

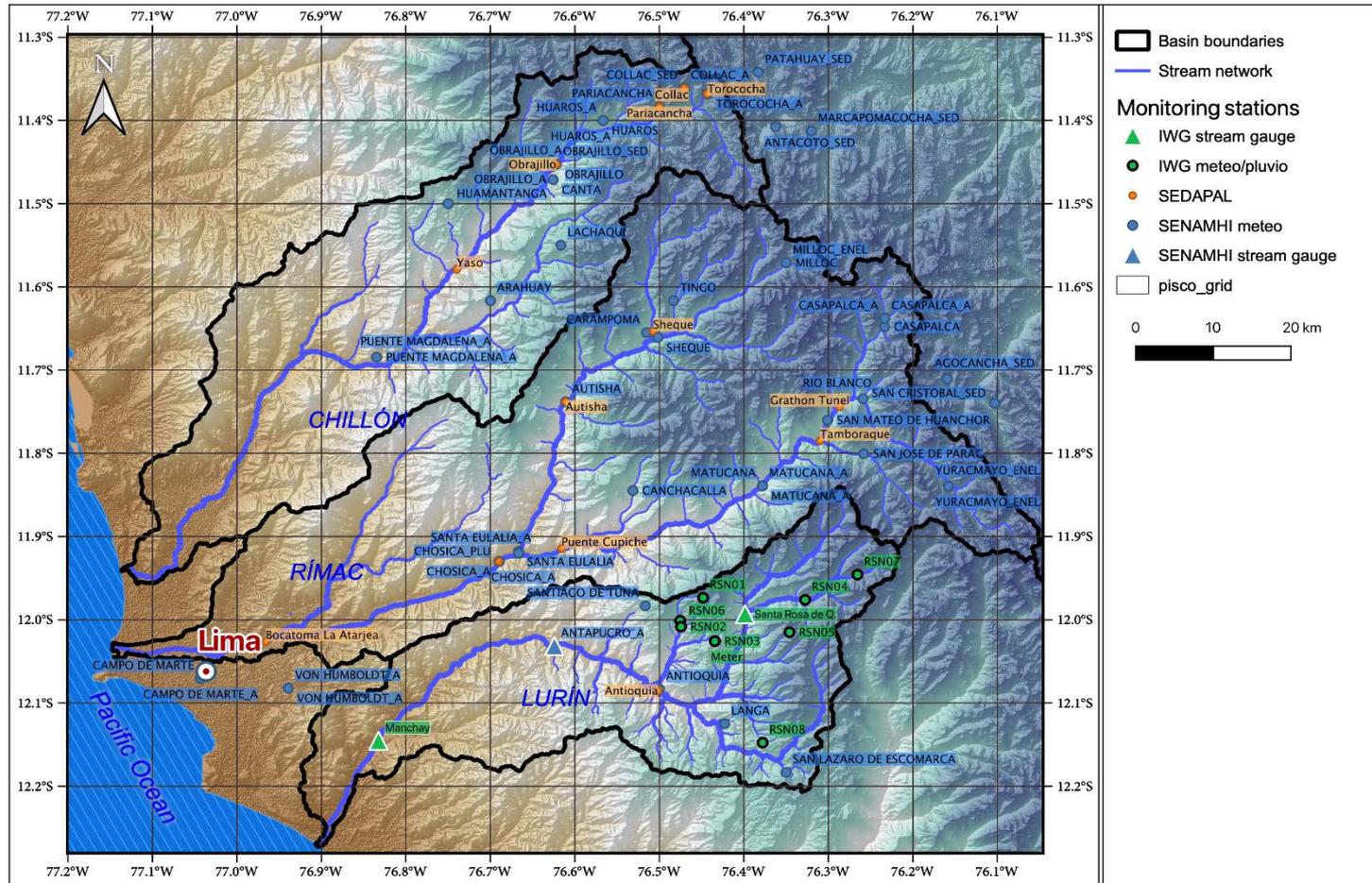
TRUST

Medición, Modelamiento y Análisis Hidrológico de la Cuenca del Rio Lurín

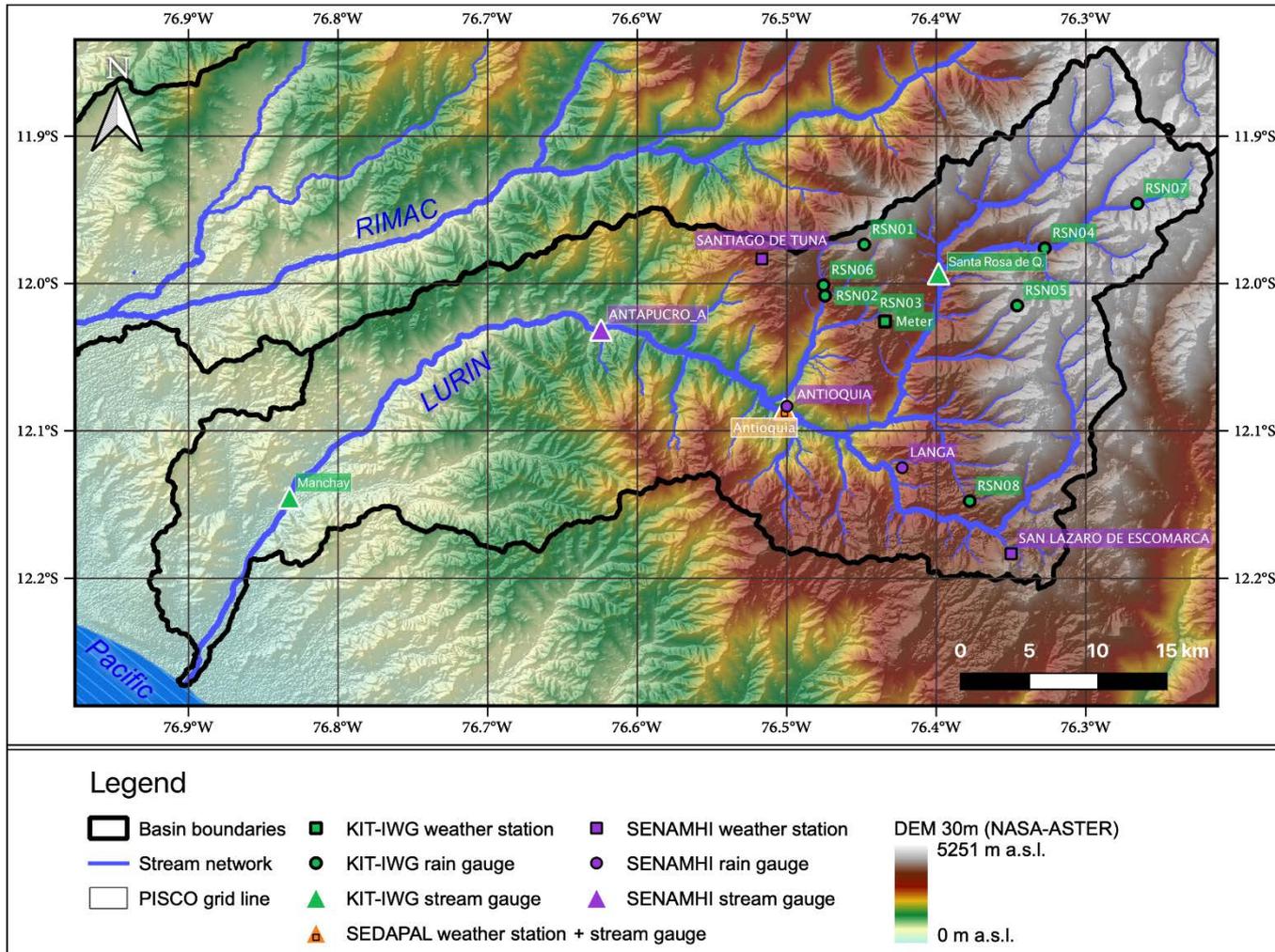
INSTITUT FÜR WASSER UND GEWÄSSERENTWICKLUNG
FACHBEREICH HYDROLOGIE



Red de Monitoreo Hidrológico CHIRILU 2020



Red de Monitoreo IWG, Cuenca del Rio Lurín

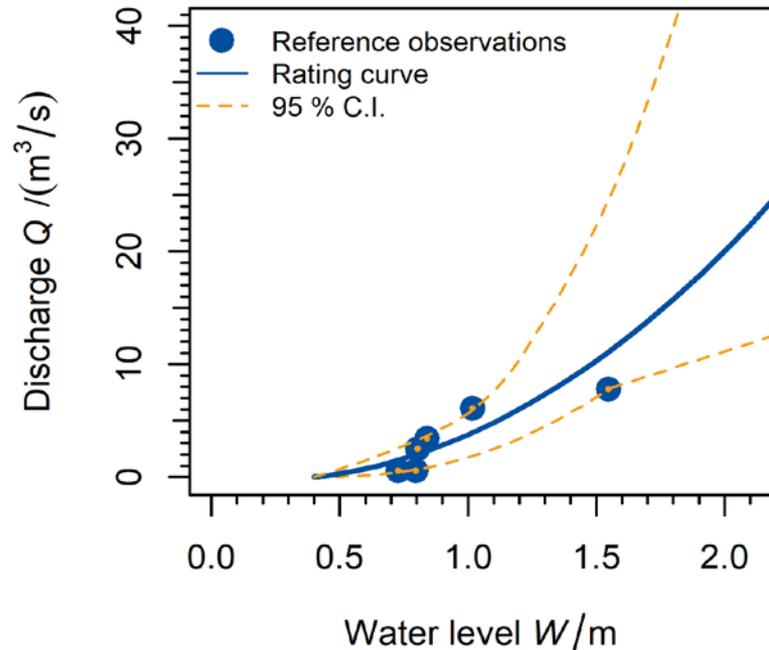


Estación Hidrométrica „Santa Rosa“

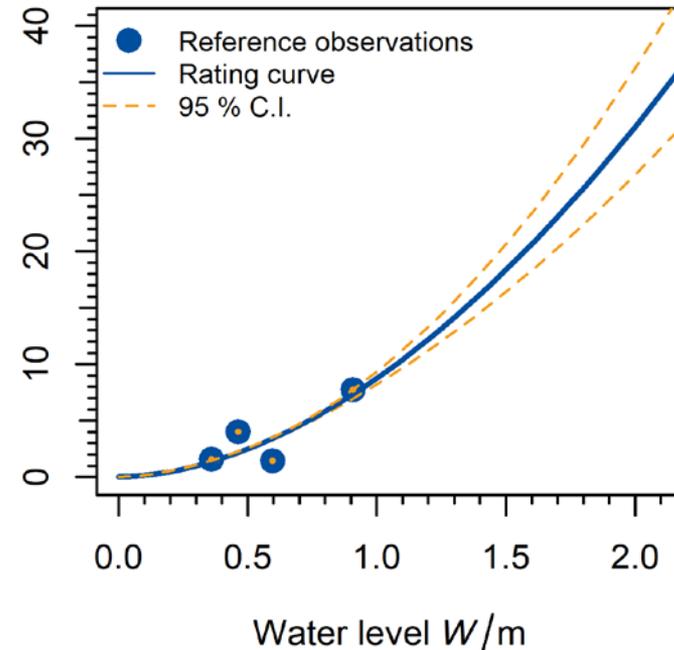


Caudal

Santa Rosa de Quilquichaca



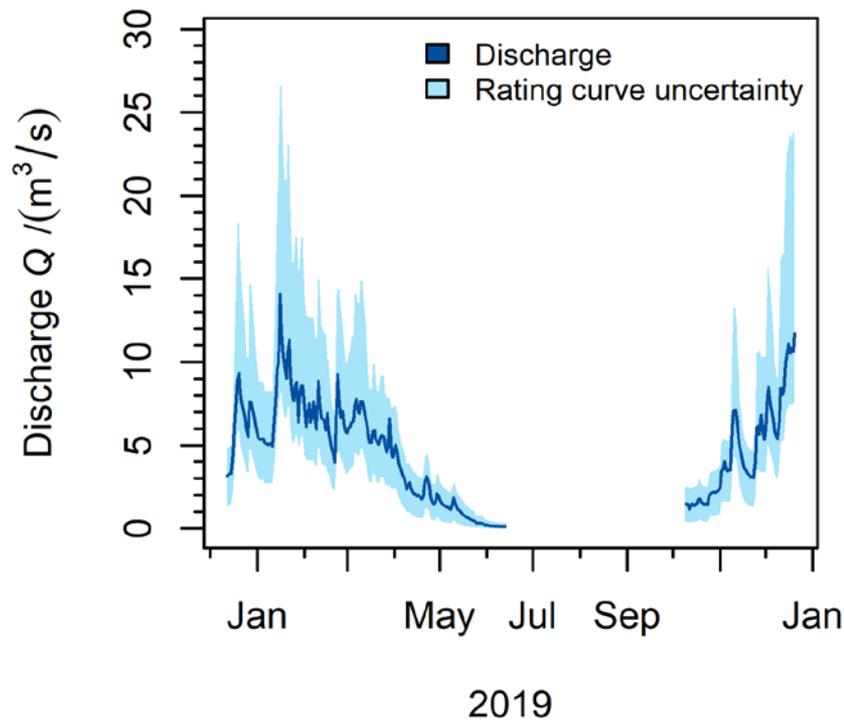
Manchay



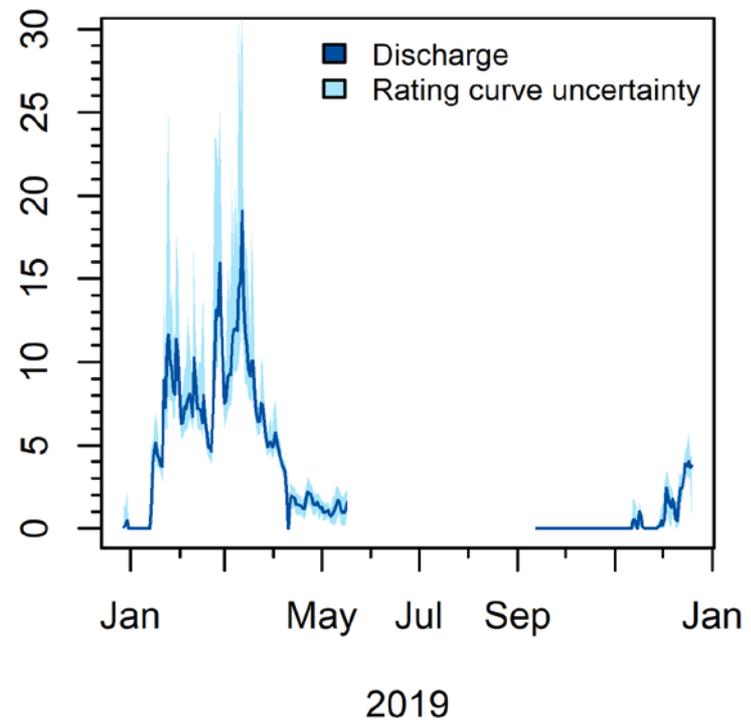
- Medición del Caudal en Santa Rosa (3100 msnm) y Manchay (220 msnm)
- Desarrollo de curvas de gasto (incertidumbres altos!)
- Intervalo de tiempo: Medición desde Dec. 2018 == 1.5 años

Caudal

Santa Rosa de Quilquichaca

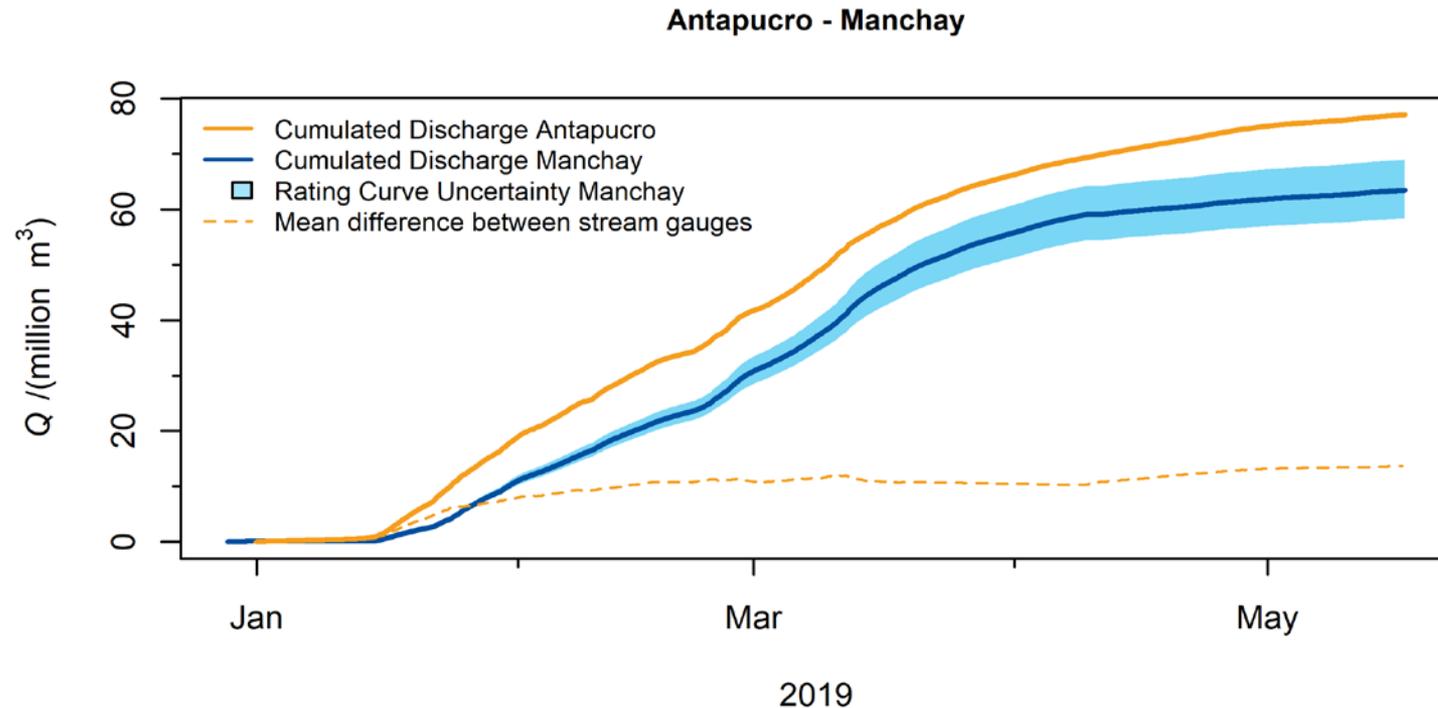


Manchay



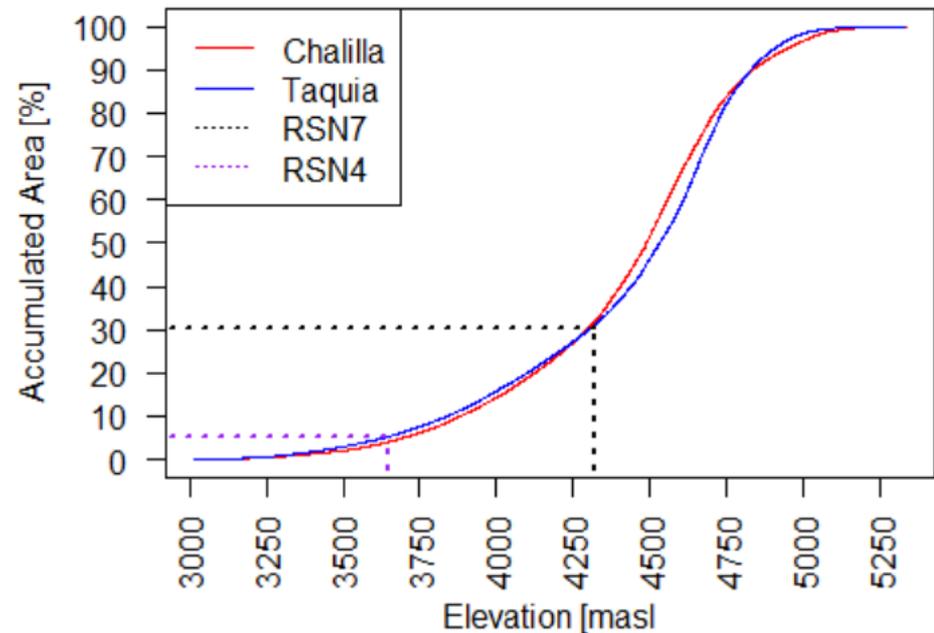
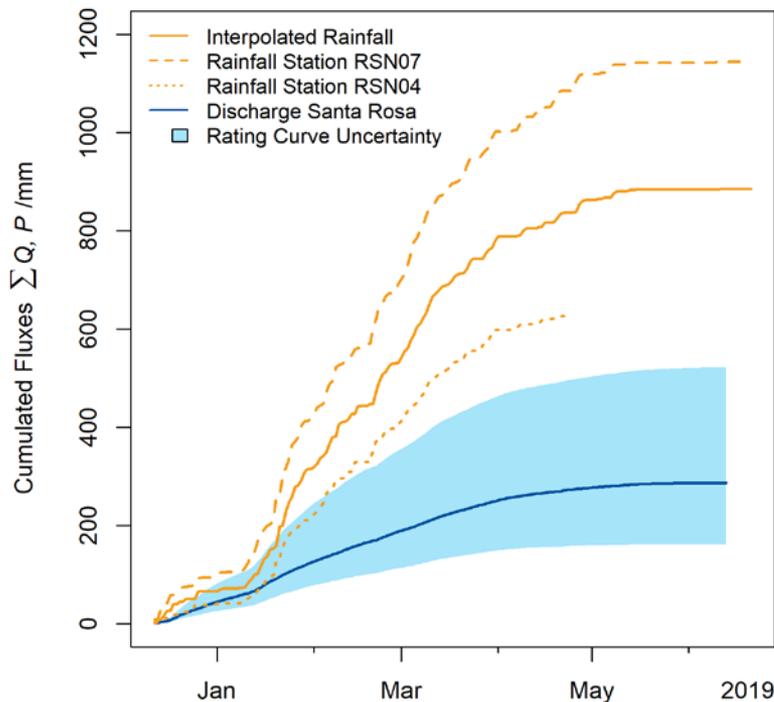
Estimación de Perdidas Cuenca Baja

- Para el periodo de enero 2019 hasta mayo 2019 dQ (entre Antapucro y Manchay) se encuentra entre 16 a 19 Mio. m³ que equivale a una pérdida de 0.53 a 0.63 Mio. m³ por km de flujo
- Para el mismo periodo estimamos la descarga al mar entre 48 Mio. m³ a 64 Mio. m³, equivalente a un flujo anual promedio de 1.54 m³/s a 1.69 m³/s

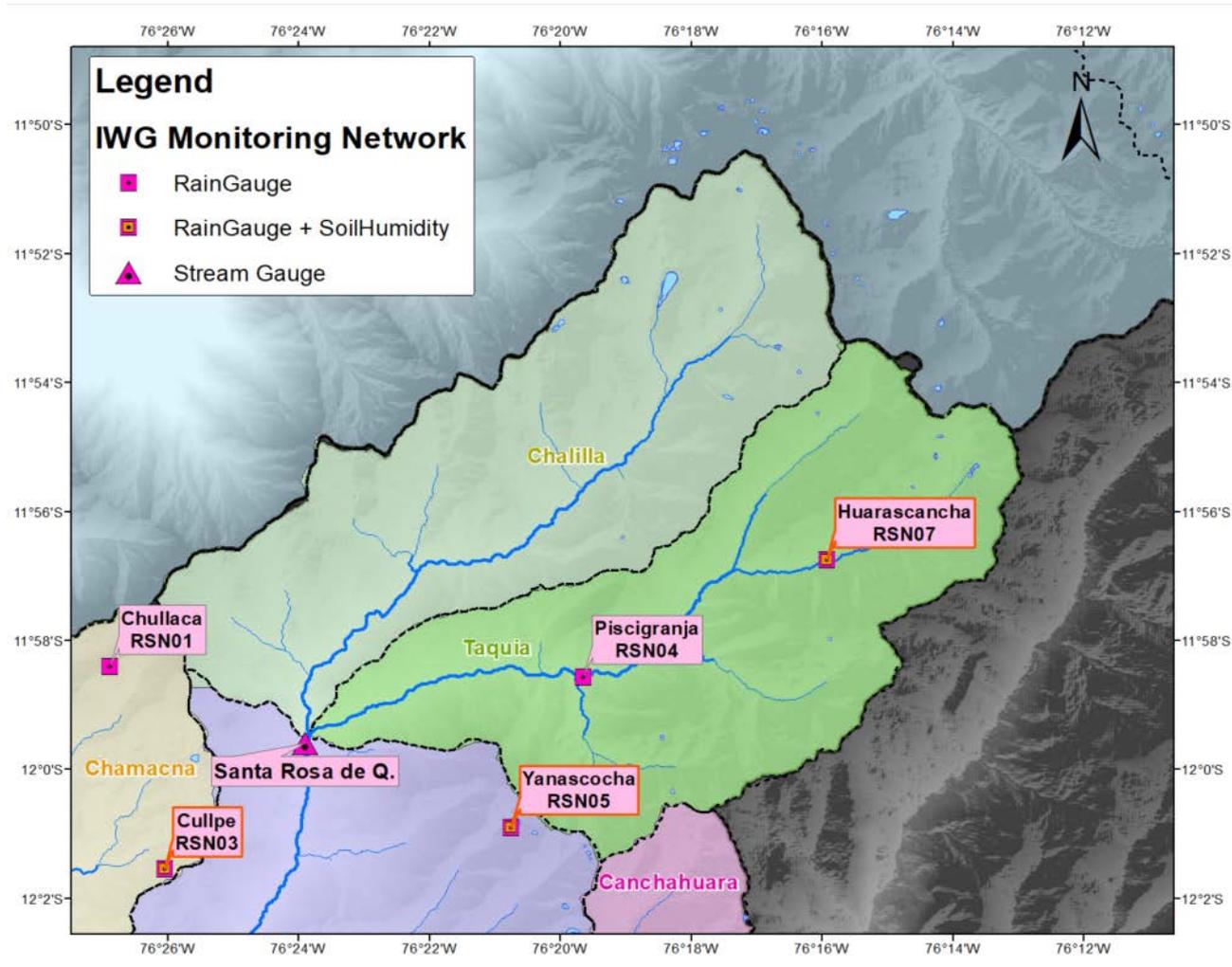


Balance del Agua Cuenca Alta

- Estación hidrológica más alta (IWG) mide en altura de 4300 msnm hasta donde se acumuló solamente 30% de la área de la cuenca
- Descarga medida parece bajo en comparación con mediciones de precipitación aguas arriba

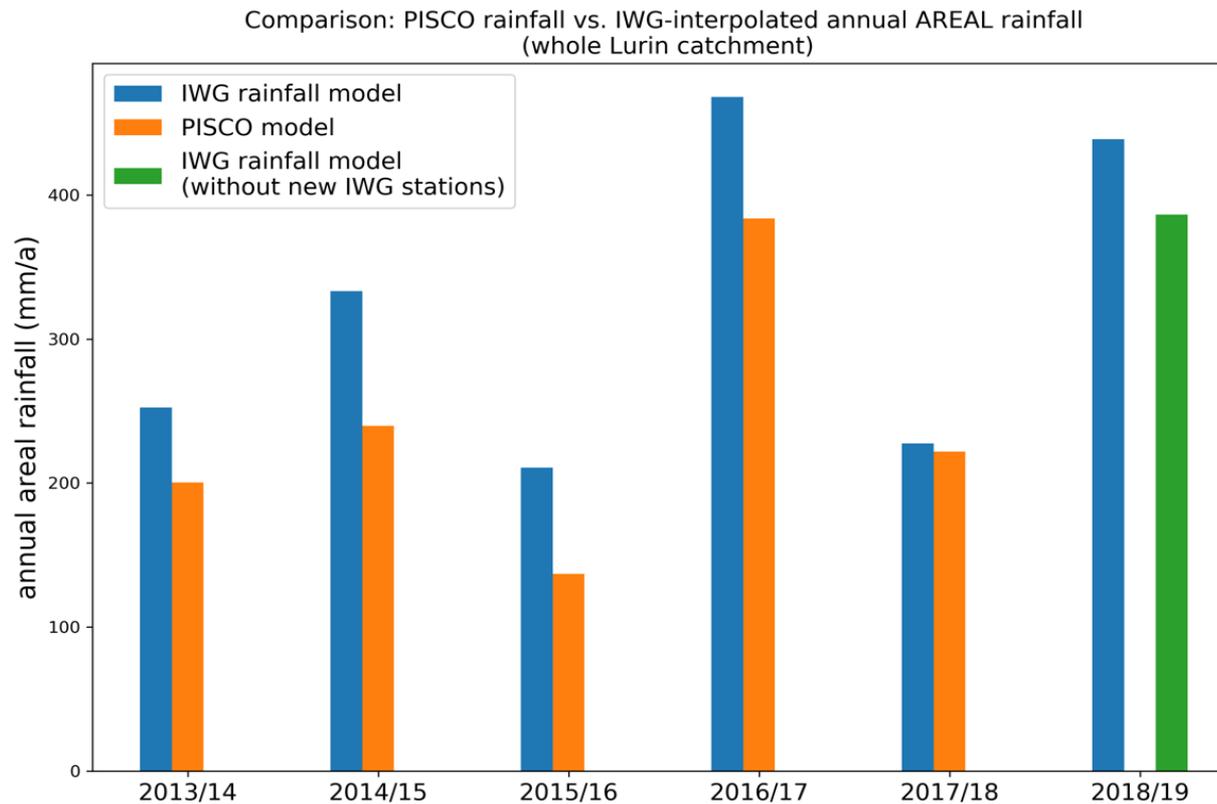


Cuenca Alta

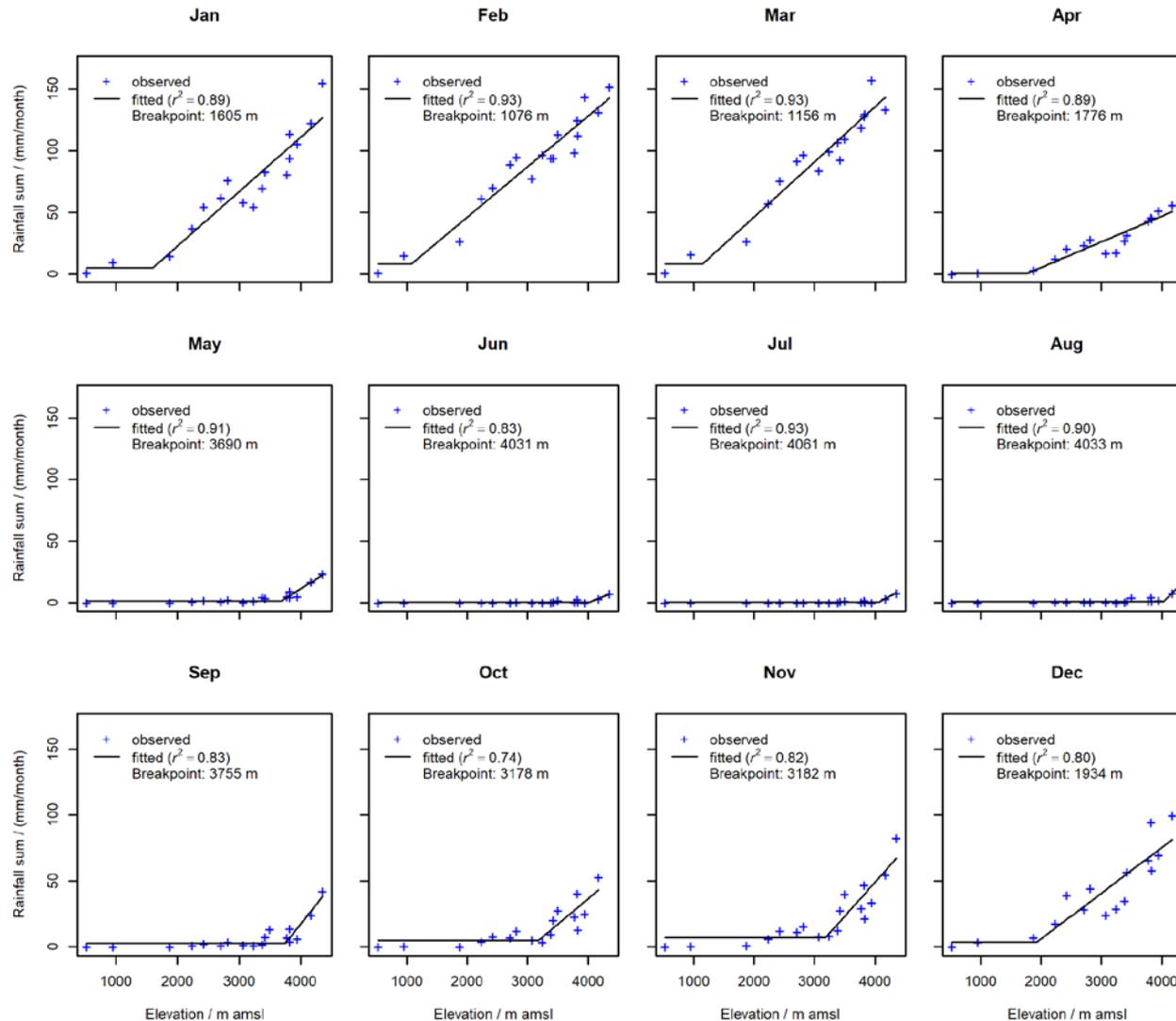


Modelo de Interpolación de Precipitación

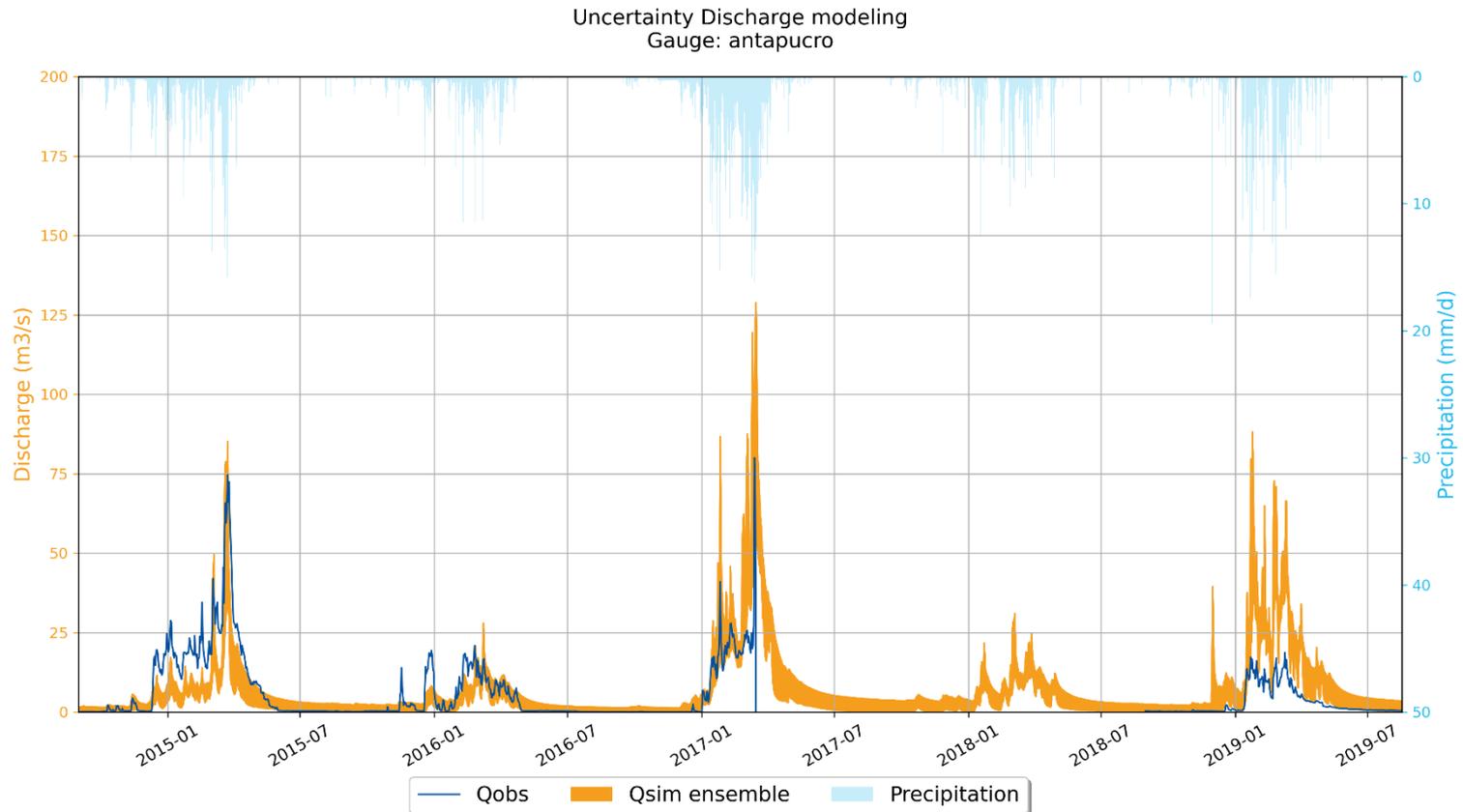
- Nuevo modelo estima más precipitación que modelo de SENAMHI (PISCO)



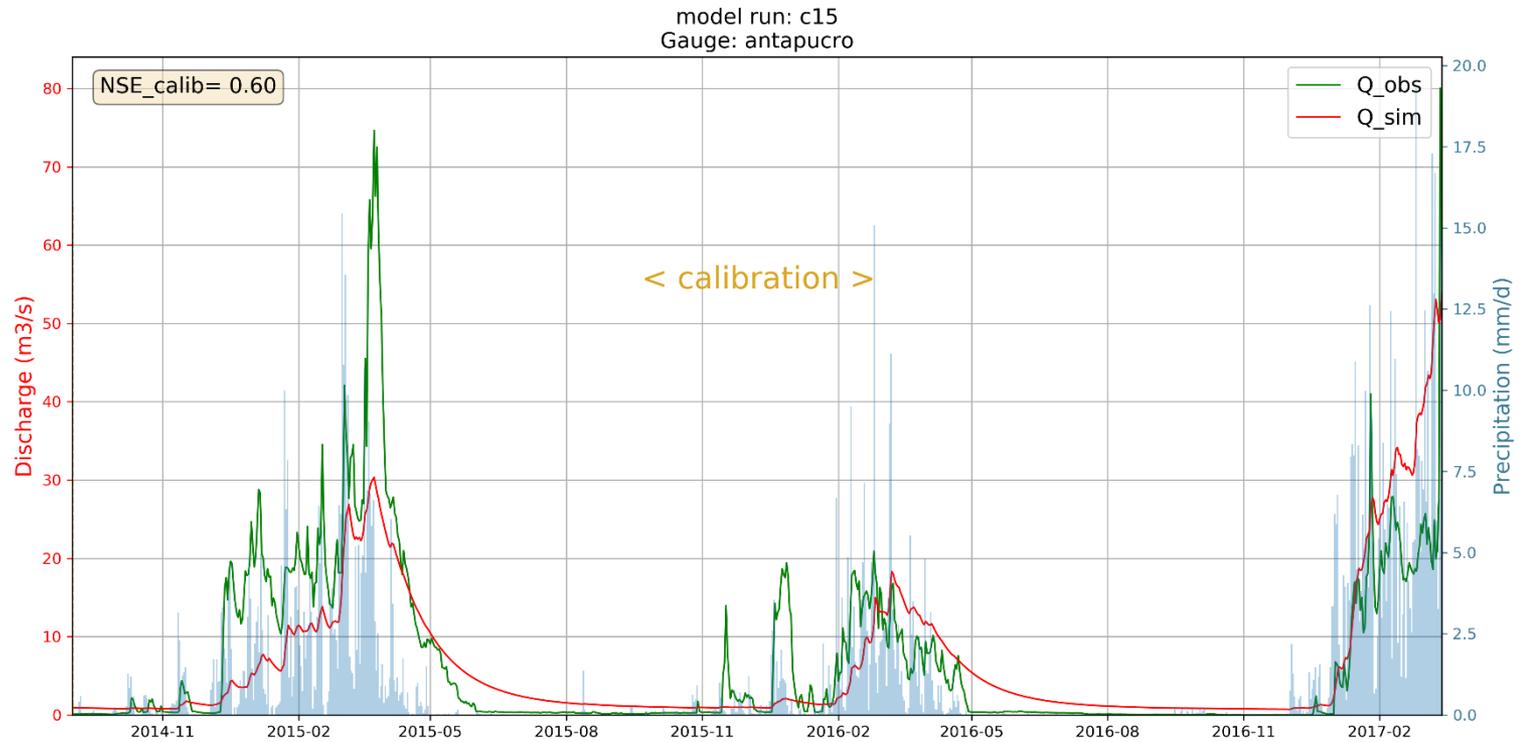
Detalles del Modelo de Precipitación



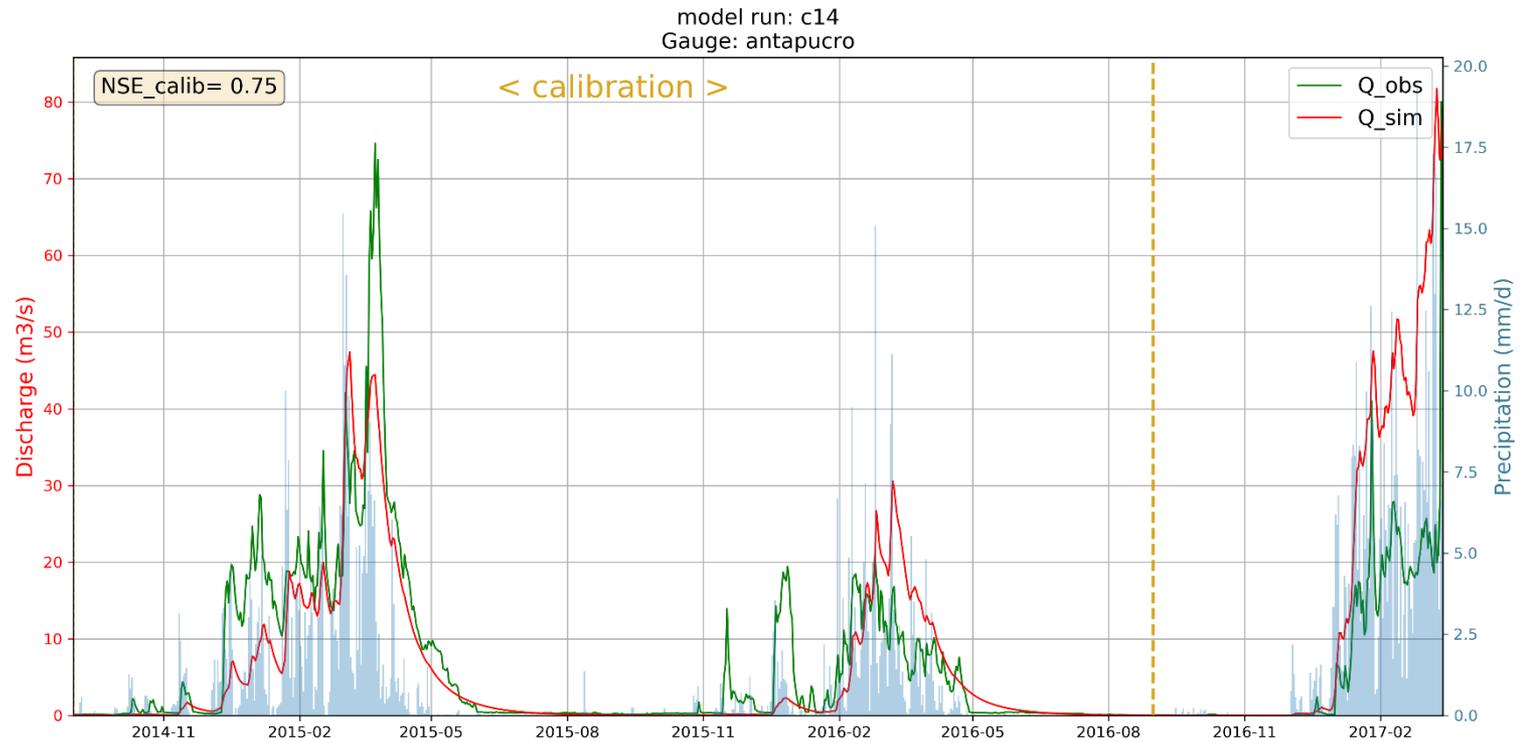
Modelación con nuevo modelo de precipitación



Calibración con toda la serie temporal



Calibración con solo dos años de descarga



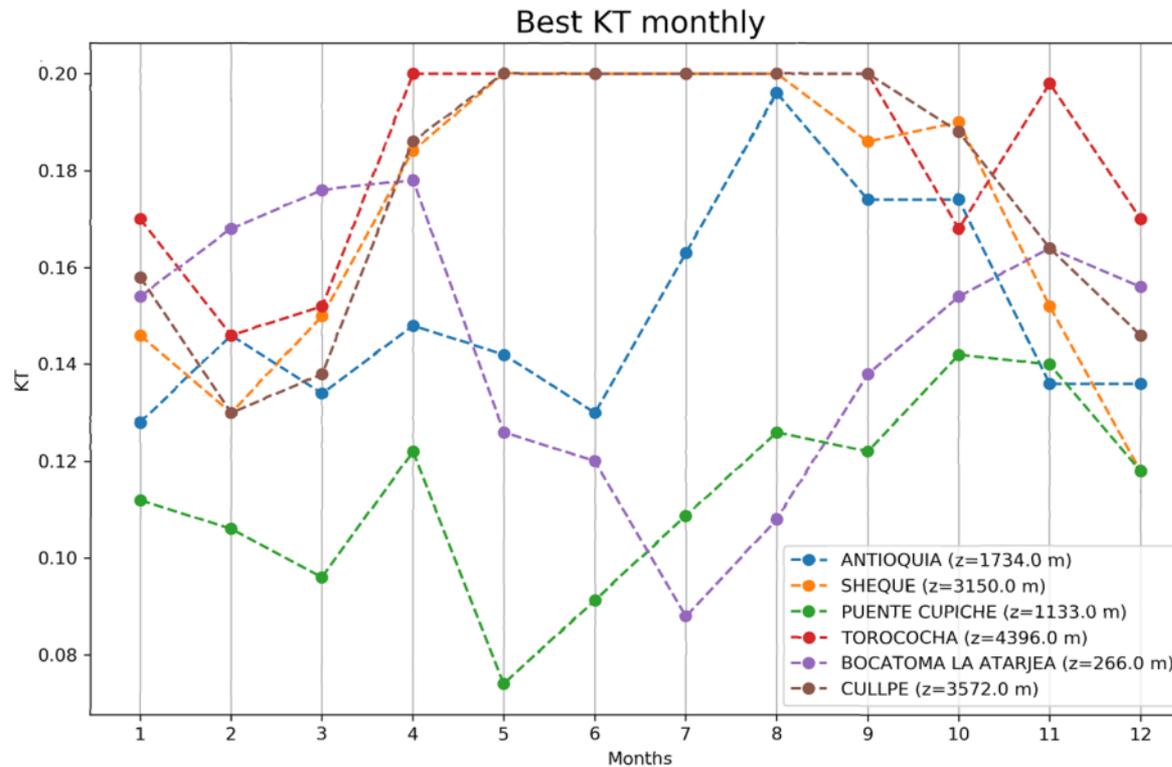
Estimación de ET

- La mayoría de mediciones (sobre todo los con largos series históricos) incluyen temperaturas, el modelo de Hargreaves-Samani permite la estimación de ET con un factor de calibración:

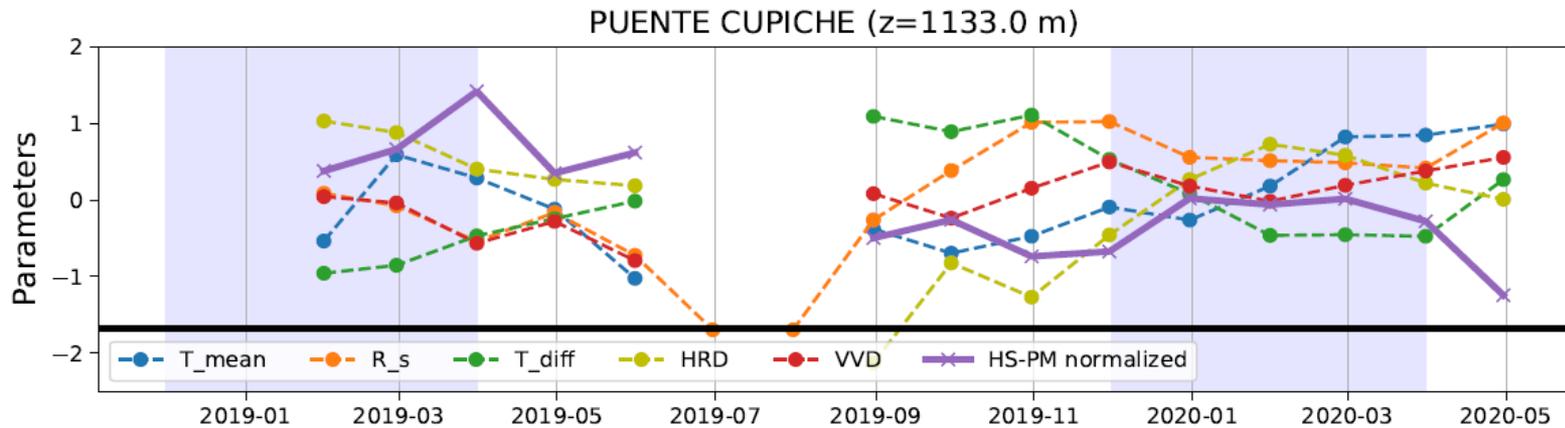
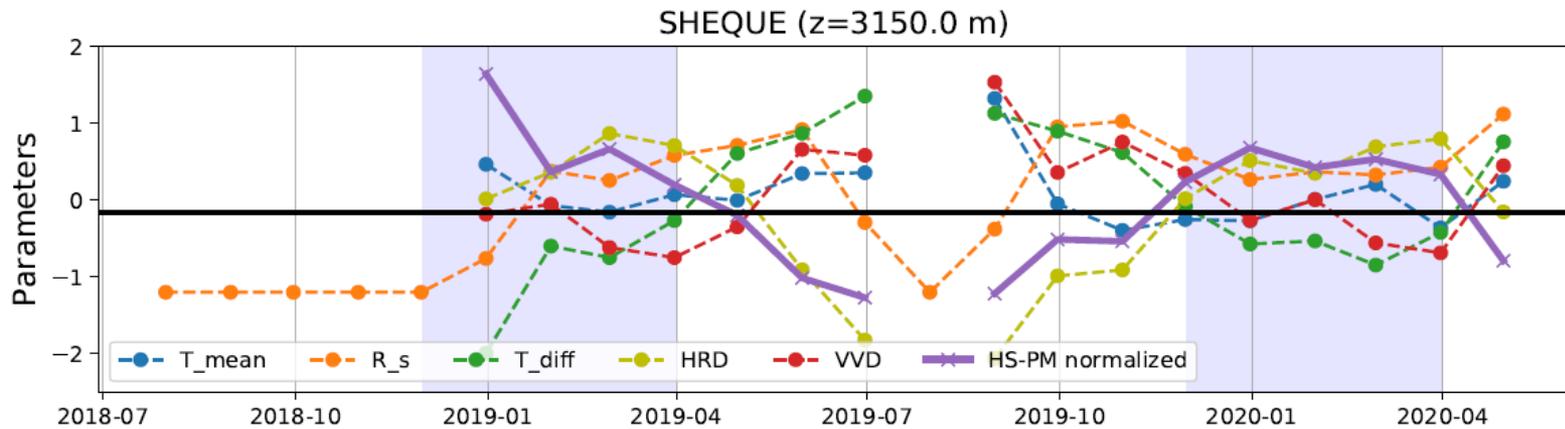
$$R_s = K_T (T_{max} - T_{min})^{0.5} R_a$$

- Sin embargo este factor varia en el tiempo y el espacio:

$$ET_p = 0.0135 K_T (T_{avg} + 17.78) (T_{max} - T_{min})^{0.5} R_a$$



Correlación entre error (ET_HS-ET_PM) y variables del modelo Penman-Monteith (FAO)



Conclusiones

- Balance del Agua en la cuenca Lurin se mejora con más estaciones en la cuenca alta debido una correlación pronunciada entre altitud y precipitación anual, se recomienda la instalación de estaciones meteorológicas encima de 4000 msnm y sobre todo en las subcuencas Chalilla y Taquia
- La medición del caudal en la cuenca baja estimo entre 1.5-1.6 m³/s promedios anuales que descargan al mar (2019) -> se puede observar un potencial para más reservorios pequeños en la cuenca alta, capturando una parte de la corriente superficial durante la temporada de lluvias
- Un primer estudio en Cullpe (todavía no publicado) estima E para pequeños reservorios hasta 1 Mio m³ para la temporada de sequía (Mayo-Nov) entre 7-12% del Volumen entero
- La calidad de datos es baja- incertidumbres altos, es recomendable instalar más estaciones estratégicamente valiosos con mejor mantenimiento (curvas de gasto, calibración)