



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

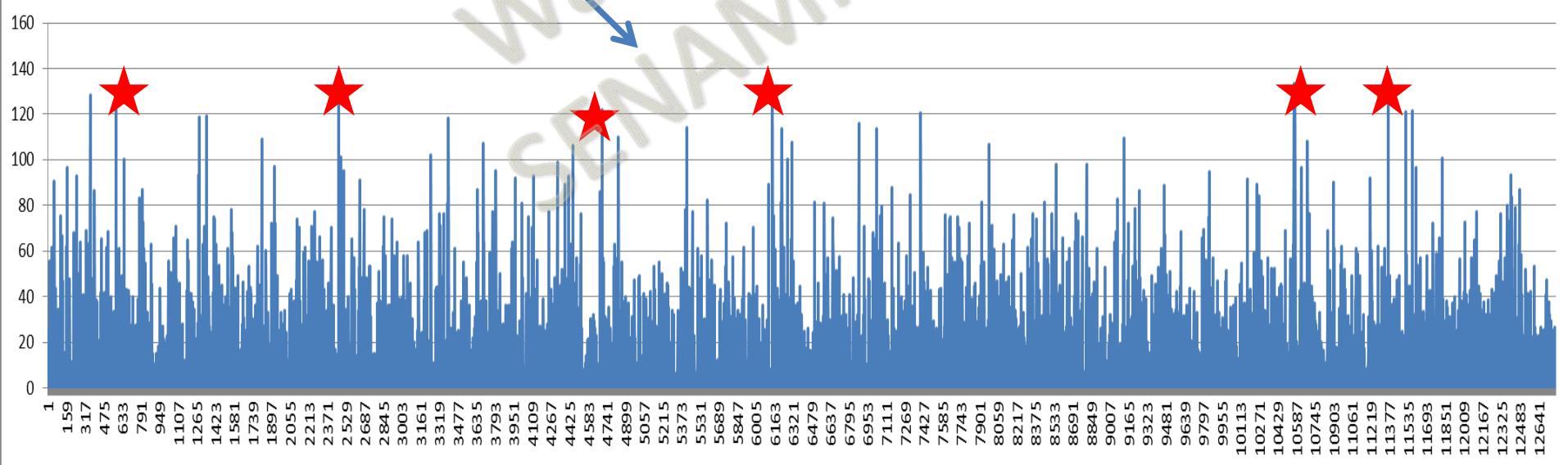
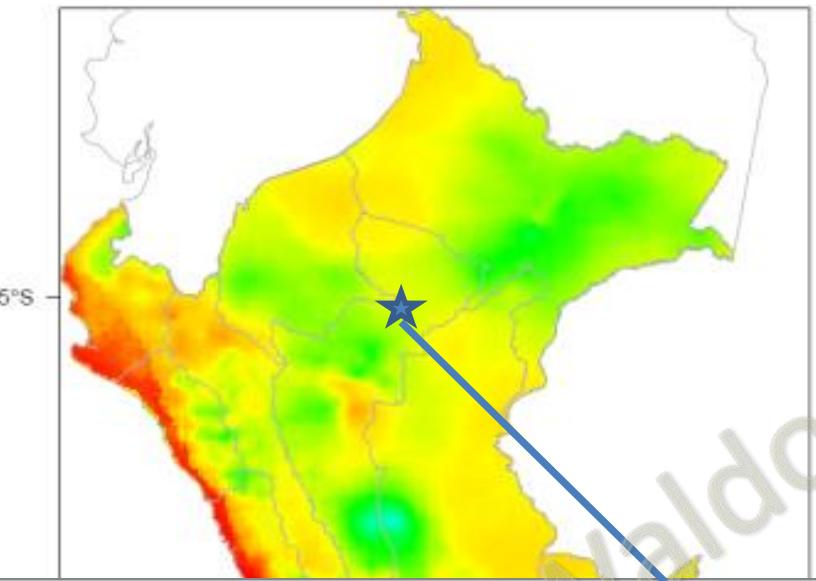
Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI



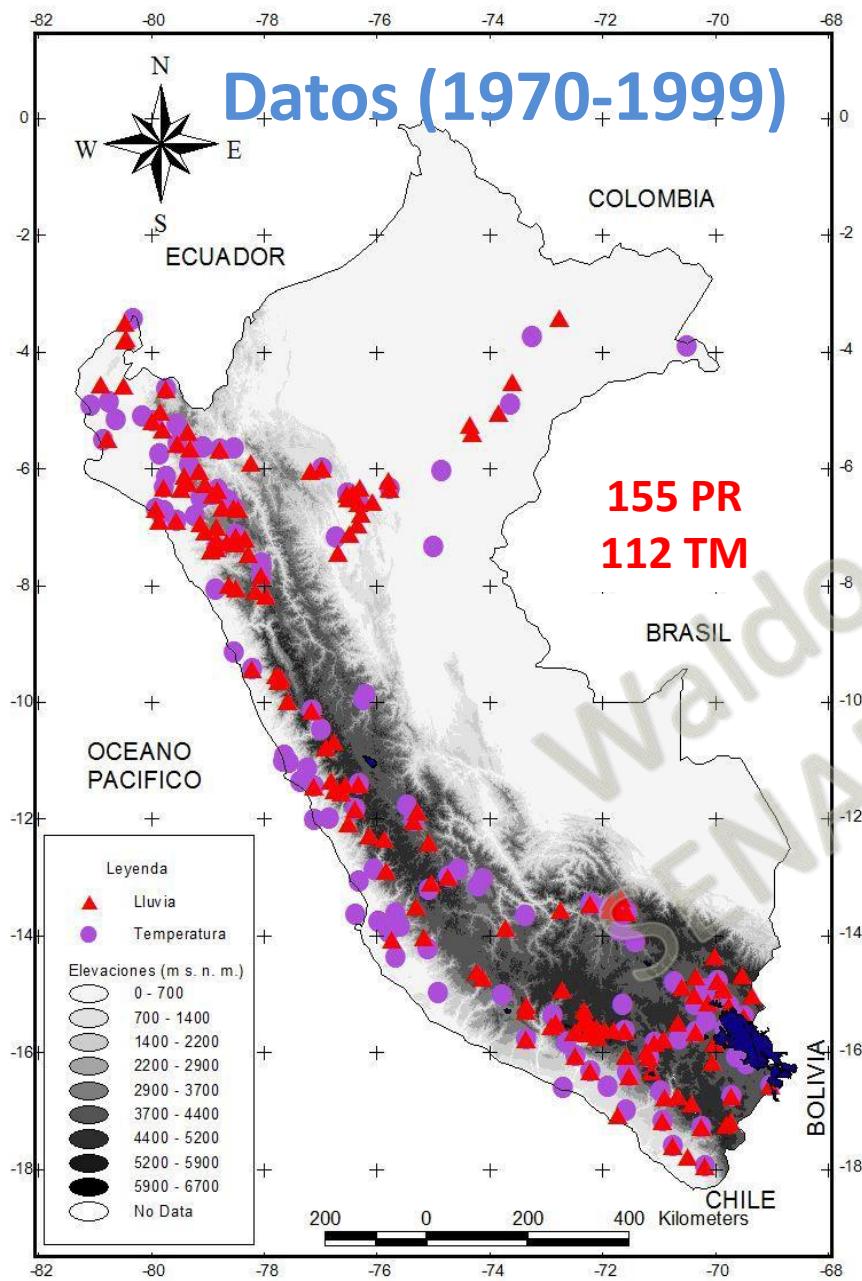
Generación de datos grillados de precipitación diaria y su utilidad para el monitoreo de inundaciones

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

PISCO DATOS DE PRECIPITACION DIARIA

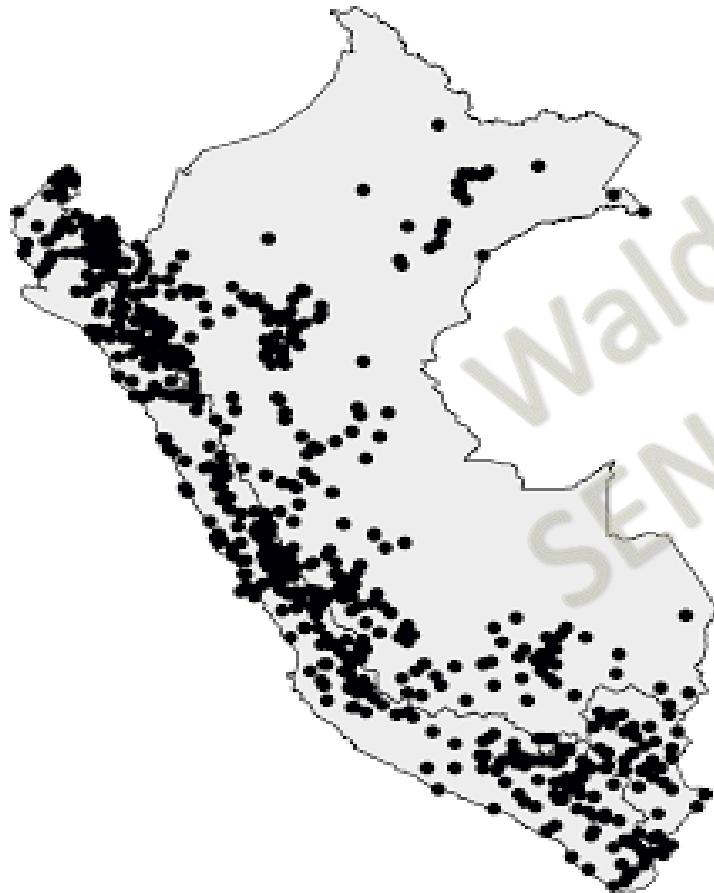


ESTACIONES CONVENCIONALES - SENAMHI

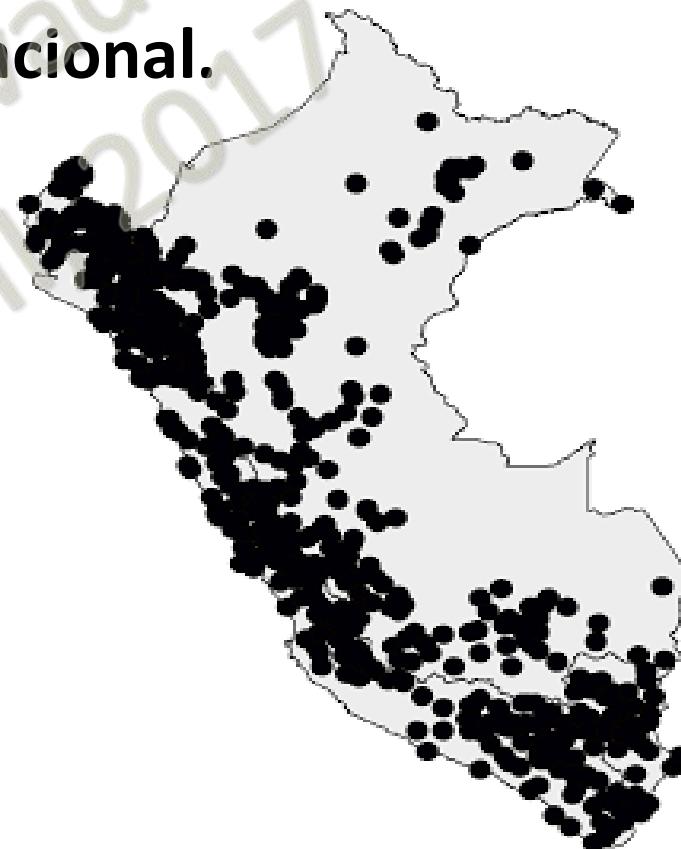


ESTACIONES DESEADAS PARA CUBRIR TODO EL TERRITORIO NACIONAL

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

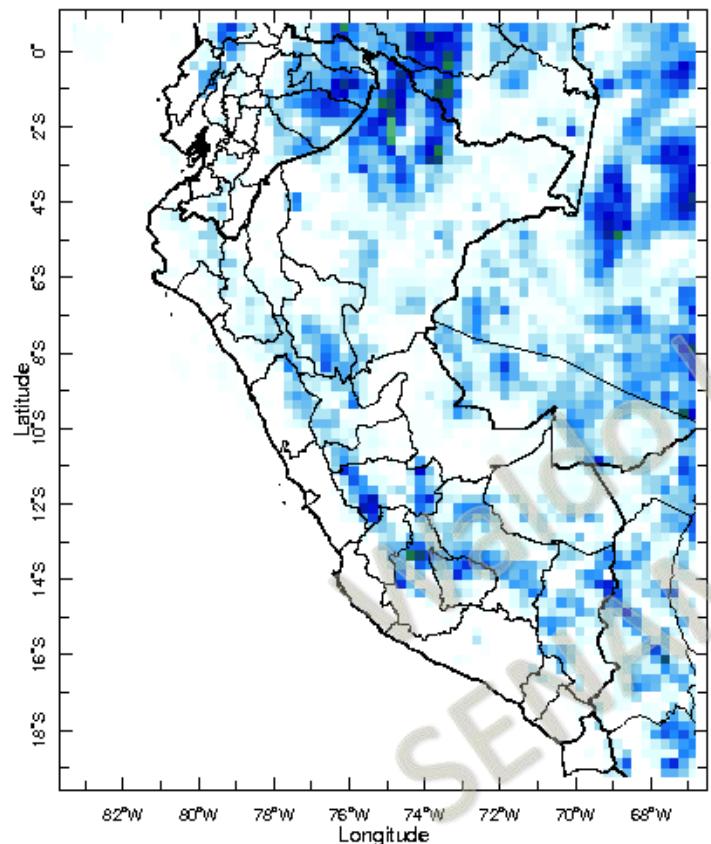


Pero necesitamos **1976** estaciones para poder cubrir el Territorio nacional.

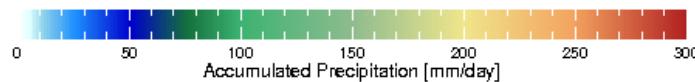


DATOS DE SENSORAMIENTO REMOTO

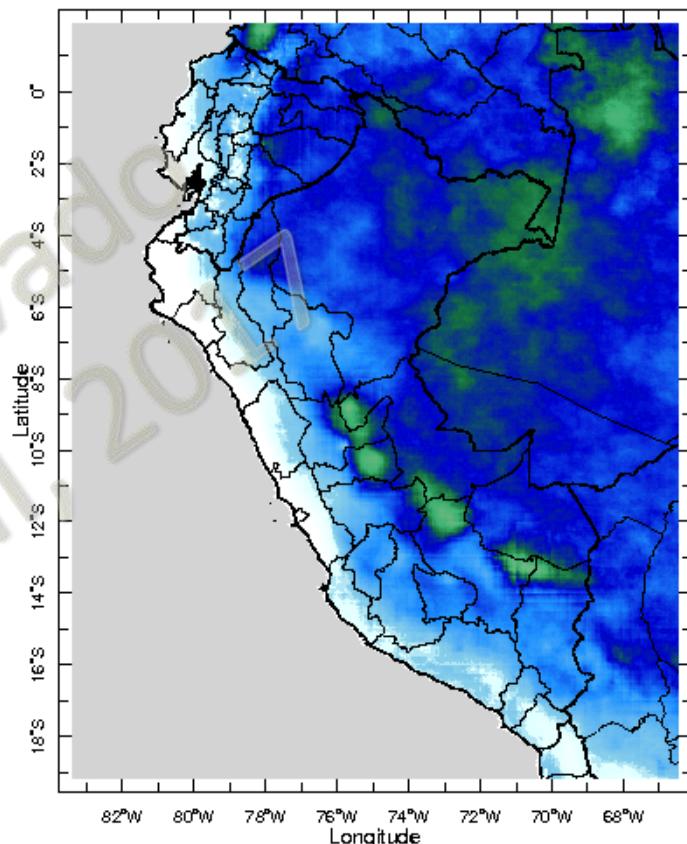
TRMM 3B42RT



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



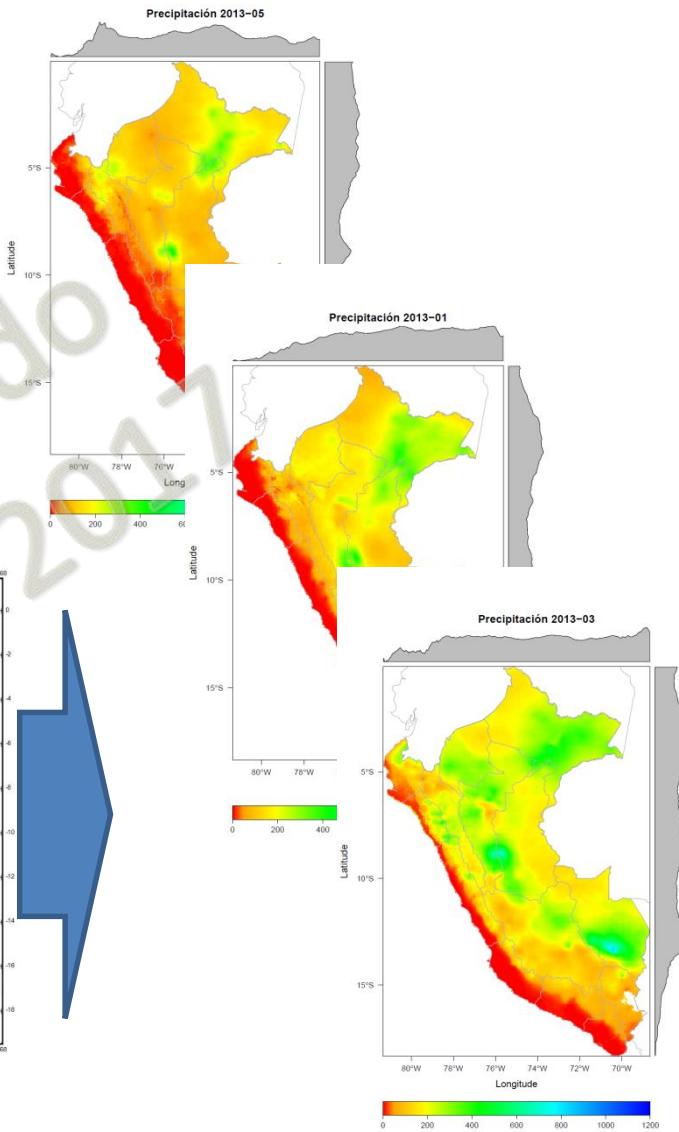
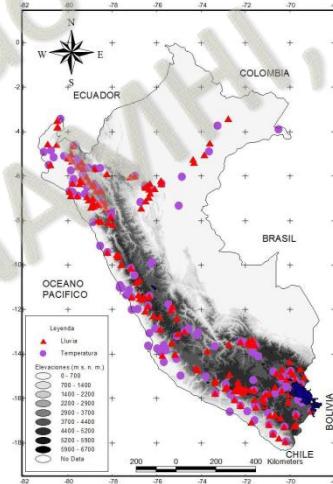
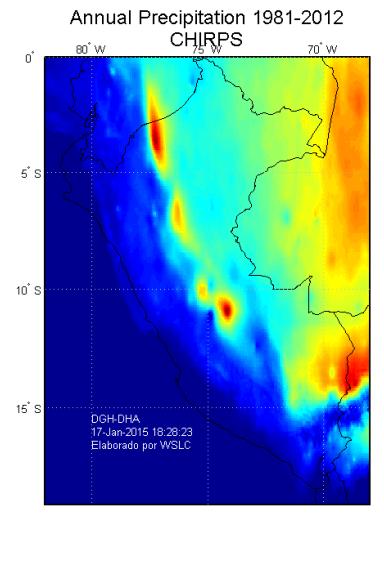
Adquisición de datos hidrológicos

Datos interpolados de las estaciones
climatológicas e hidrológicas del SENAMHI



PISCO

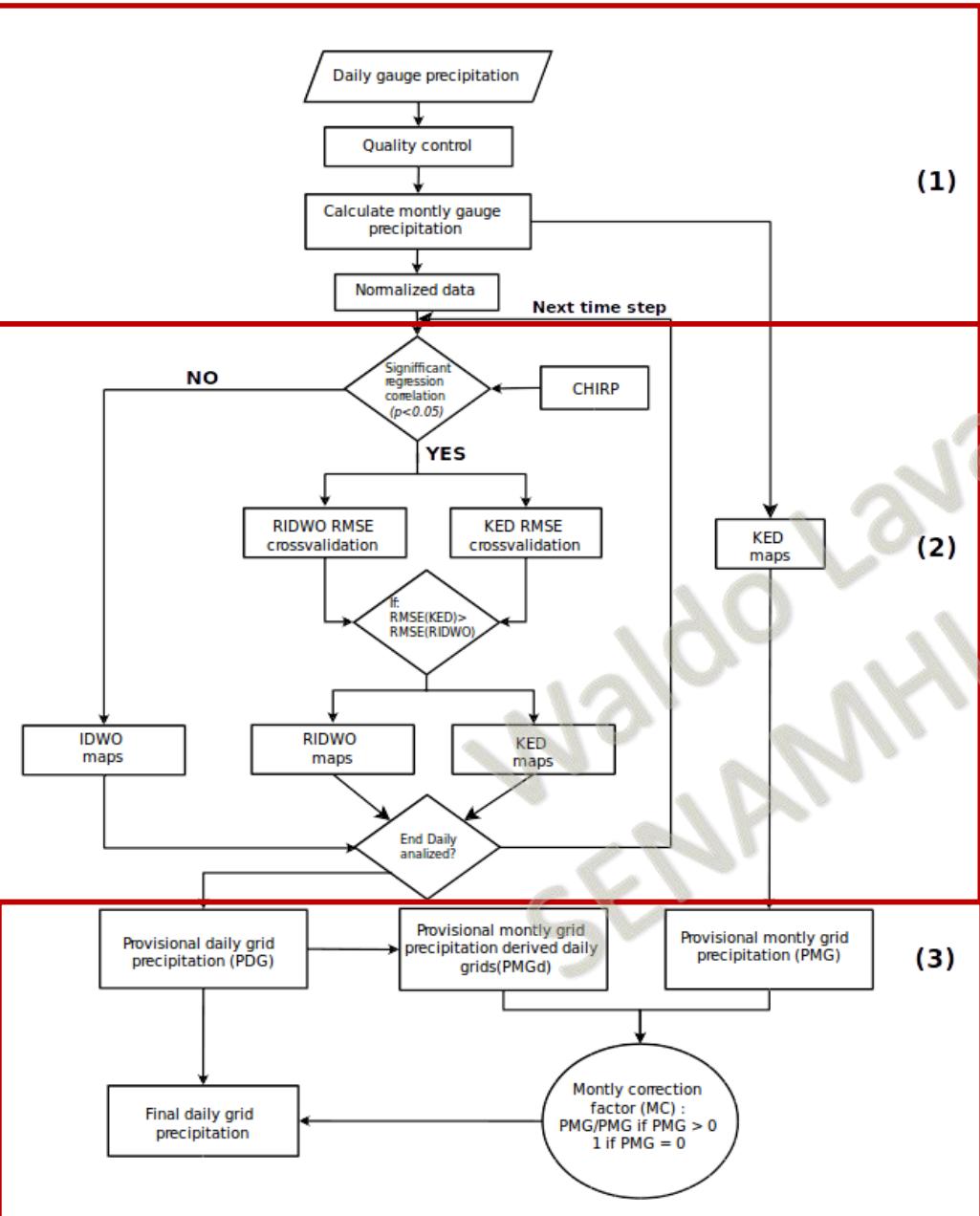
Peruvian Interpolate data of the SENAMHI's
Climatological and Hydrological
Observations



Precipitation interpolada PISCO-prec á paso de tiempo DIARIO

Enero/1981 HASTA LA ACTUALIDAD

Lavado et al. (in prep.)

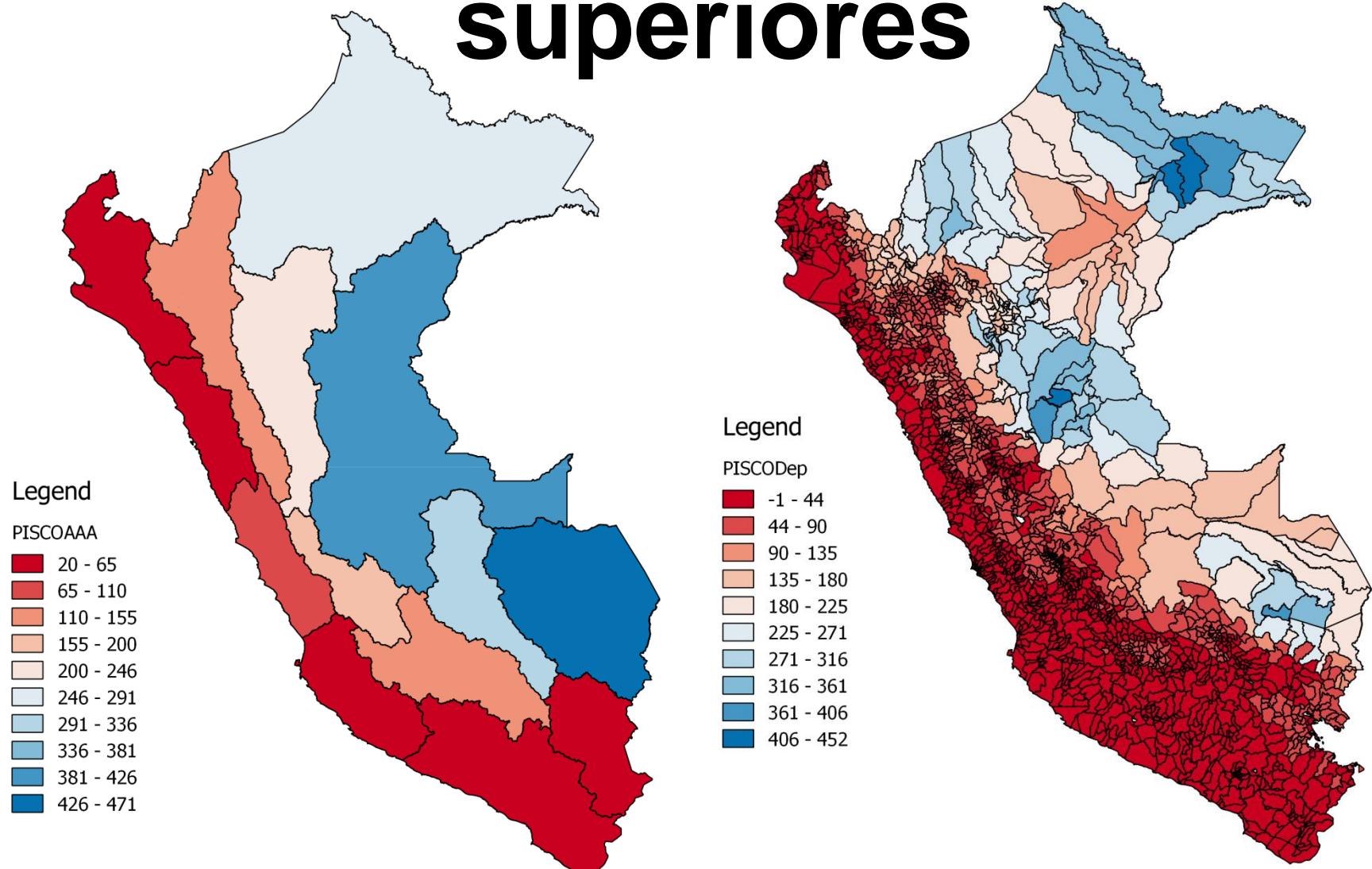


-Control de calidad
-Normalización de datos.

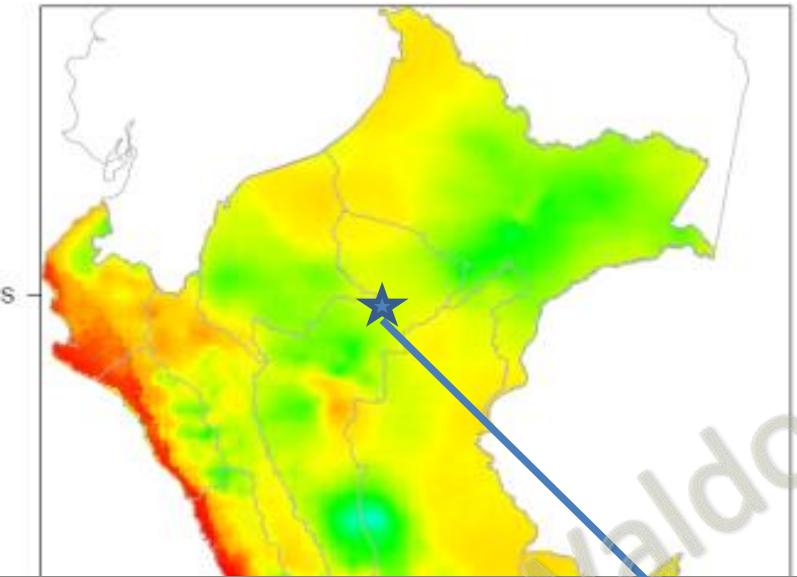
-Interpolación

-Corrección del BIAS

Mapas a escalas superiores

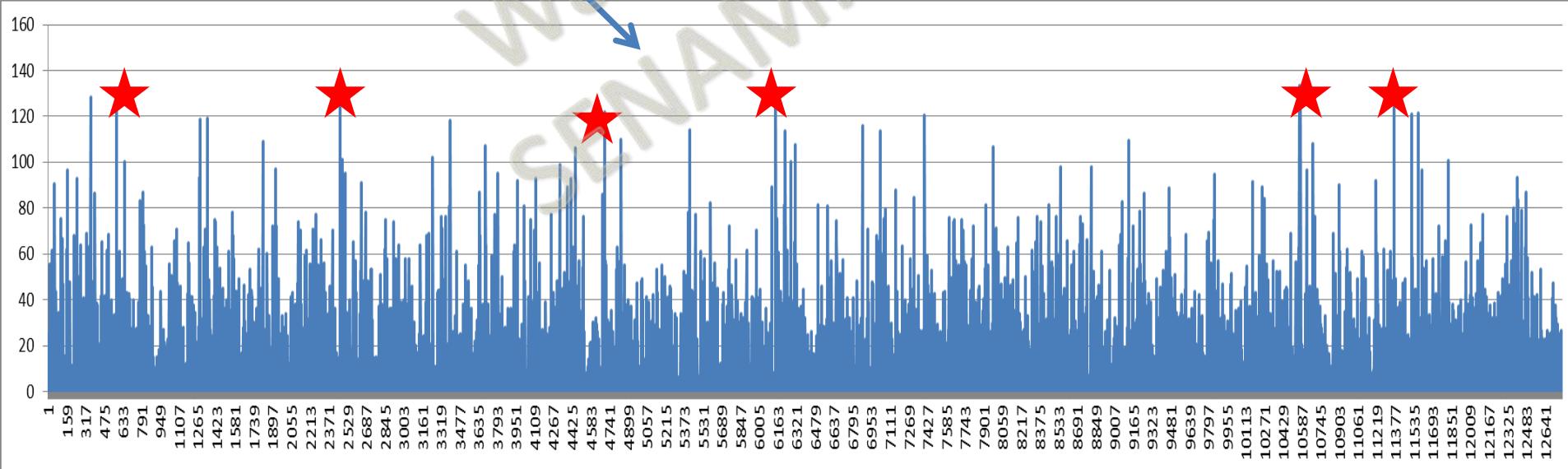


PISCO DATOS DE PRECIPITACION DIARIA



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 %

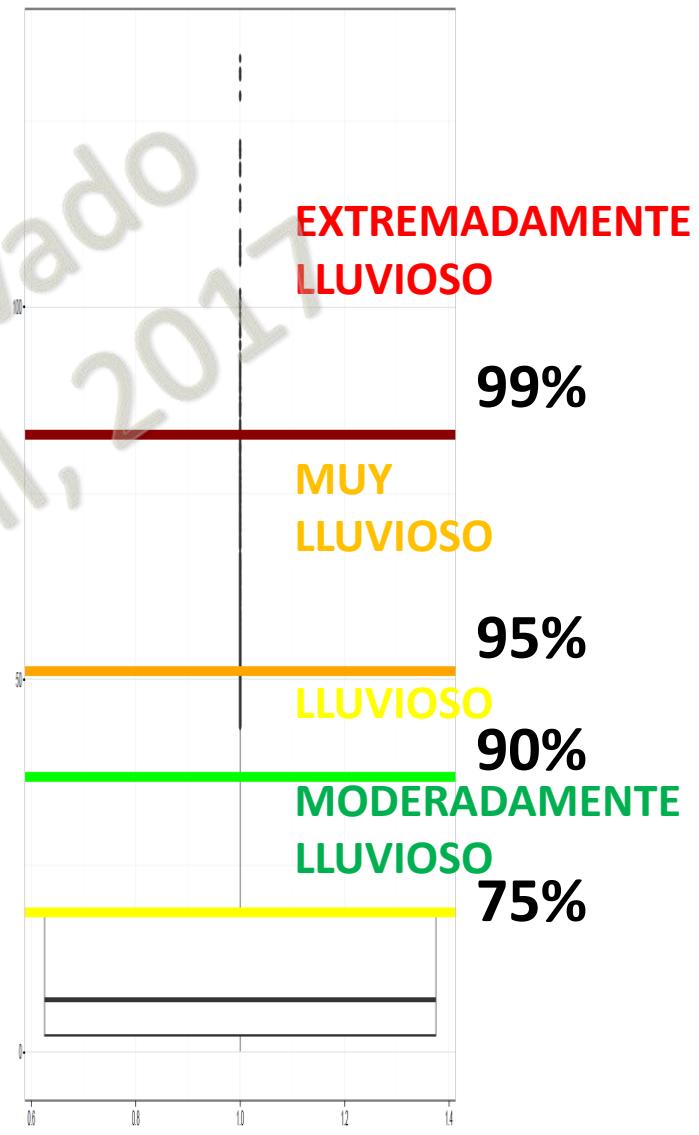
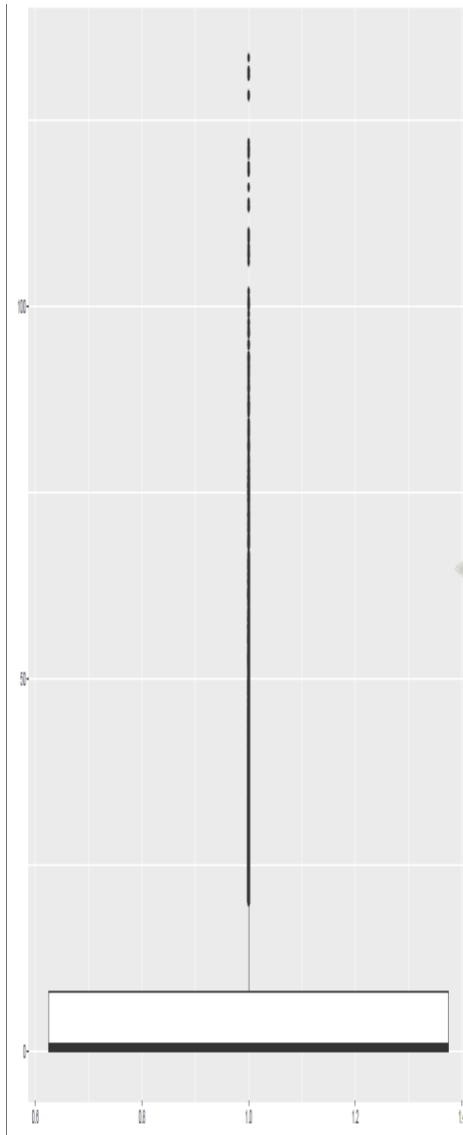
* Se considera las lluvias mayores a 0.1 mm

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

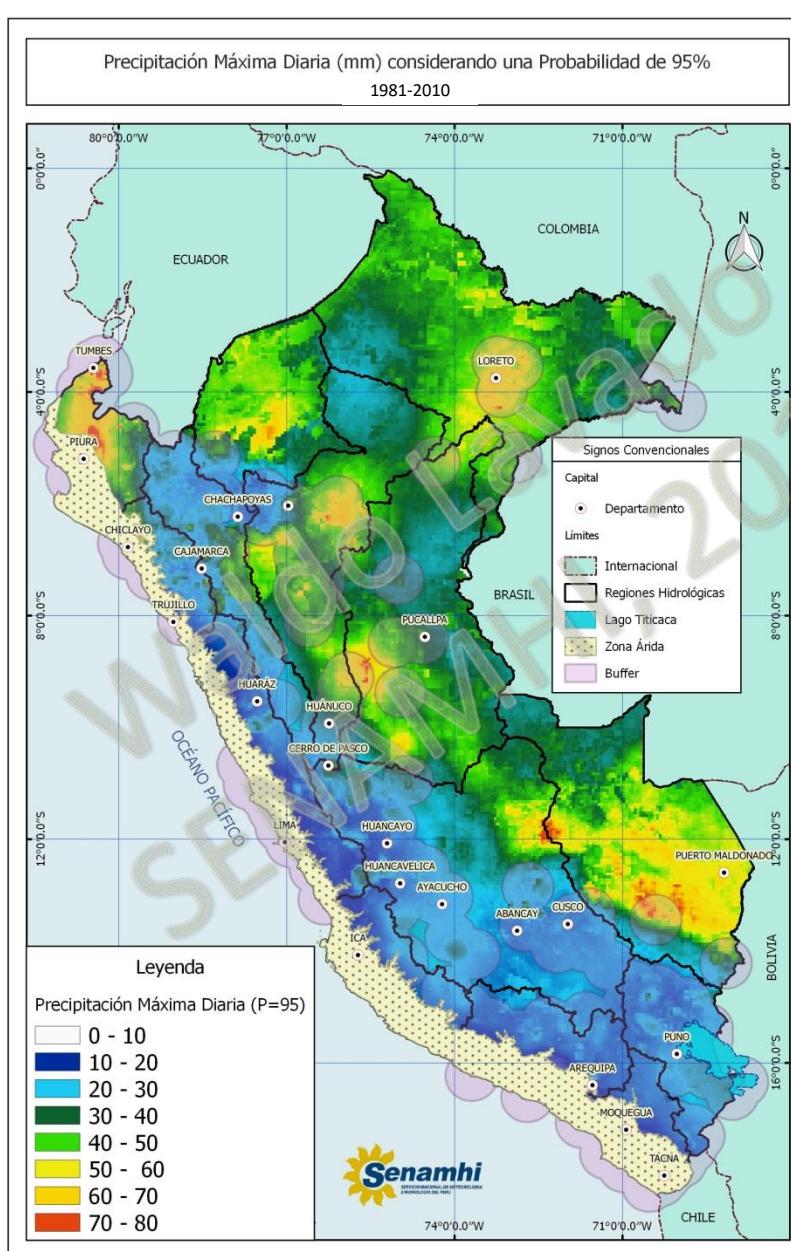
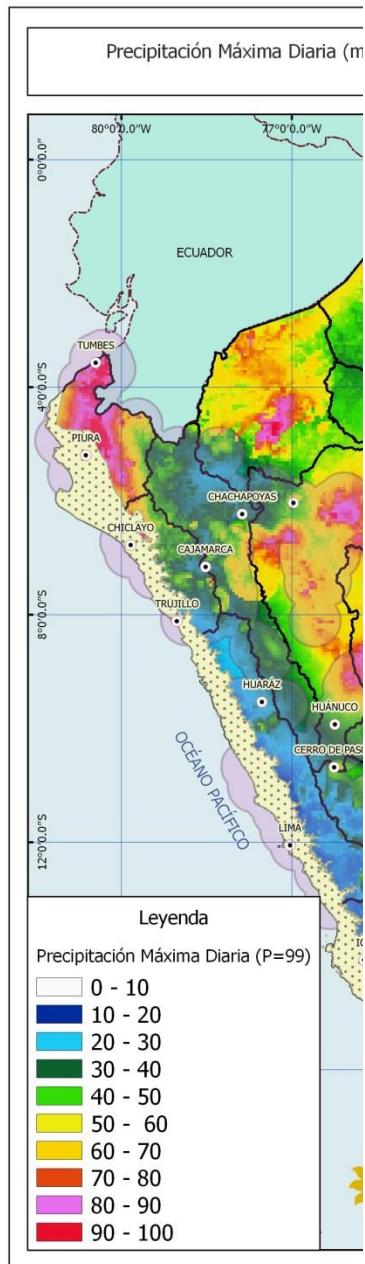
Toda la serie

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

Clasificación



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



... 90 y 75%

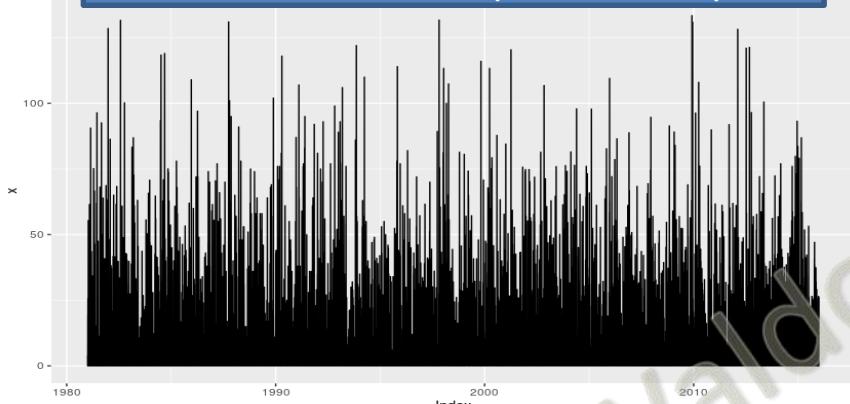
PERIODOS DE RETORNO T= 1, 5 y 10 años (1981-2015)

Ejemplo para 1981-2015, 35 años de datos

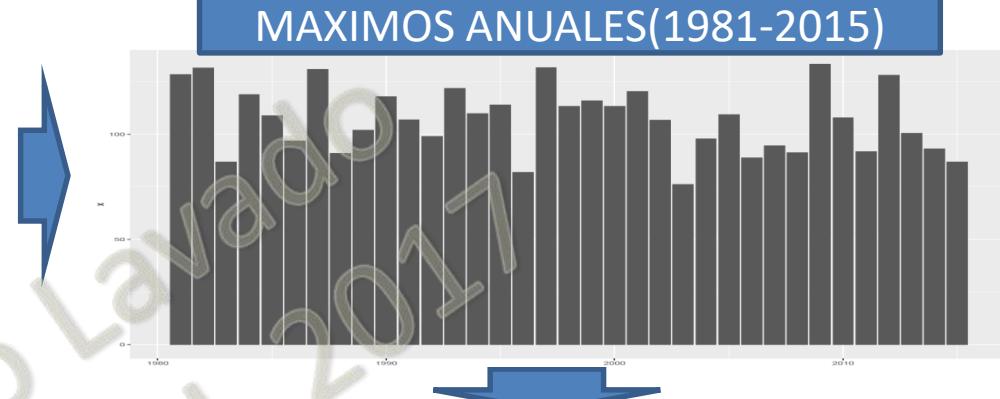
T =1, posición = $35/1 = 35$; T =5, posición = $35/5 = 7$,

T =10, posición = $35/10 = \sim 4$,

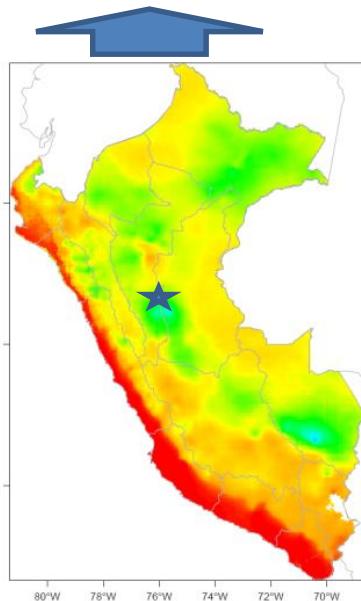
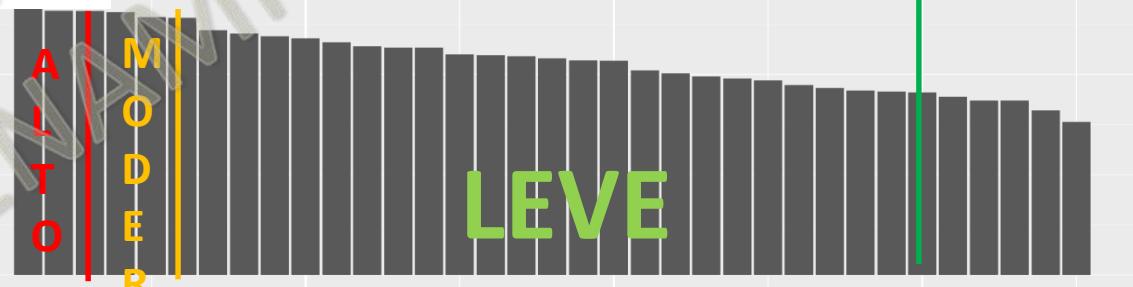
SERIES DIARIAS (1981-2015)



MAXIMOS ANUALES(1981-2015)



MAXIMOS ANUALES ORDENADOS (1981-2015)

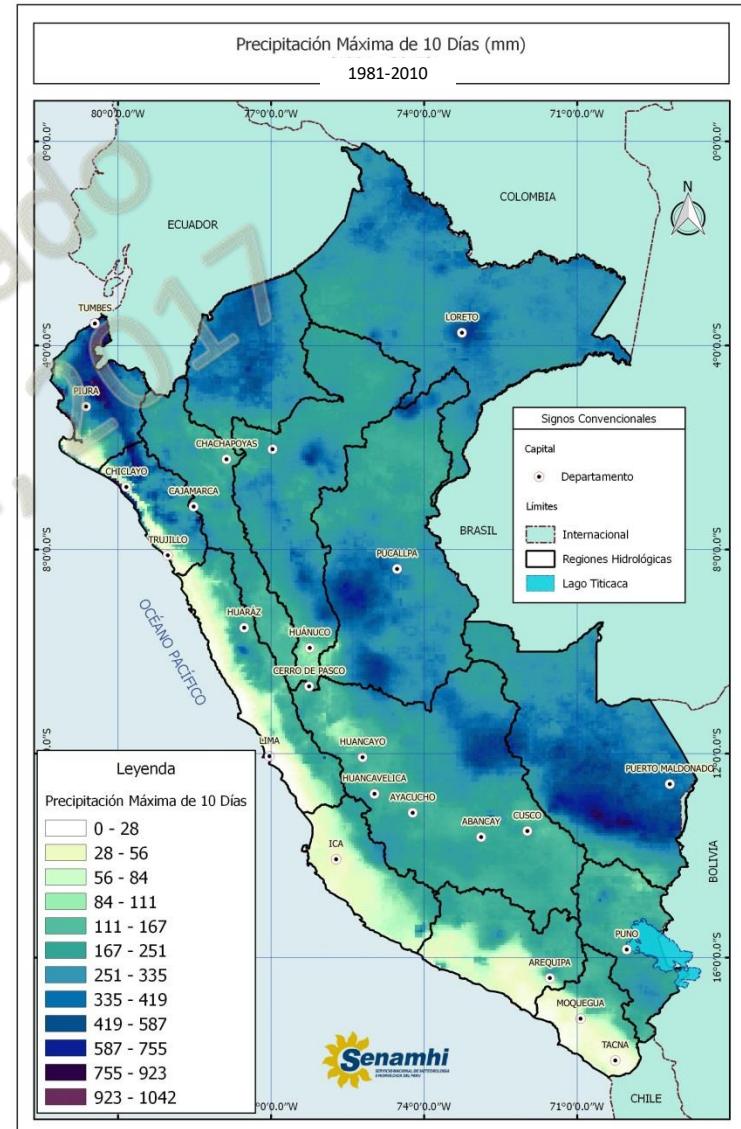
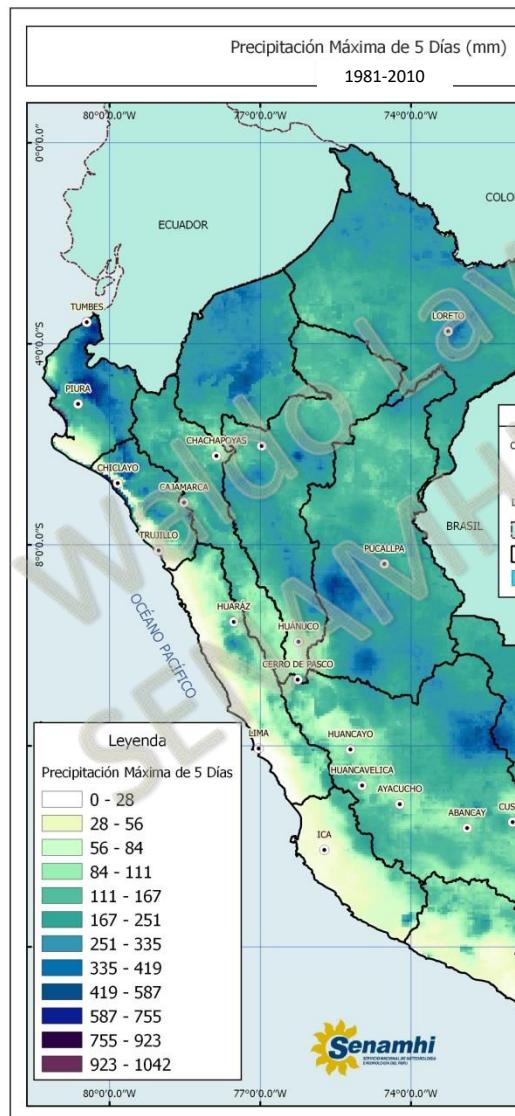
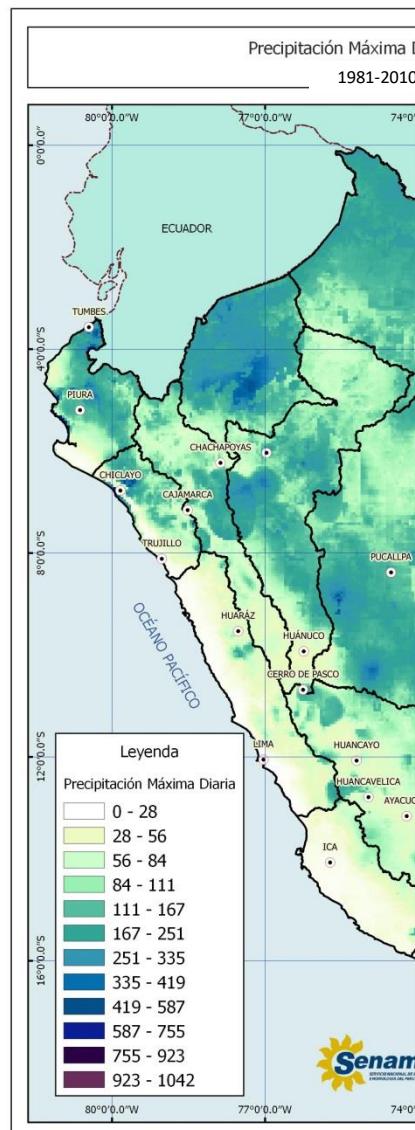


Potencial de Inundación
SONICS

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

T= 1, 5 y 10 años

Estos son los umbrales



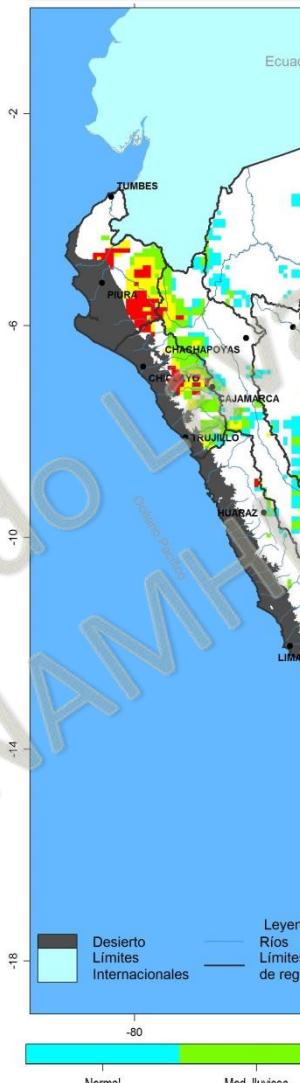
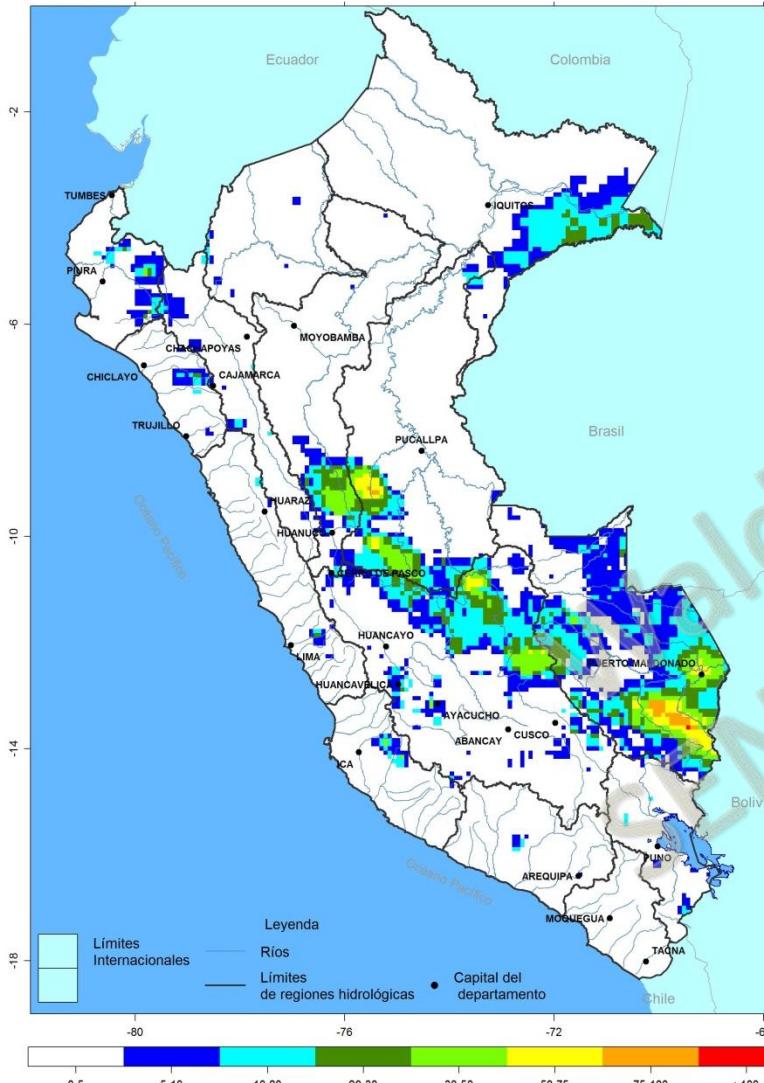
Ejemplo 1 día acumulado / 1 de Marzo del 2017

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



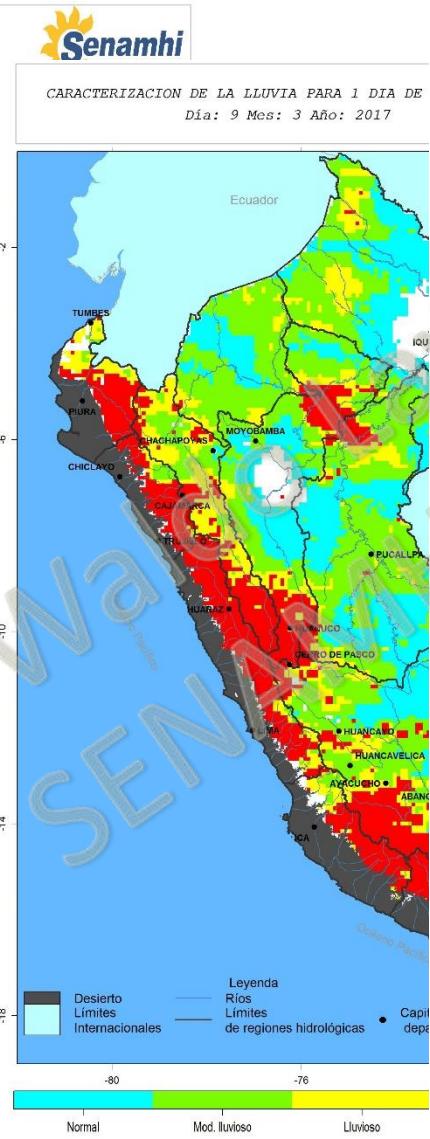
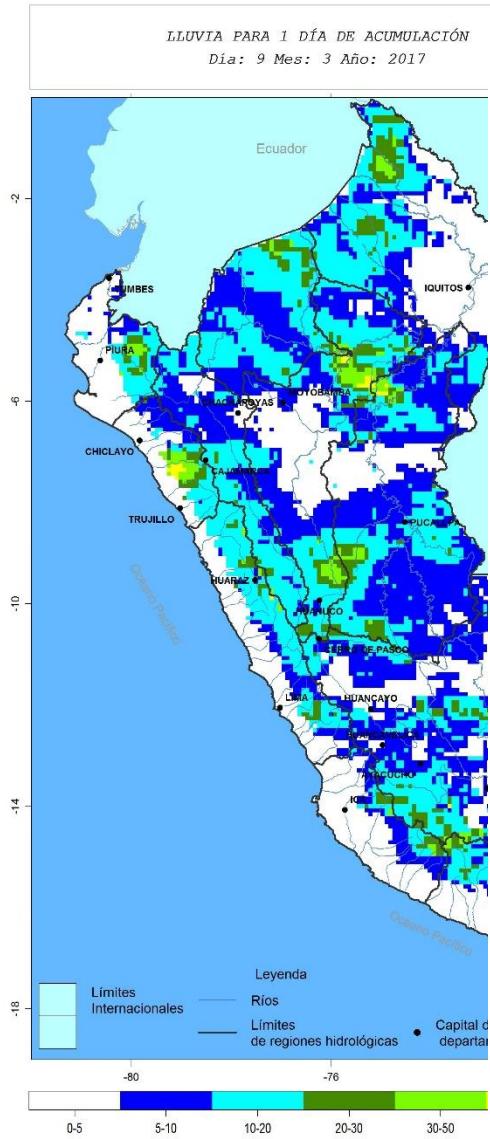
CARACTERIZACION DE LA LLU
Día: 1 Me

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

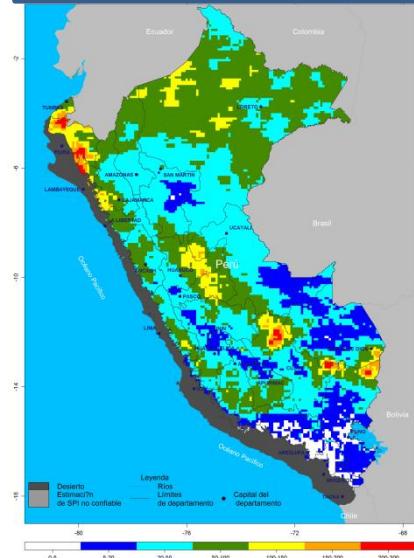


Y tenemos para 5 y 10 días acumulados

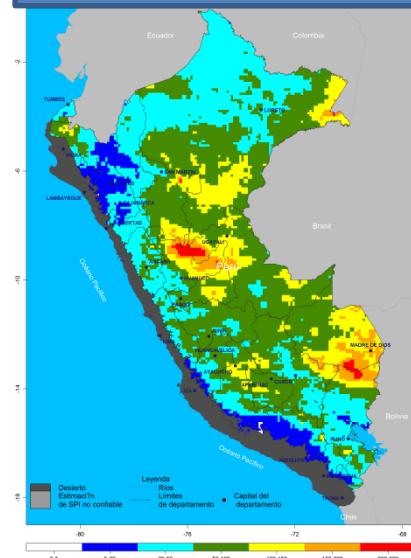
Ejemplo 1 día acumulado / 10 de Marzo del 2017



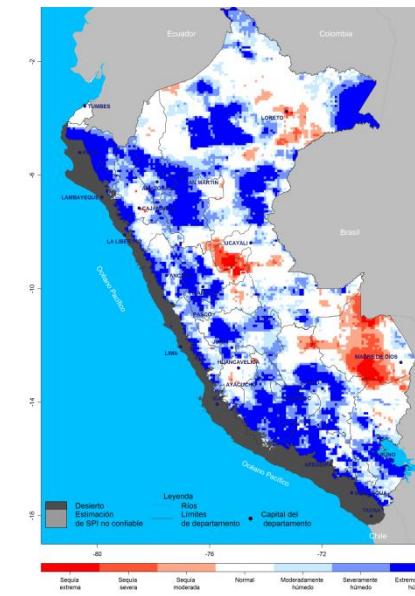
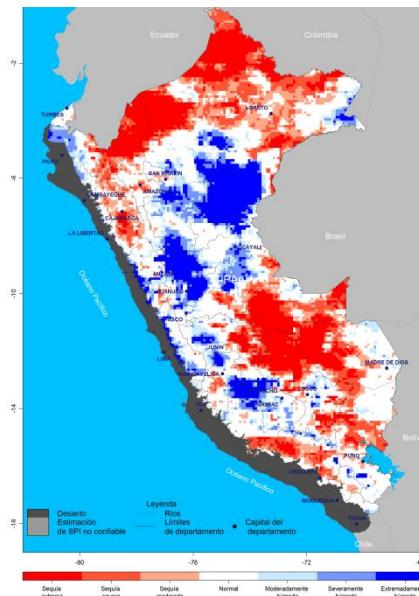
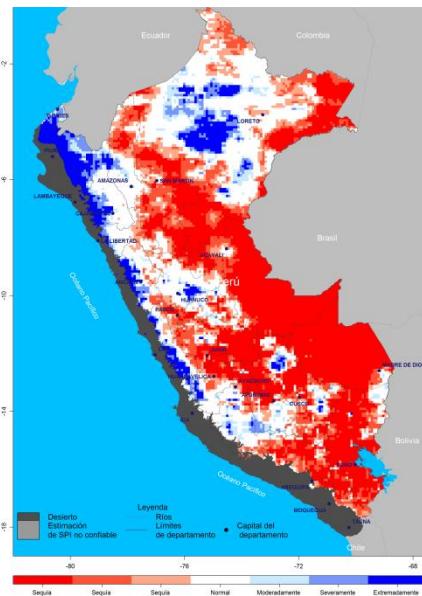
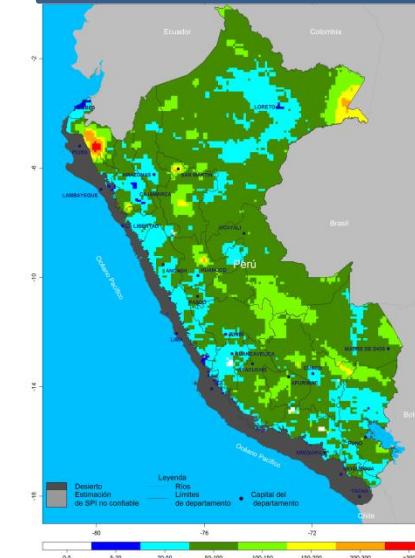
1ra Feb 2017



2dra Feb 2017



3ra Feb 2017

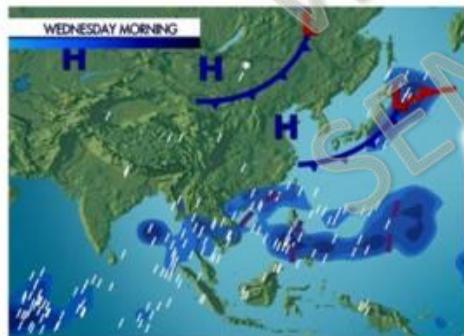
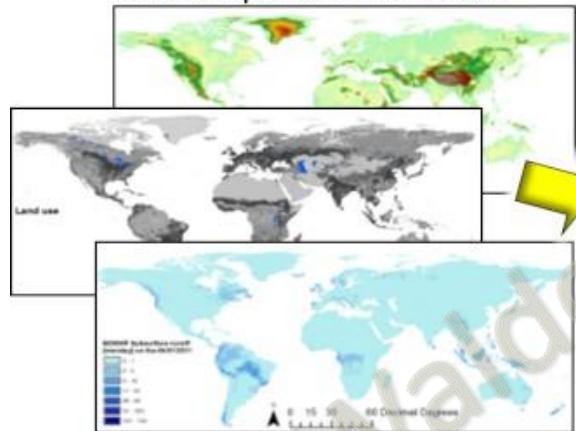


Monitoreo DecadiArio de precipitaciones del SENAMHI
(MIDAS)

PERSPECTIVAS

ADQUISICION DE DATOS

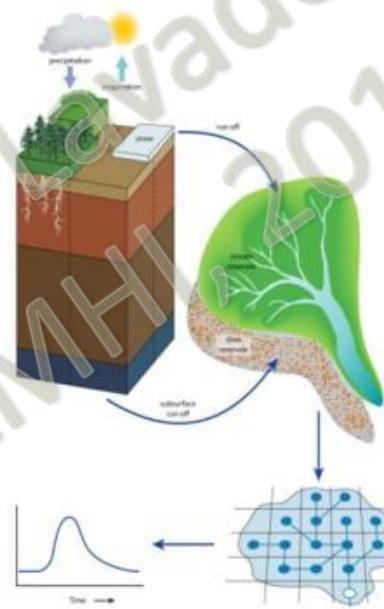
Global spatial information



MODELO METEOROLOGICO

MODELO HIDROLOGICO

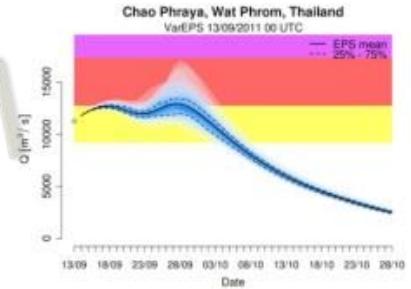
Hydrological model



INUNDACIONES Y SEQUIAS

Output

River flow forecast



Flood warning



MODELO HIDRAULICO

"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

