



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

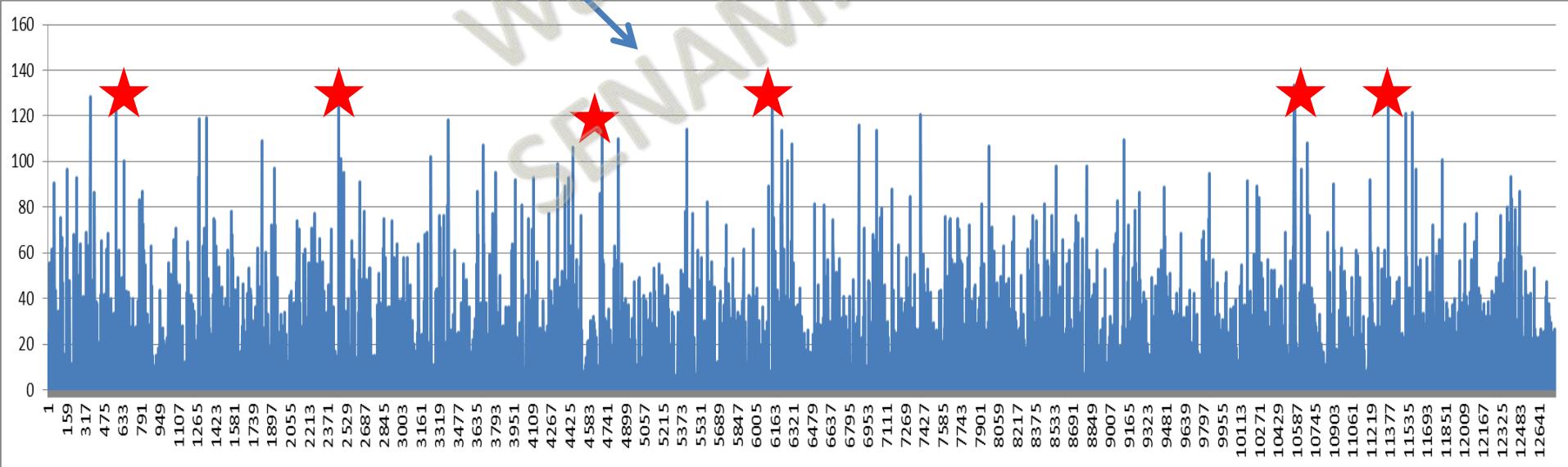
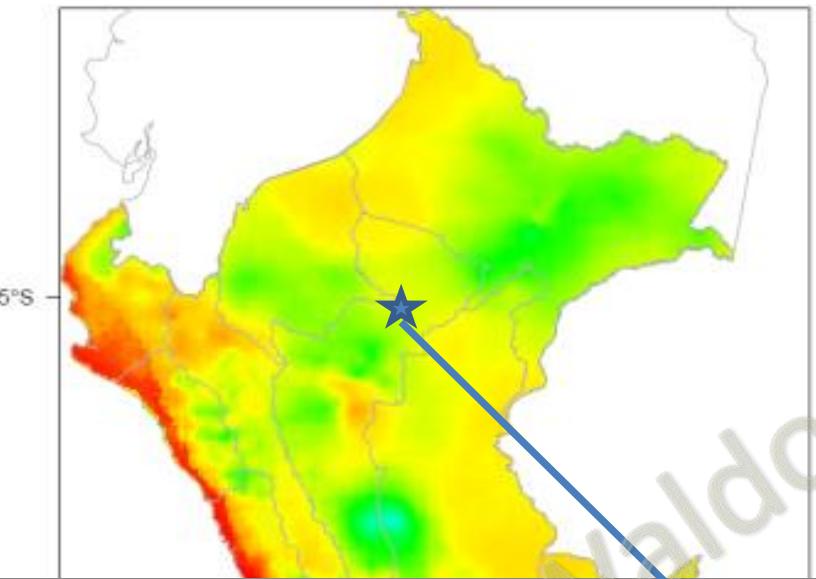
Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI



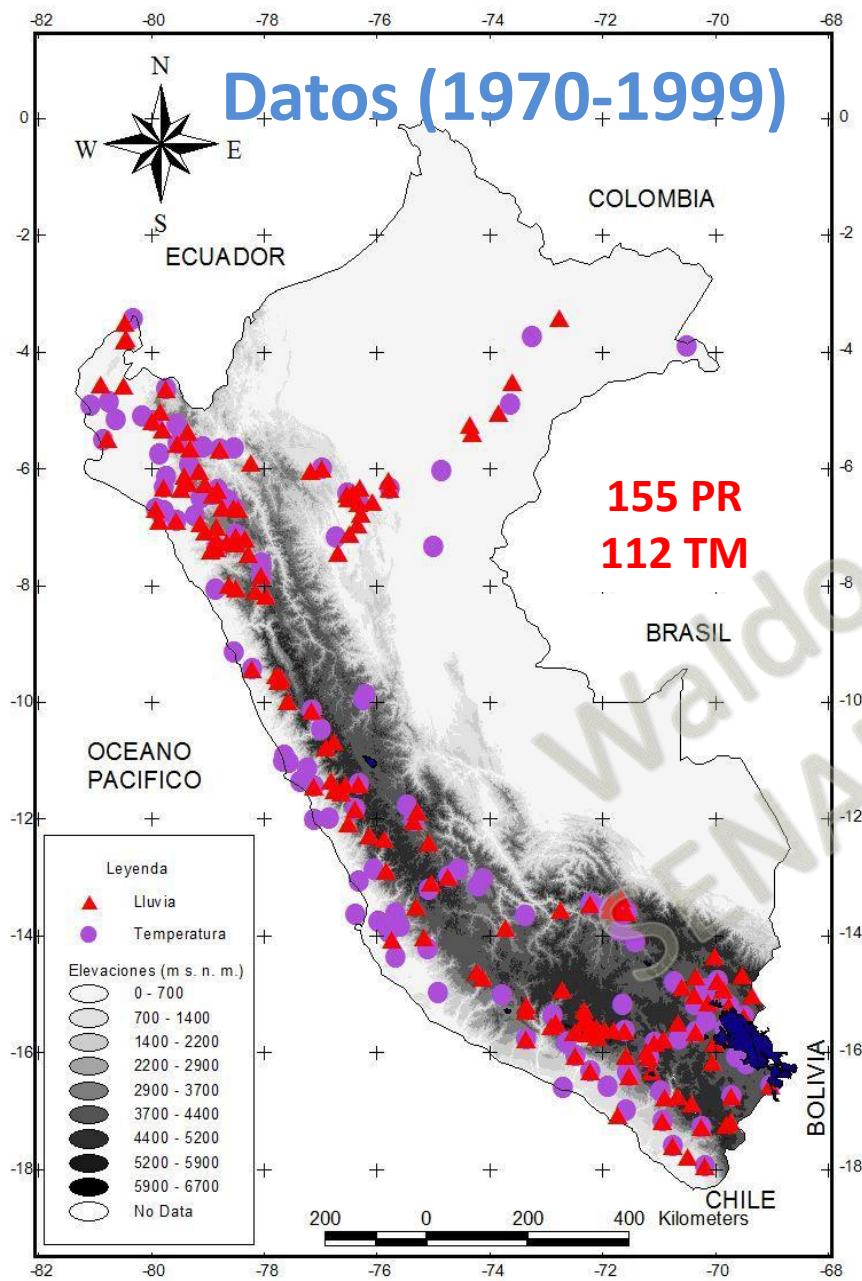
Generación de datos grillados de precipitación diaria y su utilidad para el monitoreo de inundaciones

Waldo Lavado, César Aybar, Adrián
Huerta, Evelin Sabino, Fiorela Vega, Carlos
Fernandez, Sofia Endara, Julia Acuña &
Oscar Felipe

PISCO DATOS DE PRECIPITACION DIARIA

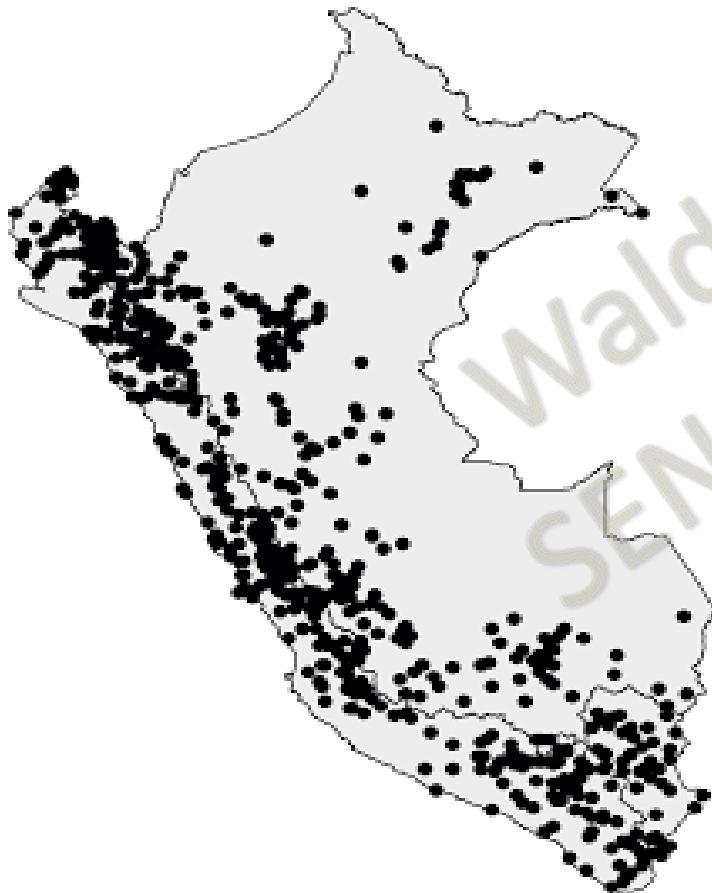


ESTACIONES CONVENCIONALES - SENAMHI

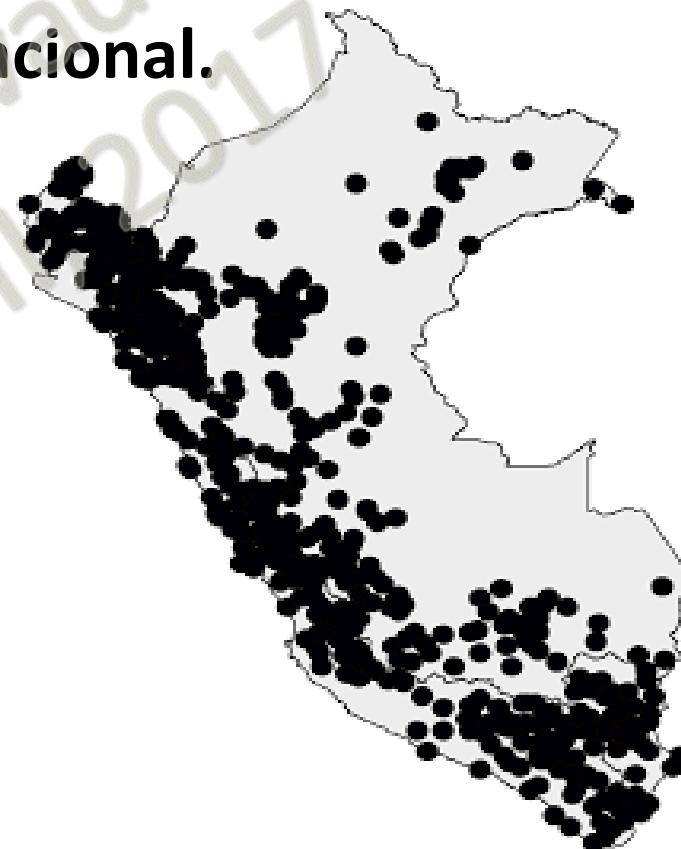


ESTACIONES DESEADAS PARA CUBRIR TODO EL TERRITORIO NACIONAL

Con 427 estaciones solo hemos cubierto el 21.6% del territorio nacional

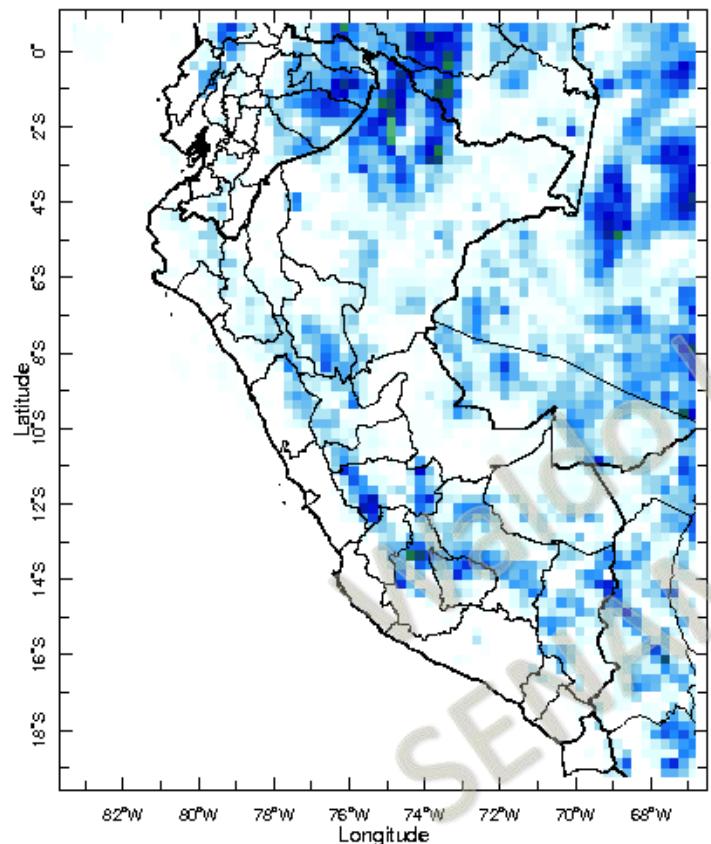


Pero necesitamos **1976** estaciones para poder cubrir el Territorio nacional.

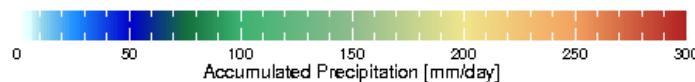


DATOS DE SENSORAMIENTO REMOTO

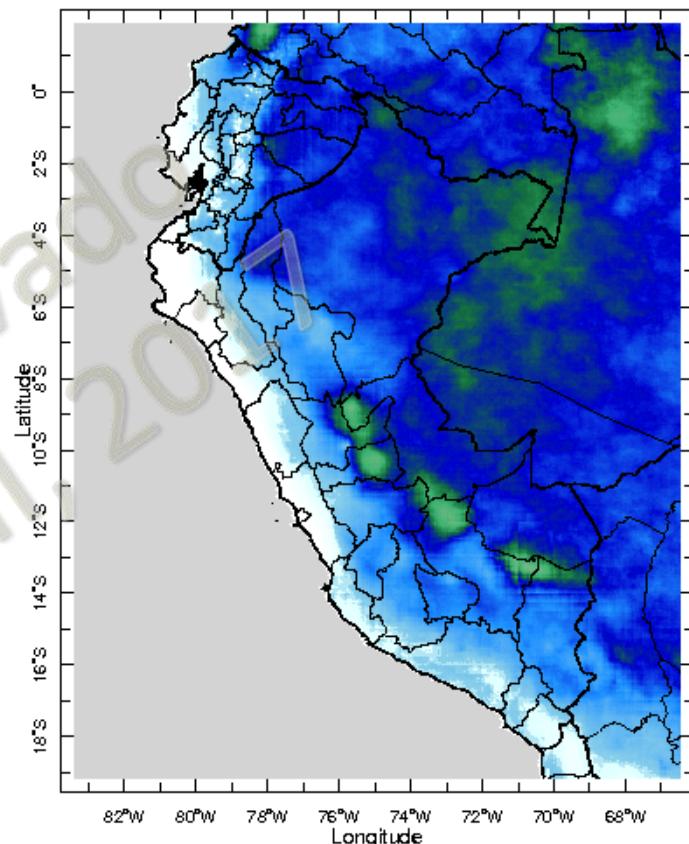
TRMM 3B42RT



19 Jan 2015



CHIRPS



Dec 2014



Datos Interpolados del
Perú de las estaciones
climatológicas e
hidrológicas del
SENAMHI

PISCO

Peruvian **Interpolation** data
of the **SENAMHI's**
Climatological and
Hydrological Observations



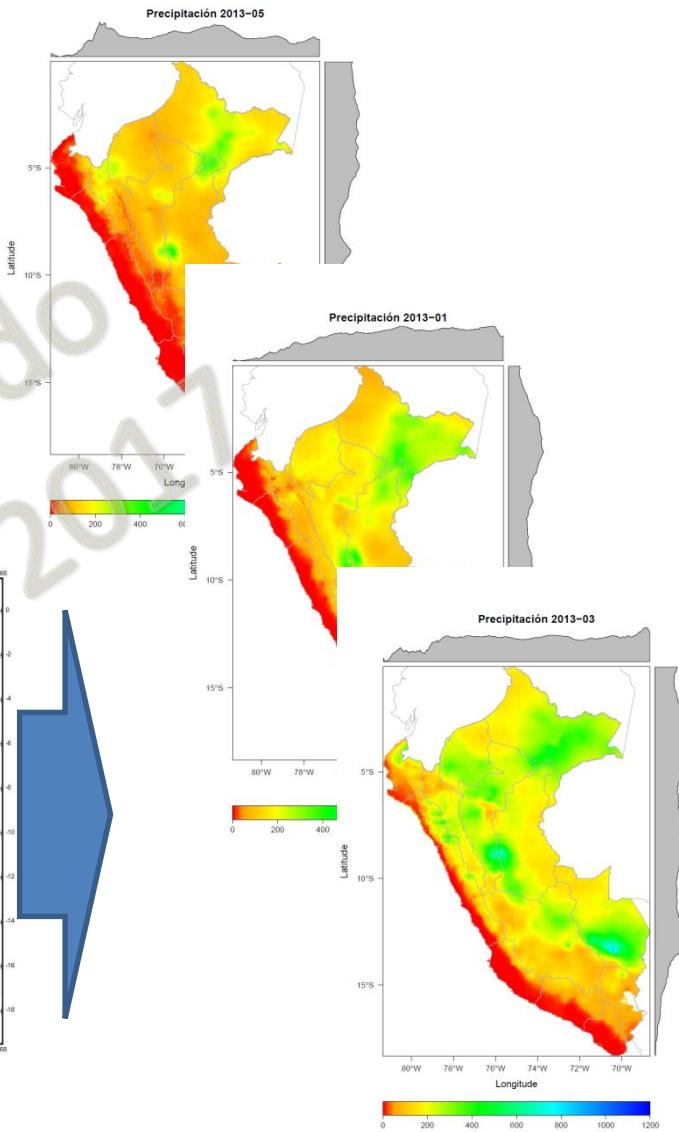
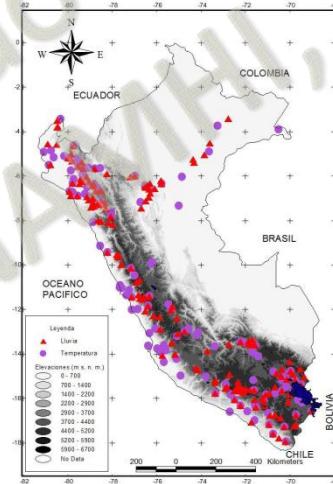
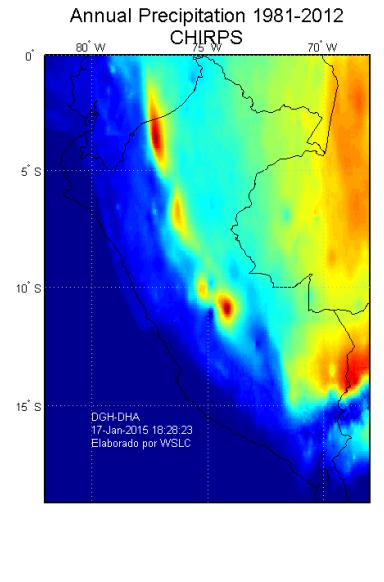
Adquisición de datos hidrológicos

Datos interpolados de las estaciones
climatológicas e hidrológicas del SENAMHI



PISCO

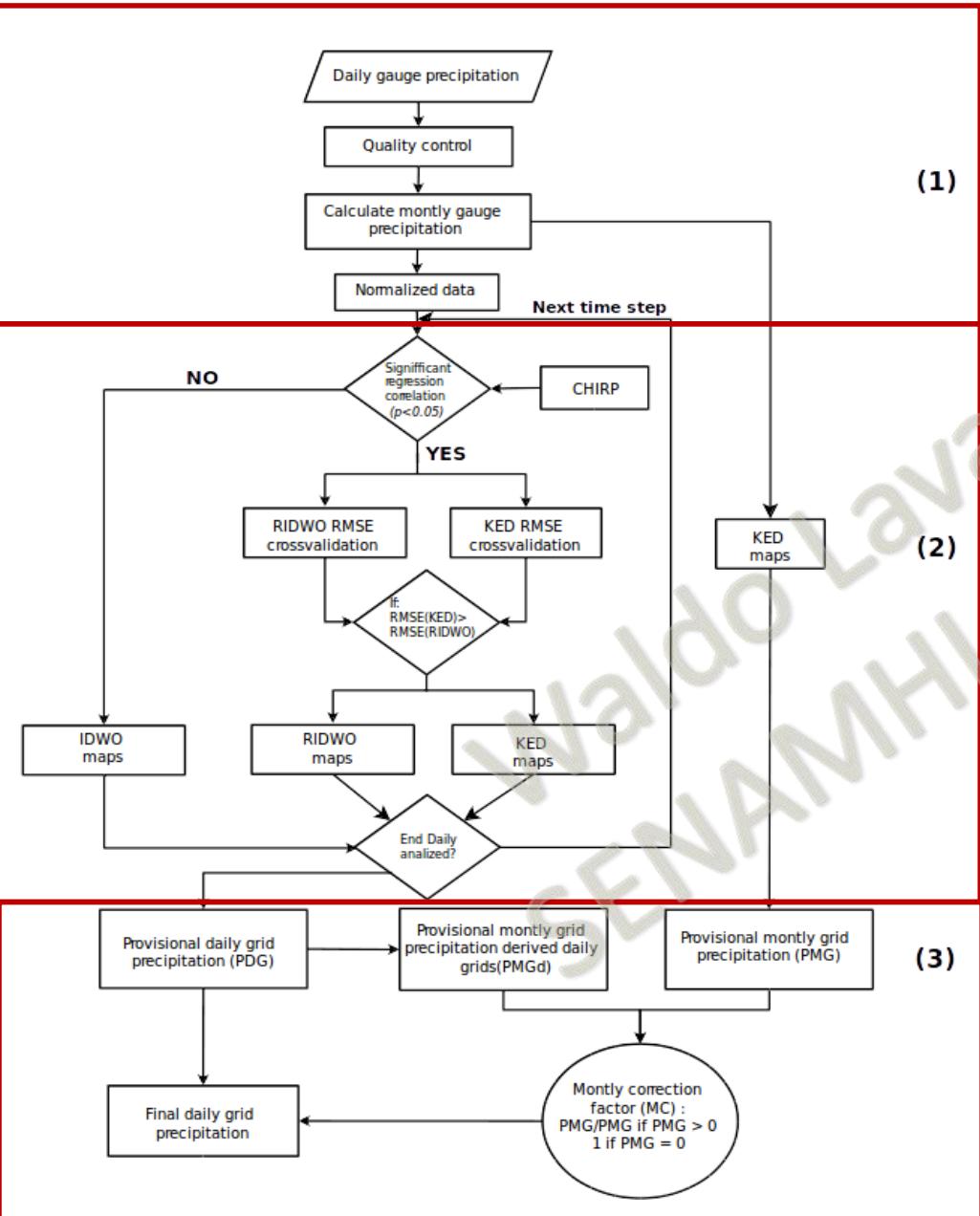
Peruvian Interpolate data of the SENAMHI's
Climatological and Hydrological
Observations



Precipitation interpolada PISCO-prec á paso de tiempo DIARIO

Enero/1981 HASTA LA ACTUALIDAD

Lavado et al. (in prep.)

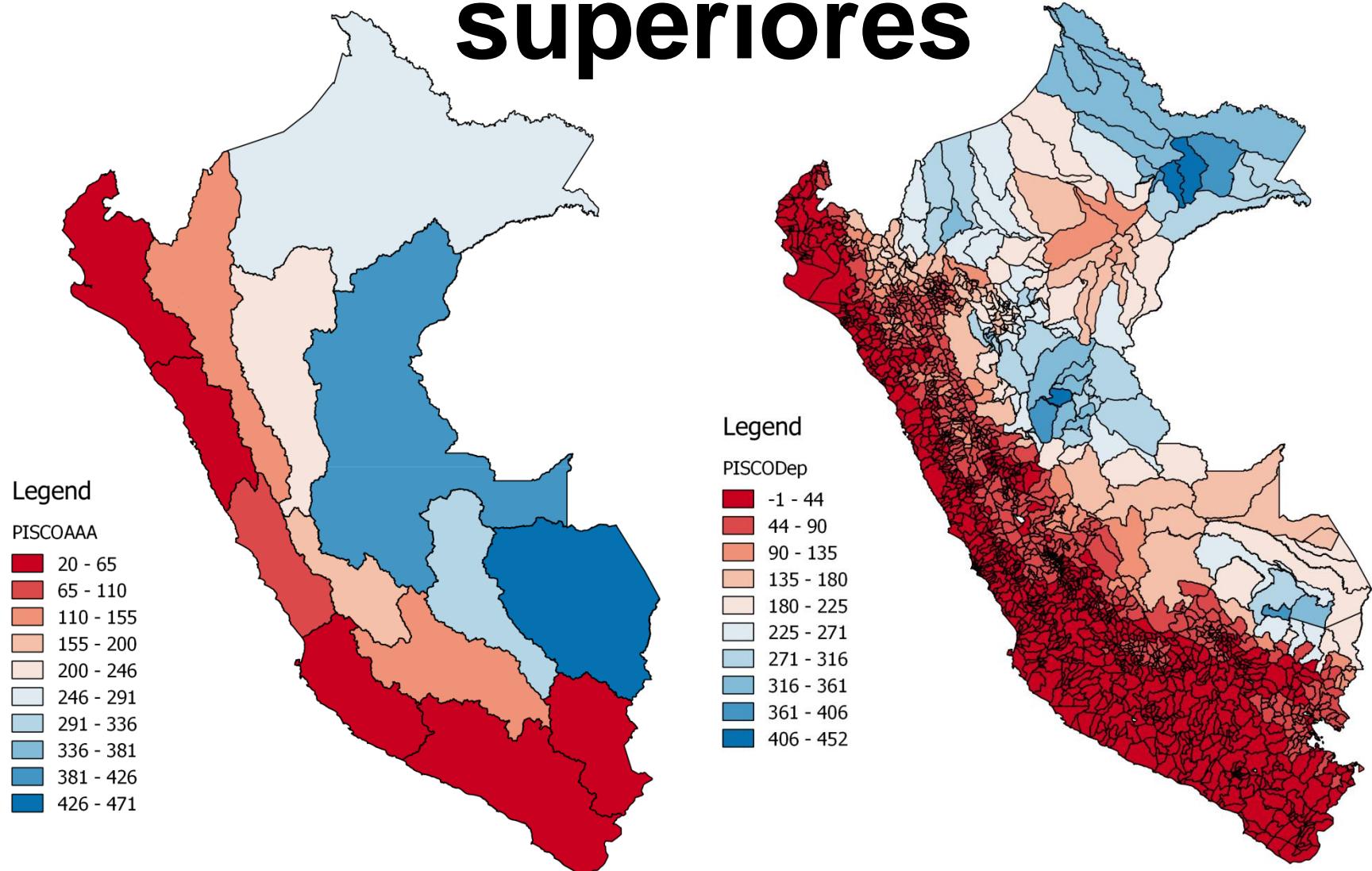


-Control de calidad
-Normalización de datos.

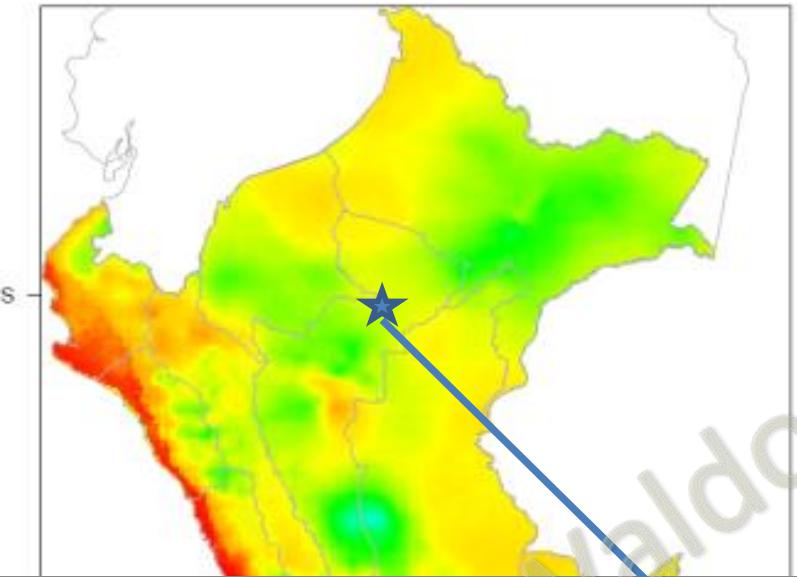
-Interpolación

-Corrección del BIAS

Mapas a escalas superiores

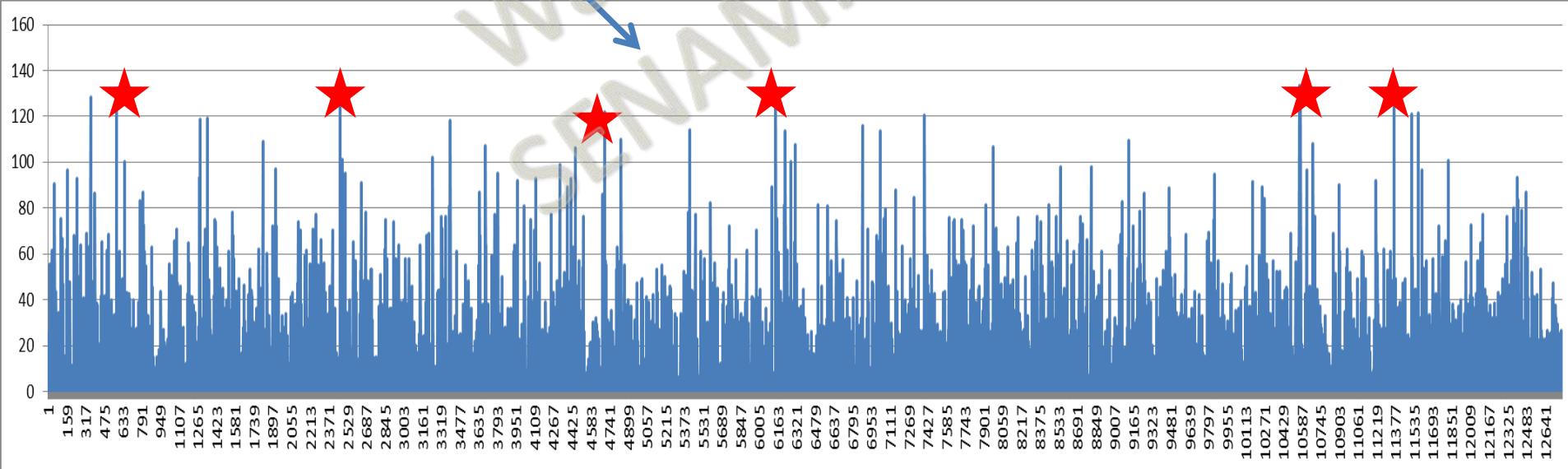


PISCO DATOS DE PRECIPITACION DIARIA



Datos diarios:

Desde el 1 de Enero de
1981 hasta la actualidad:
Un total de **13210**
datos





MONITOREO DE INUNDACIONES

SENAMHI
www.senamhi.gob.pe

Determinación de Umbrales

Base 1981-2010

Tabla 1. Caracterización de extremos de precipitación

Umbrales de precipitación ⁹	Caracterización de lluvias extremas
RR/día > 99p	Extremadamente lluvioso
95p < RR/día ≤ 99p	Muy lluvioso
90p < RR/día ≤ 95p	Lluvioso
75p < RR/día ≤ 90p	Moderadamente lluvioso

RR/día es la cantidad acumulada de precipitación en 1 día.

99p, 95p, 90p, 75p, son los percentiles expresados en %

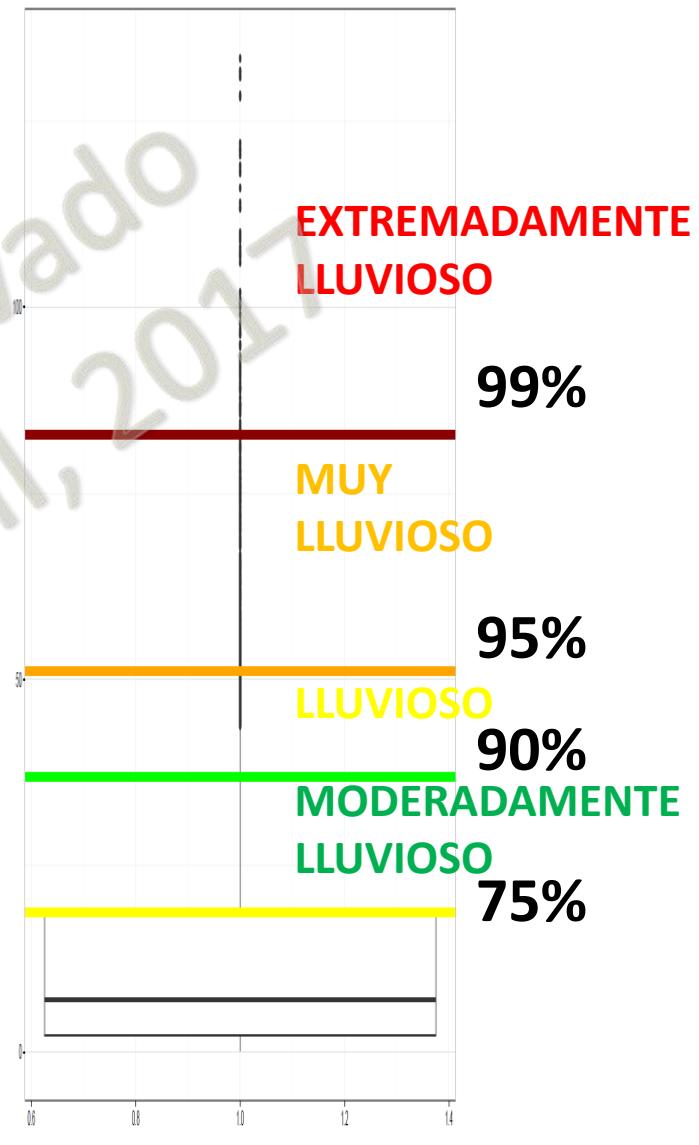
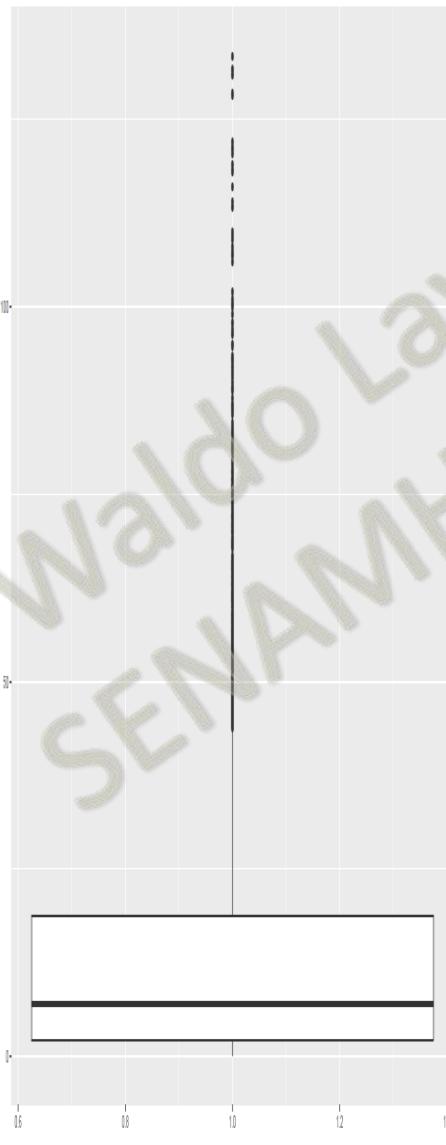
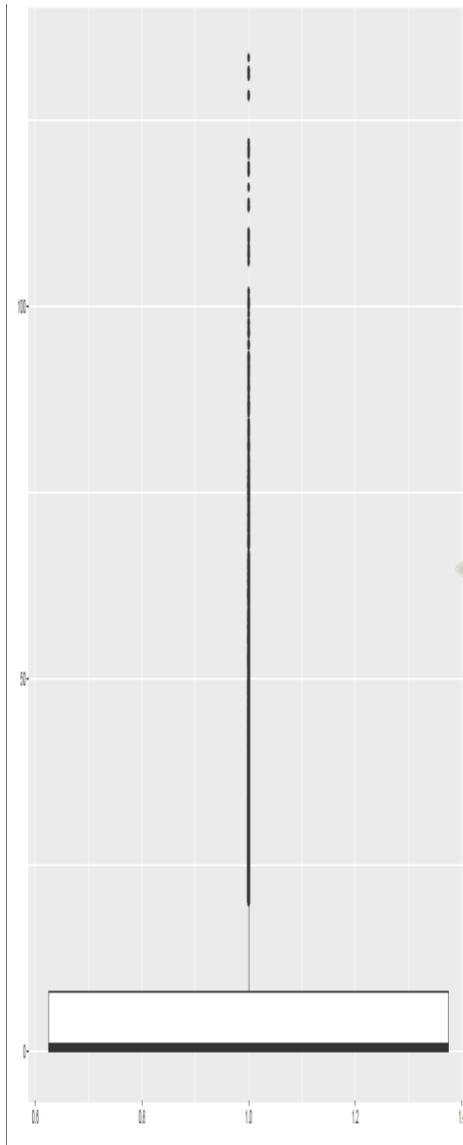
* Se considera las lluvias mayores a 0.1 mm

DETERMINACION DE UMBRALES EJEMPLO PARA DATOS DIARIOS (1981-2010)

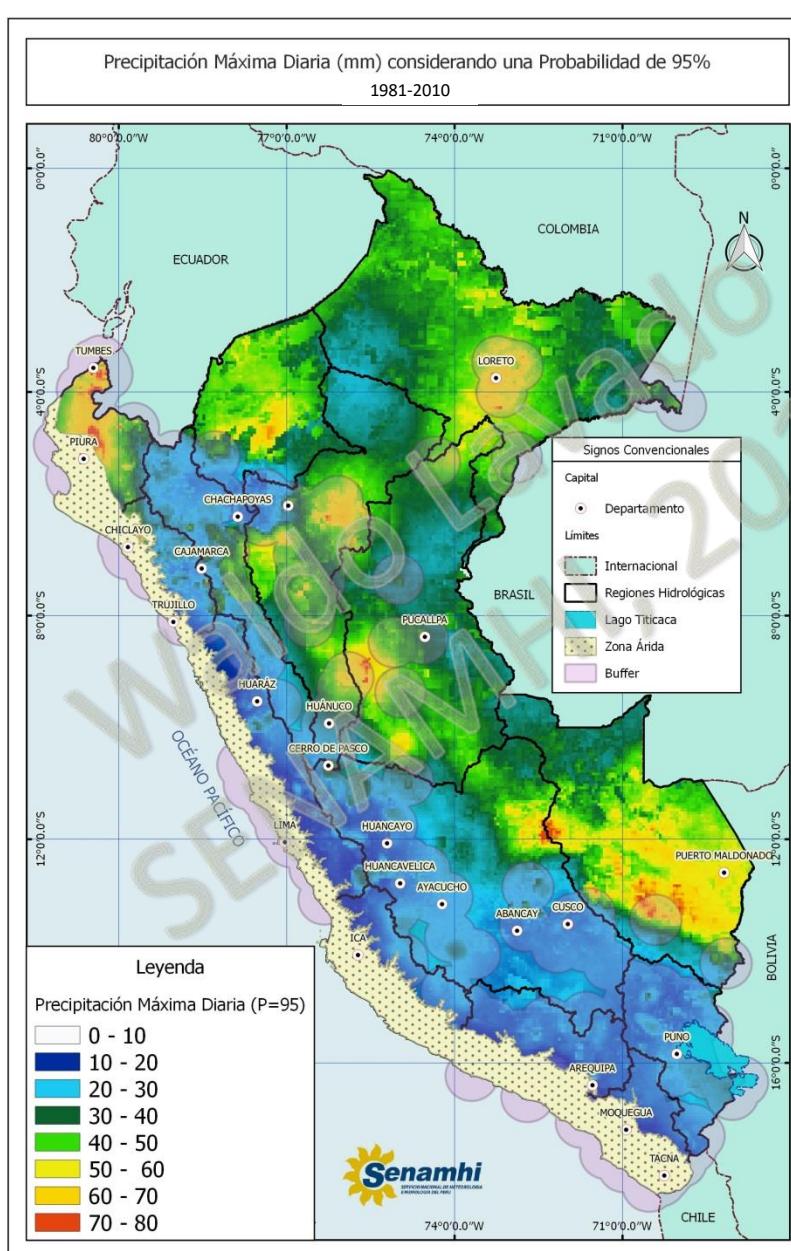
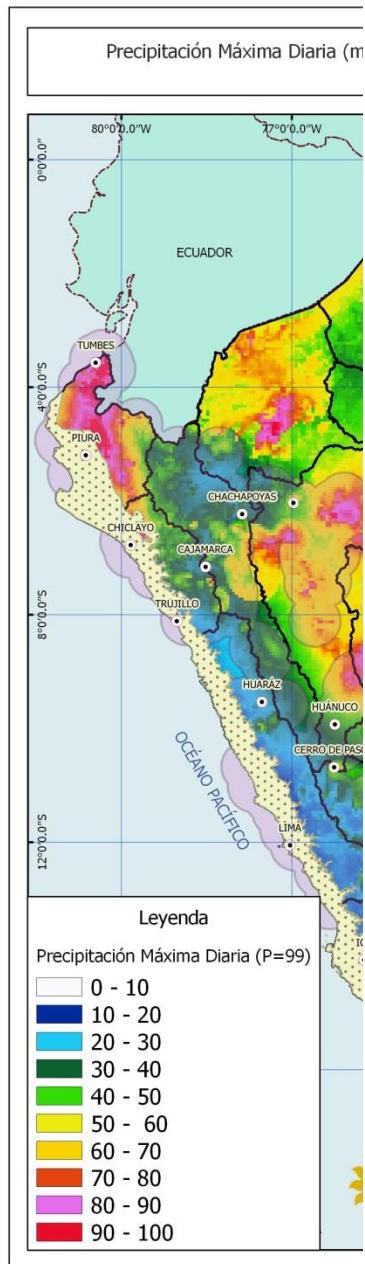
Toda la serie

Toda la serie
 $> 0.1 \text{ mm}$

Clasificación



Umbrales de precipitaciones extremas (p99, p95, p90 y p75)



... 90 y 75%

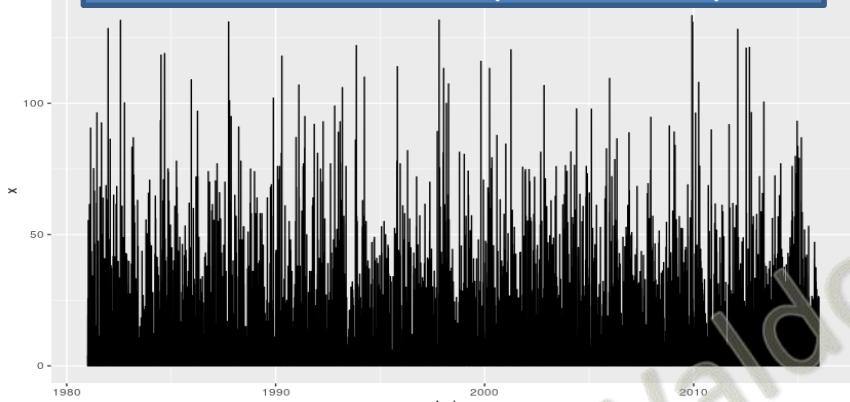
PERIODOS DE RETORNO T= 1, 5 y 10 años (1981-2015)

Ejemplo para 1981-2015, 35 años de datos

T =1, posición = $35/1 = 35$; T =5, posición = $35/5 = 7$,

T =10, posición = $35/10 = \sim 4$,

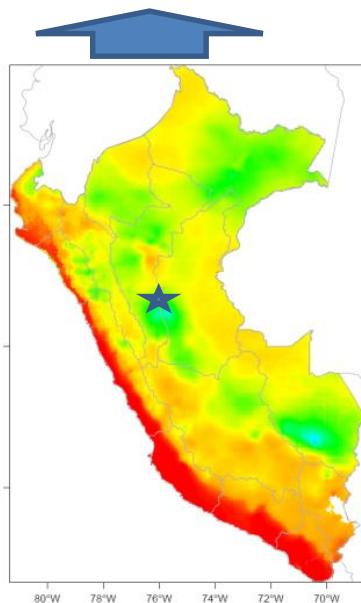
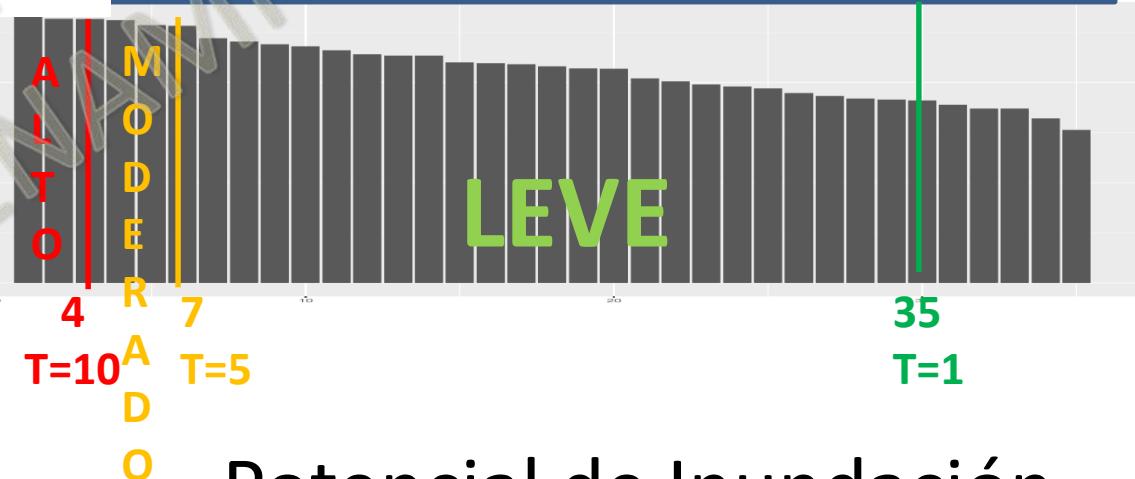
SERIES DIARIAS (1981-2015)



MAXIMOS ANUALES(1981-2015)



MAXIMOS ANUALES ORDENADOS (1981-2015)

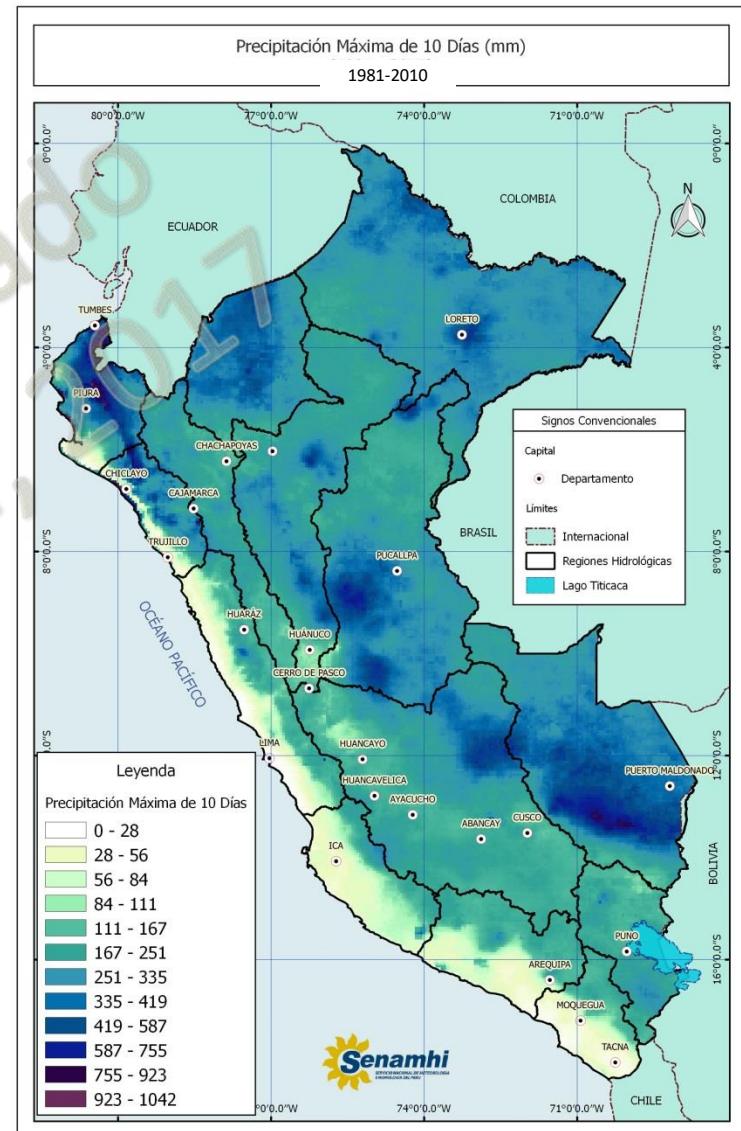
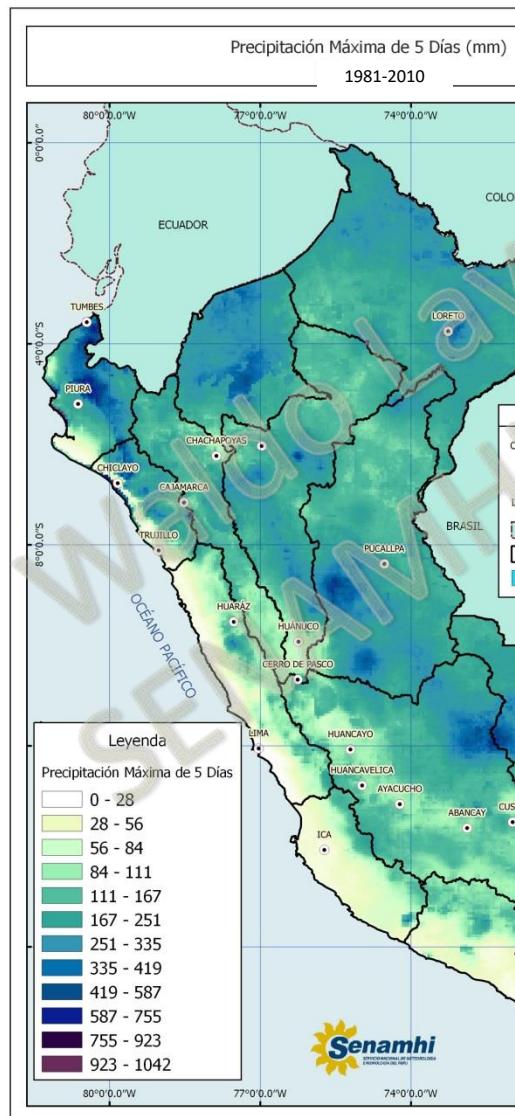


Potencial de Inundación
SONICS

PERIODOS DE RETORNO a escala de grillas (1 día, 5 días y 10 días)

T= 1, 5 y 10 años

Estos son los umbrales



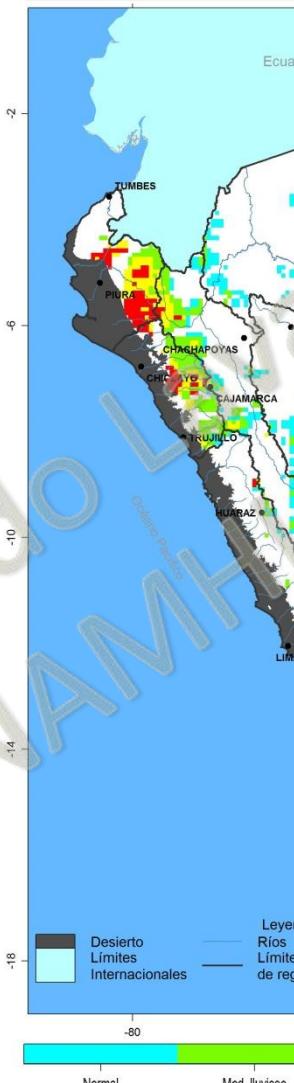
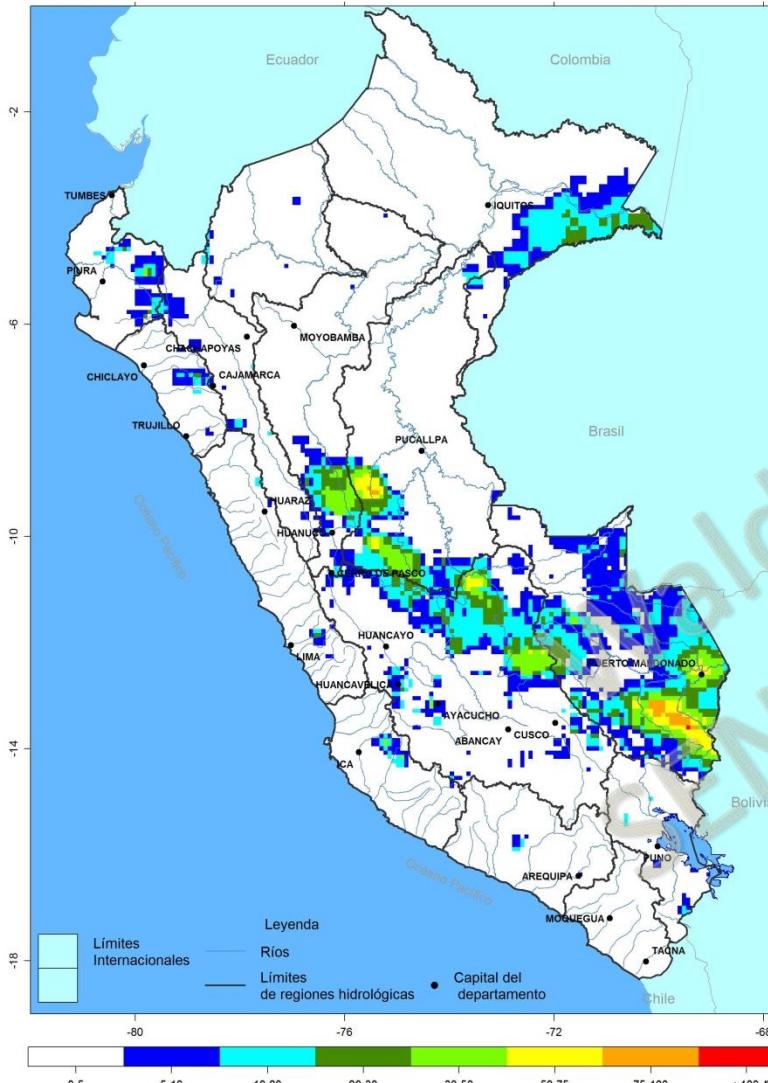
Ejemplo 1 día acumulado / 1 de Marzo del 2017

LLUVIA PARA 1 DÍA DE ACUMULACIÓN
Día: 1 Mes: 3 Año: 2017



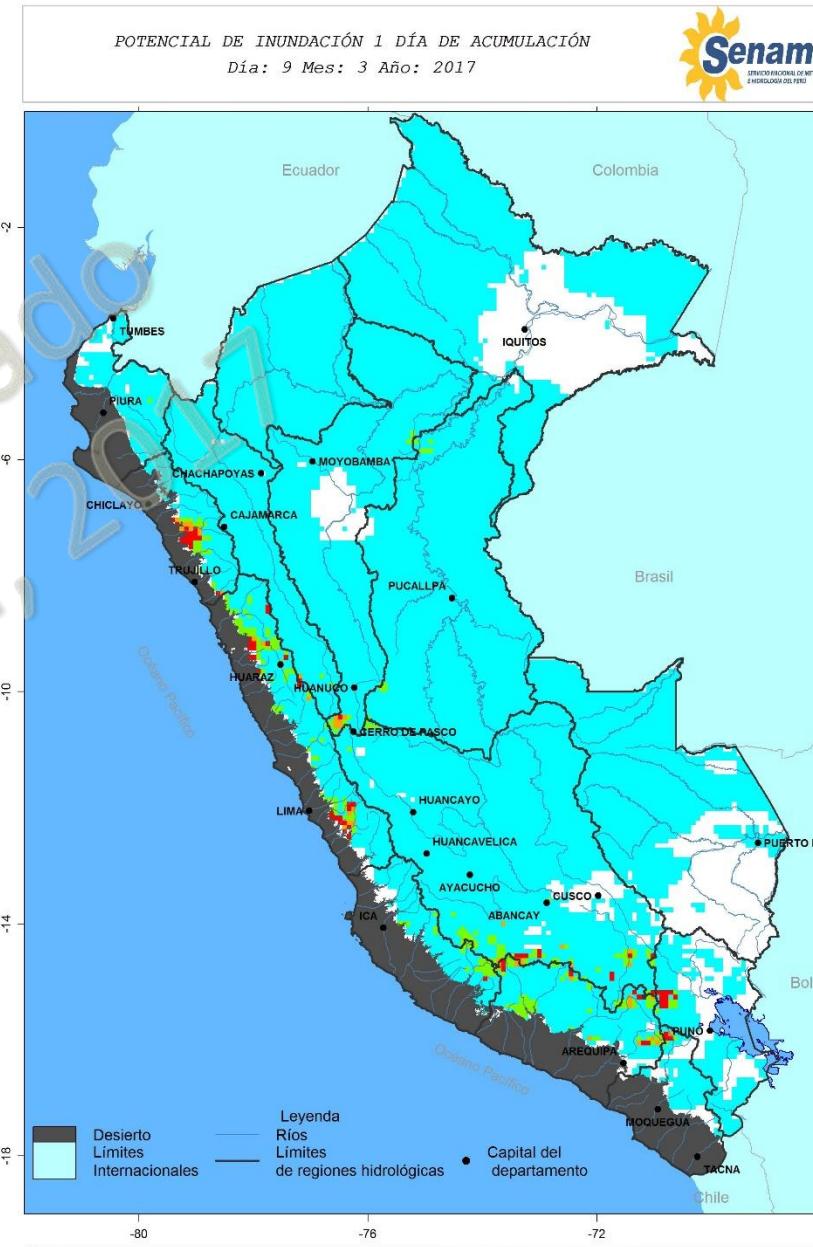
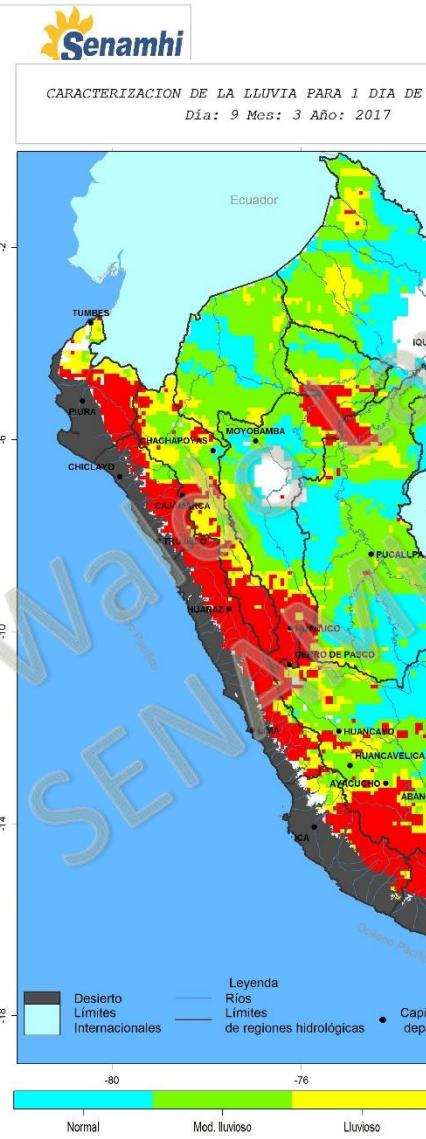
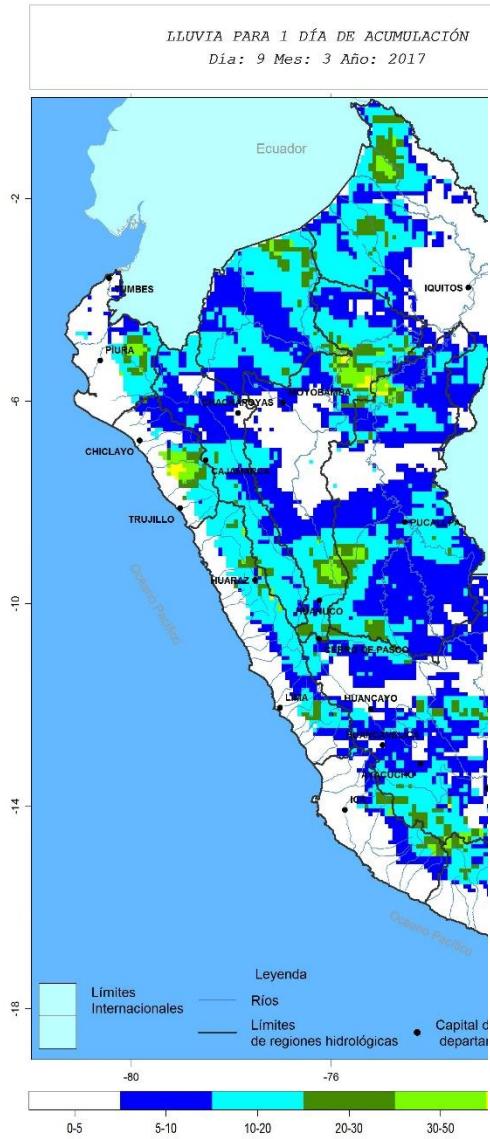
CARACTERIZACION DE LA Llu
Día: 1 Me

POTENCIAL DE INUNDACIÓN 1 DÍA DE ACUMULACIÓN
Día: 1 Mes: 3 Año: 2017

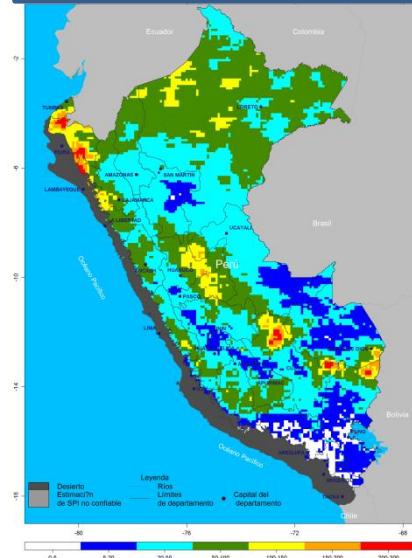


Y tenemos para 5 y 10 días acumulados

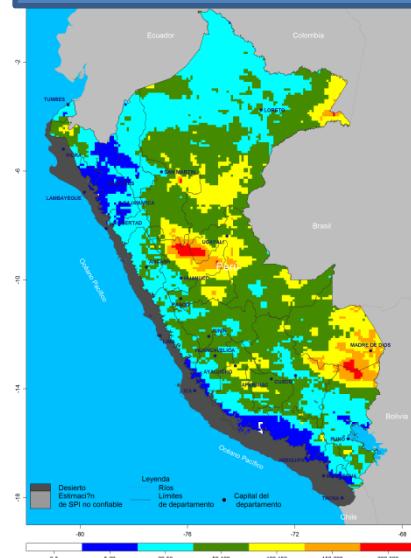
Ejemplo 1 día acumulado / 10 de Marzo del 2017



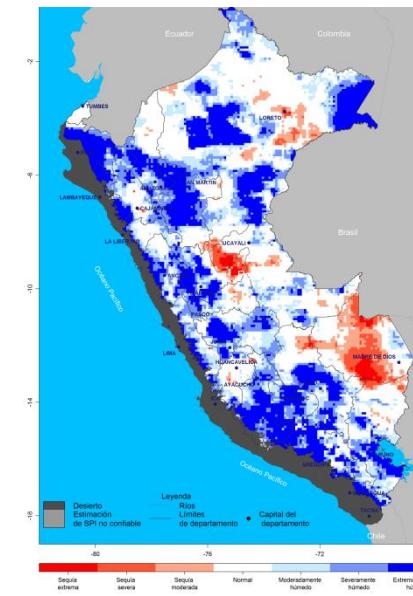
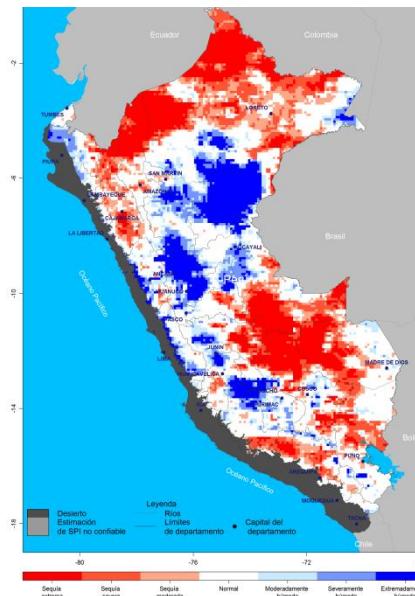
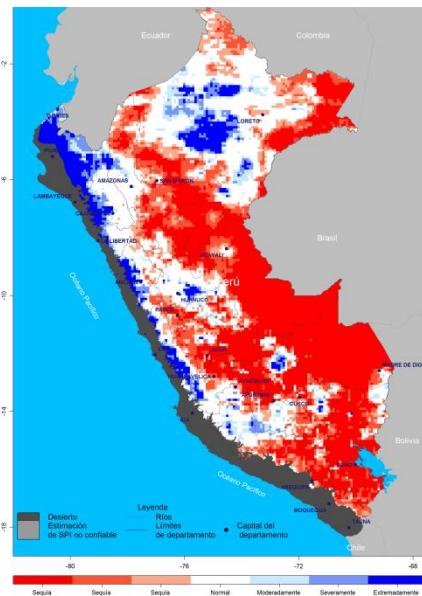
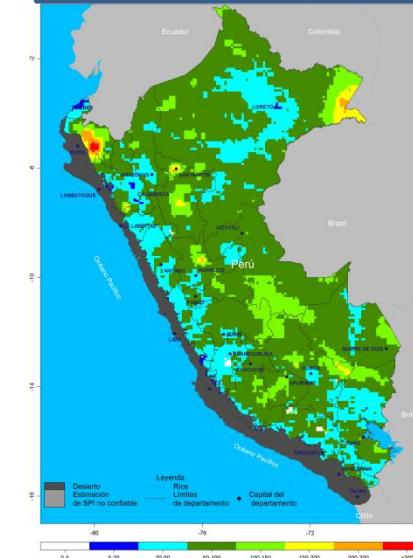
1ra Feb 2017



2dra Feb 2017



3ra Feb 2017

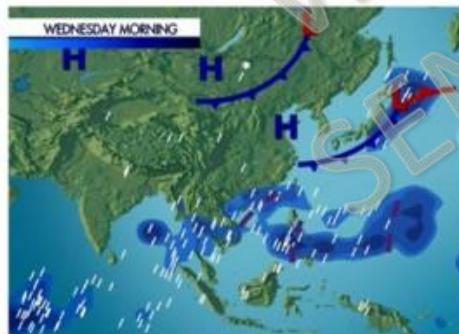
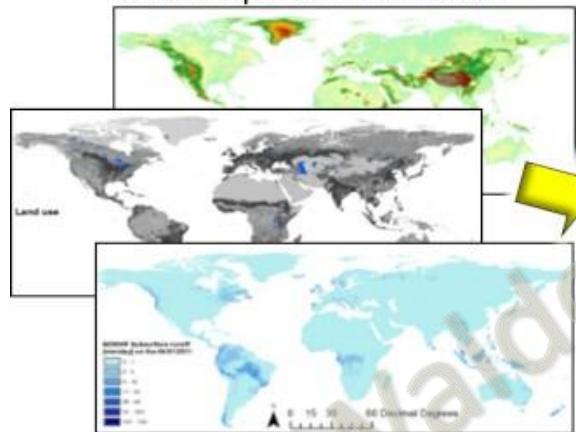


**Monitoreo DecadiArio de precipitaciones del SENAMHI
(MIDAS)**

PERSPECTIVAS

ADQUISICION DE DATOS

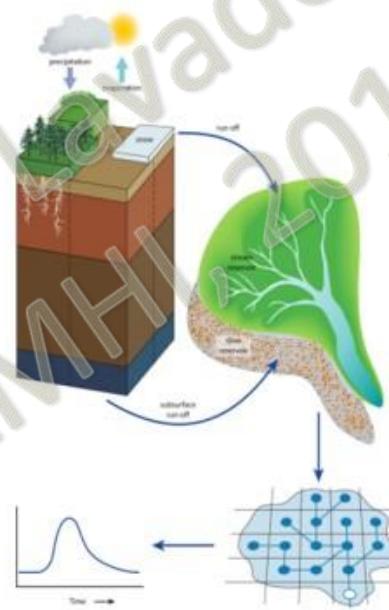
Global spatial information



MODELO METEOROLOGICO

MODELO HIDROLOGICO

Hydrological model

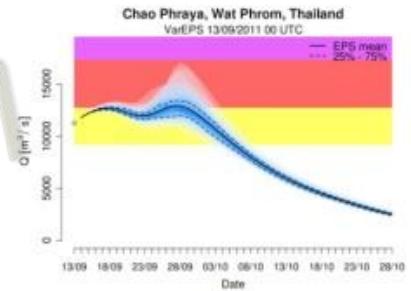


INUNDACIONES Y SEQUIAS

MODELO HIDRAULICO

Output

River flow forecast



Flood warning



"LA INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES"

"Ya no tenemos información perfecta - como Noé-, sino que debemos adaptarnos a un rango de condiciones plausibles. Y tenemos que empezar a adaptarnos a las condiciones de hoy".

Walter Baethgen

