

ANÁLISIS DE DATOS HIDROMETEOROLÓGICOS CON R Y QGIS

Marvin J. Quispe Sedano
marvinjqs@gmail.com



¿QUÉ ES LA HIDROMETEOROLOGÍA?

- La hidrometeorología es una rama de Meteorología y de la Hidrografía.
- La hidrometeorología evalúa métodos para observar, modelar y pronosticar procesos relacionados con los flujos de energía y humedad que ocurren entre la atmósfera y la hidrosfera, aspectos cruciales para el control de inundaciones, la gestión del agua y el monitoreo de sequías (Coleman & Law, 2015).



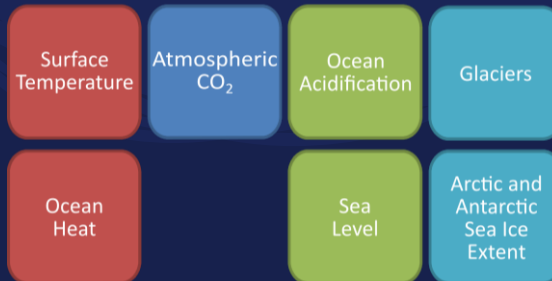


$$E=MC^2$$

¿QUÉ ES EL CLIMA?

¿Todos entendemos verdaderamente lo que significa la palabra clima?

- La comprensión del clima se basa en observaciones de la atmósfera, los océanos y la superficie terrestre, incluidos los ciclos hidrológicos, del carbono y la criósfera (WMO, 2020).
- El clima describe las condiciones del *tiempo meteorológico* promedio, para un lugar en particular y durante un largo periodo de tiempo (WMO, 2020).



CLIMA VS TIEMPO ATMOSFÉRICO

Clima

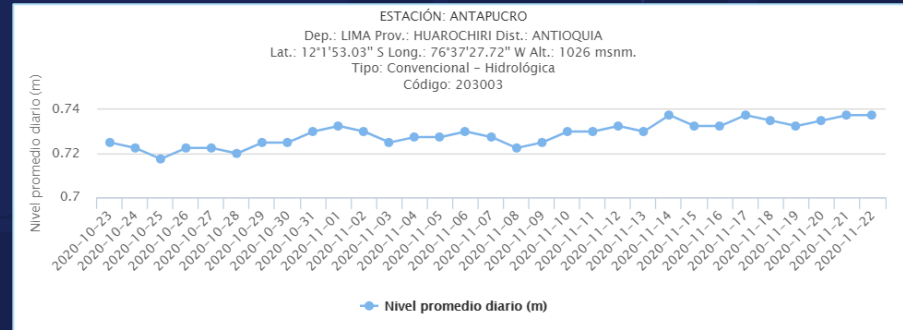
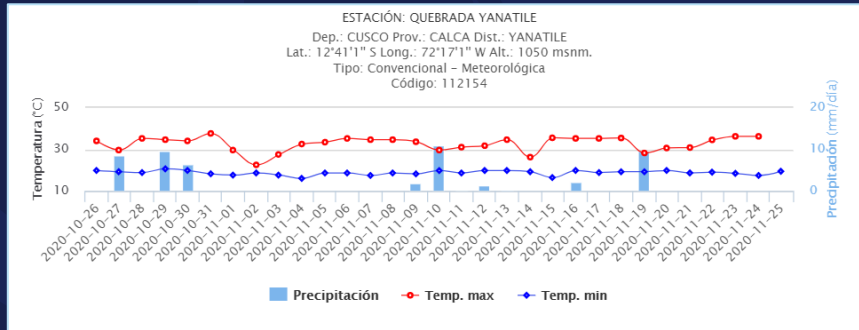
Los climatólogos utilizan las normales climáticas (promedios históricos de 30 años de variables como temperatura y precipitación) como puntos de referencia para el estudio del comportamiento de las distintas *variables climáticas* dentro de un contexto histórico (WMO, 2020).

Tiempo atmosférico

Estudia las condiciones de las variables atmosféricas en periodos de tiempo cortos (minutos a meses) (NASA, 2017).

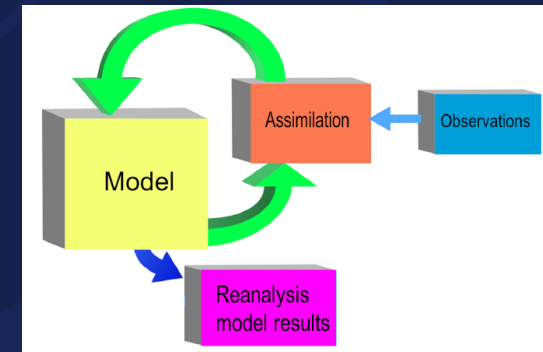
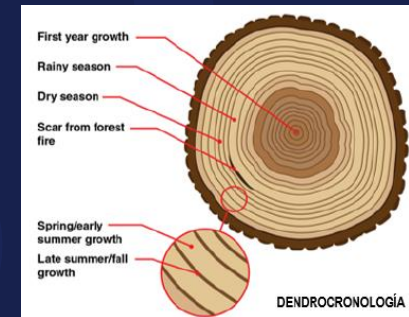
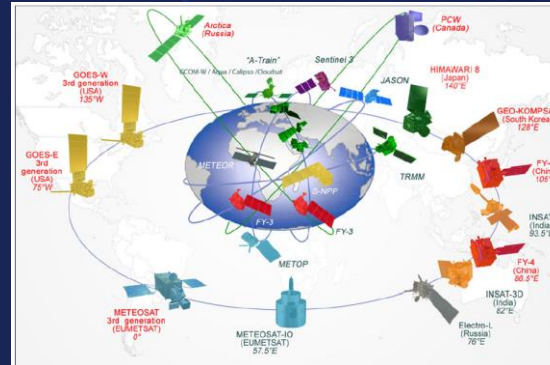
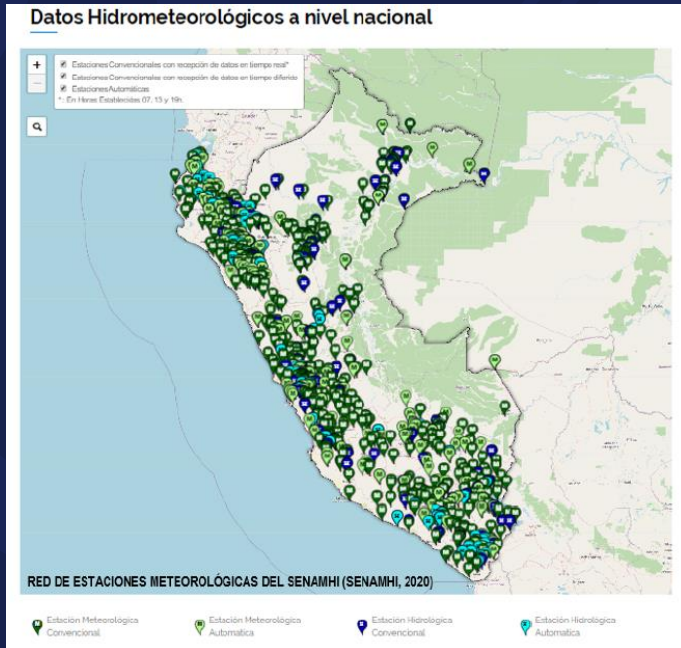
DATOS HIDROMETEOROLÓGICOS

- La observación es una de las primeras etapas del método científico.
- Las variables usadas en los estudios hidrometeorológicos corresponden a datos hidrométricos (nivel del río y caudal) y meteorológicos (temperatura, precipitación y humedad relativa).



FUENTES DE DATOS HIDROMETEOROLÓGICOS

- Existen dos tipos de datos hidrometeorológicos: observados y modelados.



¿POR QUÉ USAR R PARA PROCESAR DATOS HIDROMETEOROLÓGICOS?

- R es un entorno y lenguaje de programación ampliamente usado en la ciencia de datos, principalmente en el análisis estadístico. El sistema de R está dividido en dos partes conceptuales: El sistema base de R, que es el que puedes bajar de CRAN, y en todo lo demás, principalmente paquetes modulares
- La relación de R con el análisis de datos hidrometeorológicos se evidencia ampliamente en la gran cantidad de paquetes modulares que se usan con este fin.
- La capacidad de gráficos de R es muy sofisticada. Existe paquetería para graficar, crear y manejar shapefiles; manipular y crear datos en distintos formatos como netCDF, csv, xlsx, tiff, etc.

¿POR QUÉ USAR QGIS PARA ANALIZAR DATOS HIDROMETEOROLÓGICOS?

- QGIS es un software libre y opera bajo la licencia GNU GPL.
- QGIS nos permite instalar gran cantidad de complementos o plugins.
- La relación de QGIS con el análisis de datos hidrometeorológicos se presenta principalmente en el análisis espacial y geoestadístico.

**EJEMPLO APLICATIVO I:
PROCESAMIENTO DE DATOS OBSERVADOS
DIRECTOS DEL SENAMHI Y ANA**

**EJEMPLO APLICATIVO 2:
PROCESAMIENTO DE DATOS MODELADOS
WORLDCLIM Y ERA 5**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN !!

Marvin J. Quispe Sedano
marvinjqs@gmail.com