8	289,6
10	98,4	152,2	329,3
20	110,7	170,7	367,4

Tr (años)	Estación Picacho		
	1 día	5 días	30 días
2,33	52,3	119,3	343,6
5	68,5	150,8	434,3
10	81,6	176,5	508,2
20	94,2	201,1	579,1

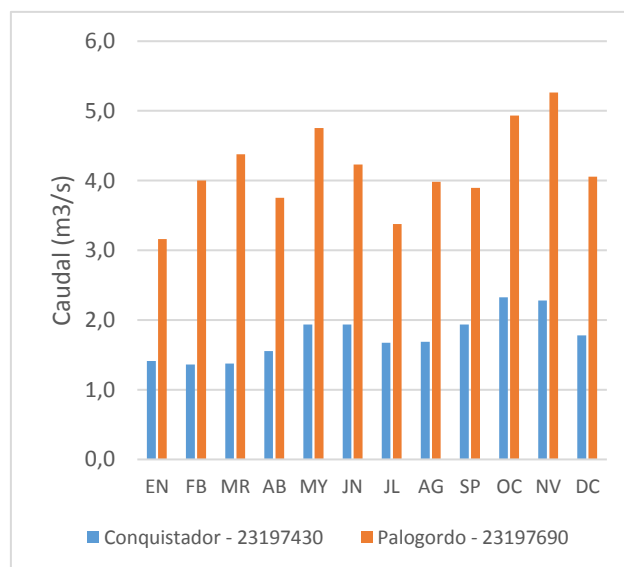
Tr (años)	Estación Floresta		
	1 día	5 días	30 días
2,33	88,3	154,1	324,4
5	112,3	187,3	392,9
10	131,9	214,3	448,6
20	150,7	240,2	502,1

Tr (años)	Estación Piedecuesta		
	1 día	5 días	30 días
2,33	86,2	136,3	313,4
5	103,3	161	361,5
10	117,3	181,1	400,8
20	130,6	200,4	438,4

Tr (años)	Estación Llanogrande		
	1 día	5 días	30 días
2,33	64,5	95,4	197,8
5	81,3	117,6	228,8
10	95	135,8	254,1
20	108,1	153,1	278,3

### Caudales

#### Caudal diario promedio multianual



### Periodos de retorno. Caudales (m3/s)

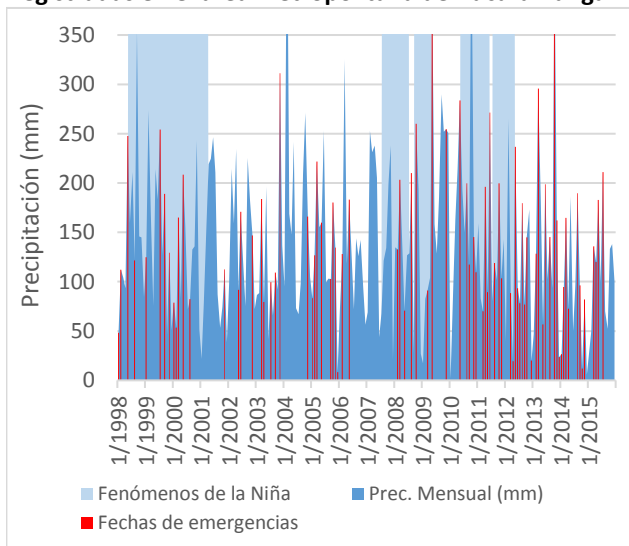
Tr (años)	Est. Conquistador
2,33	14,5
5	22,4
10	28,9
20	35,1

### ANÁLISIS DE EVENTOS DE EMERGENCIAS

#### Registros de Emergencias de la UNGRD. 1998 - 2015

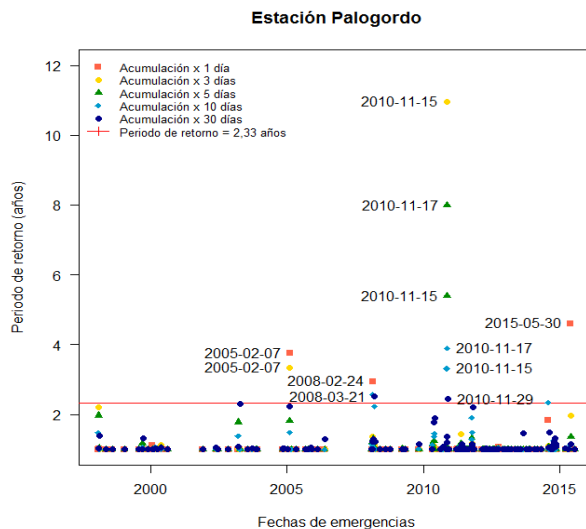
Para los municipios de Bucaramanga, Girón, Floridablanca y Piedecuesta se tienen 184 eventos en 143 fechas reportados en los Registros de Emergencias de la UNGRD. De todos los eventos, 95 son clasificados como inundaciones, 87 como deslizamientos, 1 como creciente súbita al igual que 1 como avalancha

#### Precipitaciones mensuales durante las emergencias registradas en el área metropolitana de Bucaramanga



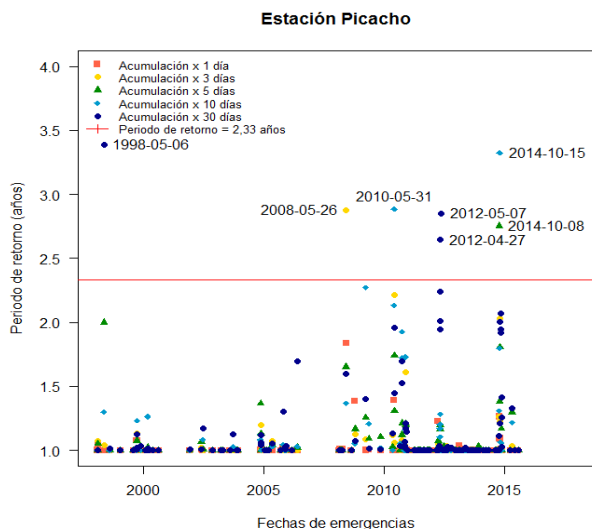
### Periodos de retorno para las precipitaciones acumuladas registradas durante los eventos de emergencias

° Estación Palogordo

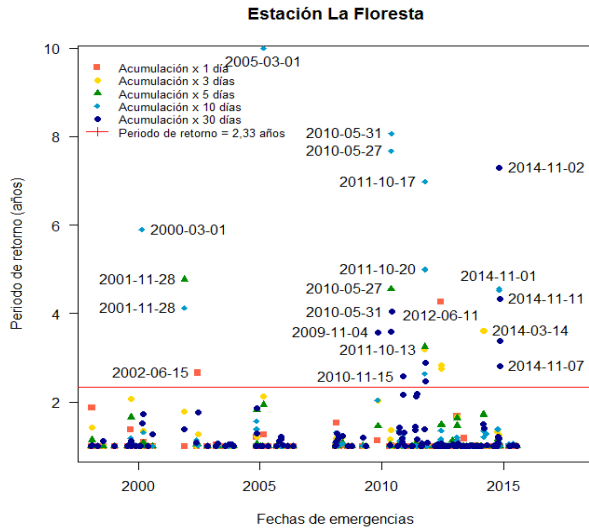


\* Fuera de la gráfica quedó el punto para el día 2005 – 03 – 01 para la acumulación de 30 días que tenía un periodo de retorno de 99 años.

° Estación Picacho

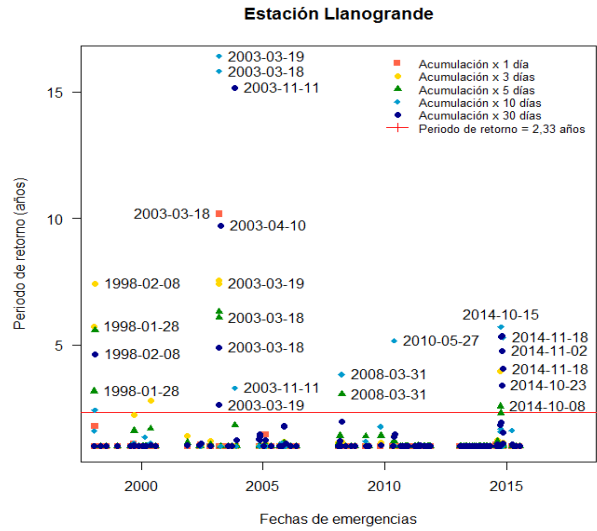


° Estación La Floresta



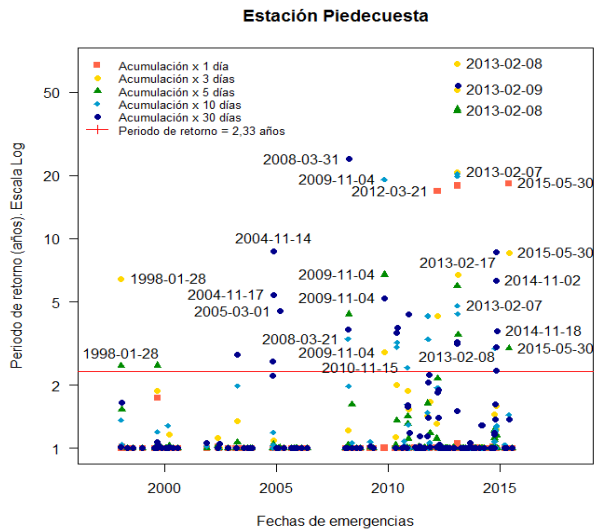
\* Fuera de la gráfica se encuentran los puntos para la acumulación de precipitaciones de 30 días: 2011 – 11 – 04 y 2005 – 03 – 01 cada uno con periodos de retorno de 12 y 49 años respectivamente.

° Estación Llanogrande



\* Fuera de la gráfica se encuentran el punto para la acumulación de precipitaciones de 30 días: 2005 – 03 – 01 con periodo de retorno mayor de 1000 años.

° Estación Piedecuesta



Notas: En el informe se realiza el análisis detallado de los eventos de marzo de 2003, marzo de 2005, marzo de 2008, noviembre de 2009, mayo de 2010, noviembre de 2010, febrero de 2013.