

# SESIÓN 5: APLICACIONES DEL PRODUCTO GRILLADO PISCO (SENAMHI)

## R aplicado a la Hidrología

Gutierrez Lope Leonardo Flavio

AQUAGRUM

7 de marzo de 2021

# Contenido

- 1 Introducción a las librerías de datos espaciales
- 2 Fundamentos del producto PISCO V2.1
- 3 Aplicaciones del producto PISCO V2.1

Temario

- 1 Introducción a las librerías de datos espaciales
  - 2 Fundamentos del producto PISCO V2.1
  - 3 Aplicaciones del producto PISCO V2.1

# SPATIAL PACKAGES

## RASTER

- Datos vectoriales
- Datos raster

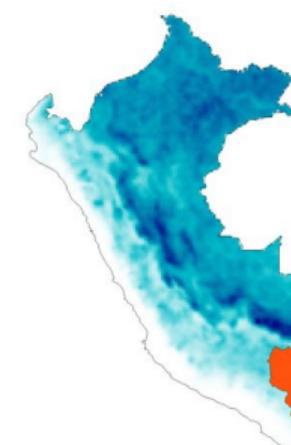


Figura 1: **Datos raster y vector**

## NETCDF4

- Archivos NetCDF

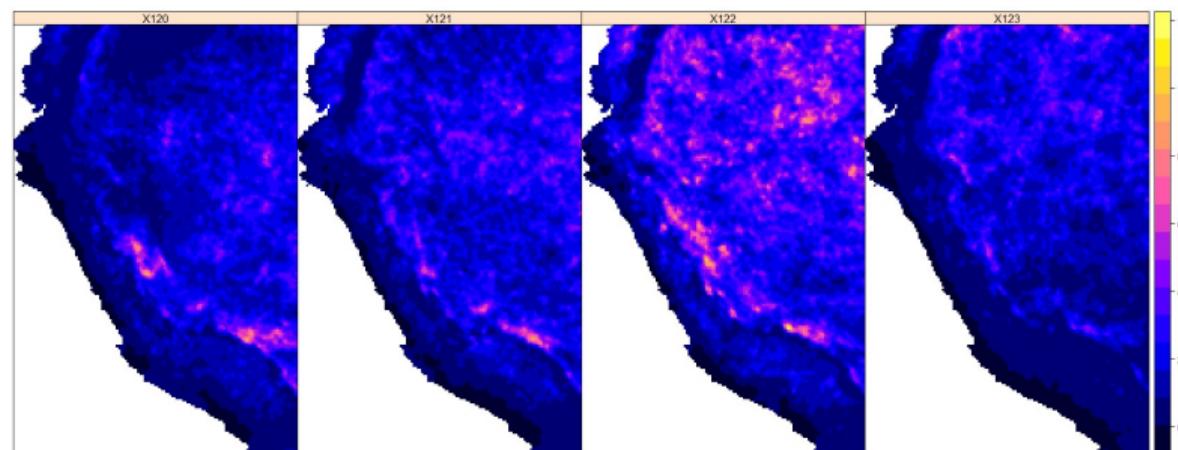


Figura 2: **Producto PISCO V2.1**

# Tipos de datos vectoriales

## PUNTOS

- Spatial Points Dataframe
- Estaciones hidrológicas o climatológicas, etc



Figura 3: Estaciones climatológicas

# POLÍGONOS

- Spatial Polygons Dataframe
- Cuencas, subcuencas, etc



Figura 4: **Cuencas**

# Estructuras de datos vectoriales

## Componentes

- Features
- Variables
- Extensión geográfica
- CRS

● CUENCA	S4 [46 x 4] (sp::SpatialPolygonsD)	S4 object of class SpatialPolygonsDataFrame
● data	list [46 x 4] (S3: data.frame)	A data.frame with 46 rows and 4 columns
HYBAS_ID	character [46]	'6090627400' '6090627320' '6090617470' '6090617270' '6099000192' '6090620371' ...
SUB_AREA	double [46]	479 545 713 642 8364 215 ...
PFAF_ID	character [46]	'671018860' '671018890' '671040990' '671040980' '664055501' '664059431' ...
ORDER	integer [46]	3 2 1 2 1 2 ...
● polygons	list [46]	List of length 46
plotOrder	integer [46]	17 39 28 38 25 33 ...
bbox	double [2 x 2]	-71.0 -15.9 -69.9 -15.1
● proj4string	S4 (sp::CRS)	S4 object of class CRS

Figura 5: Componentes de datos vectoriales

# Temario

1 Introducción a las librerías de datos espaciales

2 Fundamentos del producto PISCO V2.1

3 Aplicaciones del producto PISCO V2.1

# PISCO

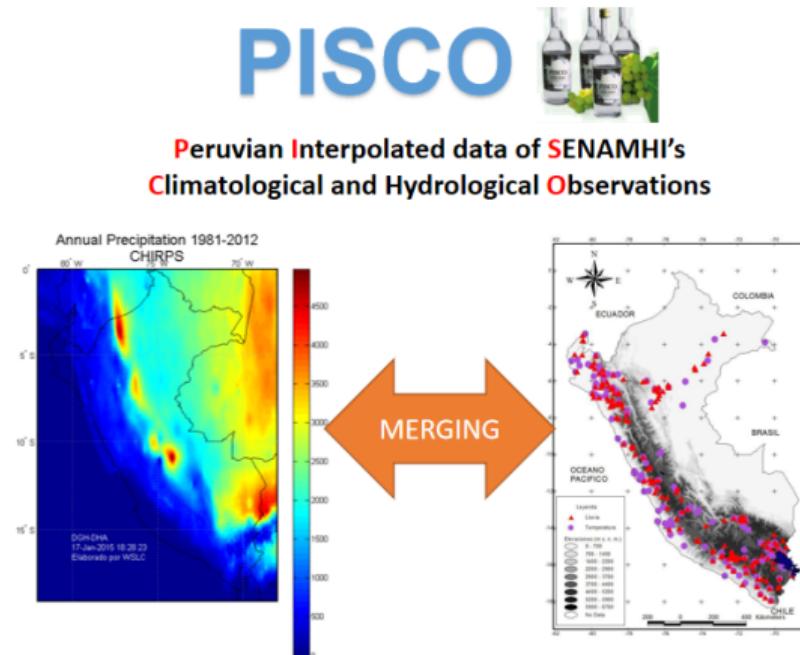
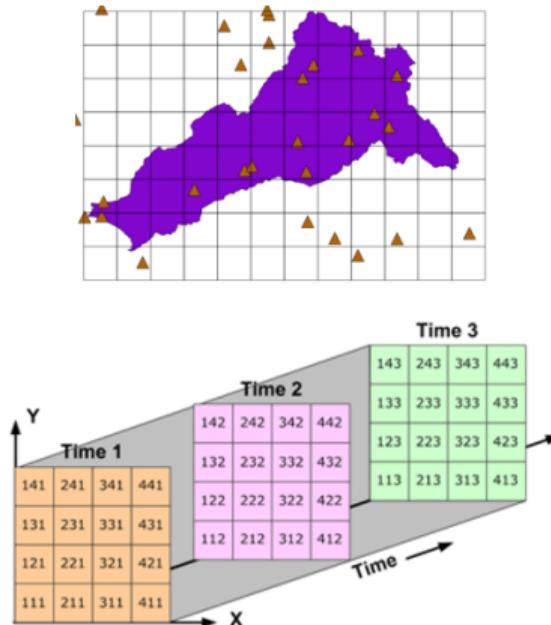


Figura 6: R

# Disponibilidad de información espacial

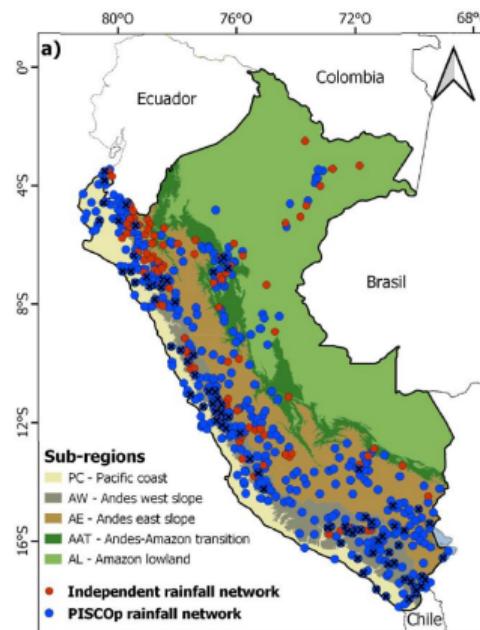


Figura 7: Estaciones meteorológicas

Fuente: Aybar et al. (2019)

## Disponibilidad de información temporal

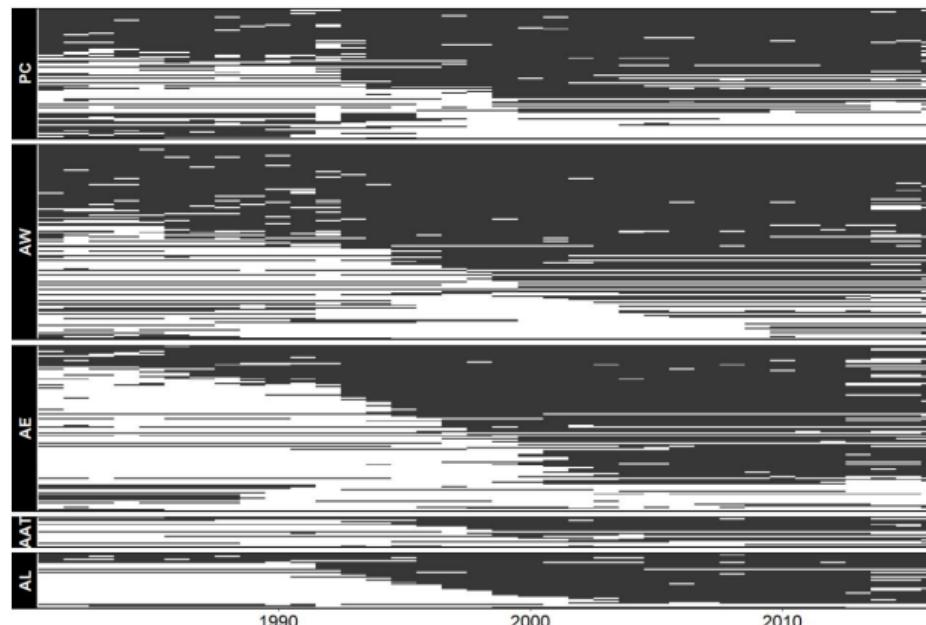


Figura 8: Years with information

Fuente: Aybar et al. (2019)

# Metodología

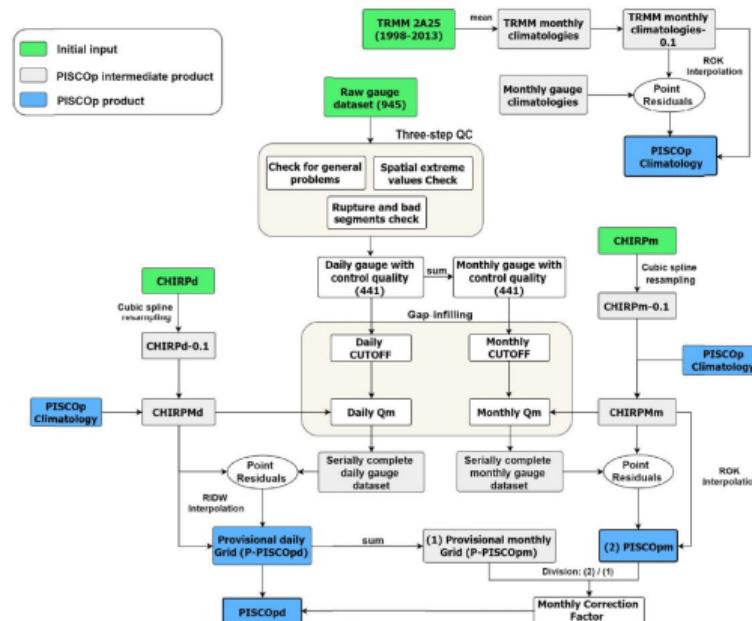


Figura 9: Metodología

Fuente: Aybar et al. (2019)

# Calibración de climatologías

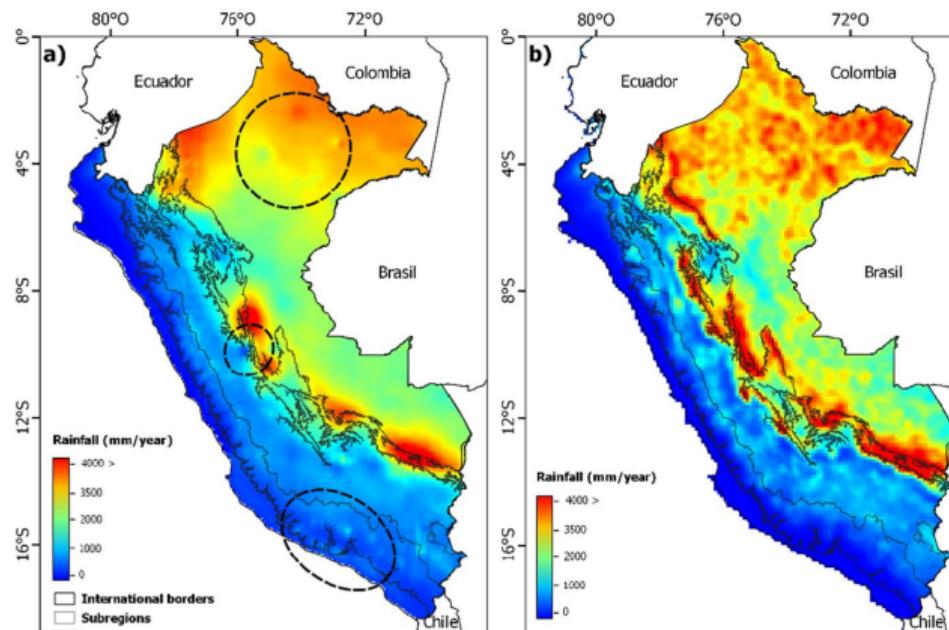


Figura 10: **Climatologías PISCO**

Fuente: Aybar et al. (2019)

# Mezcla geoestadistica de datos diarios

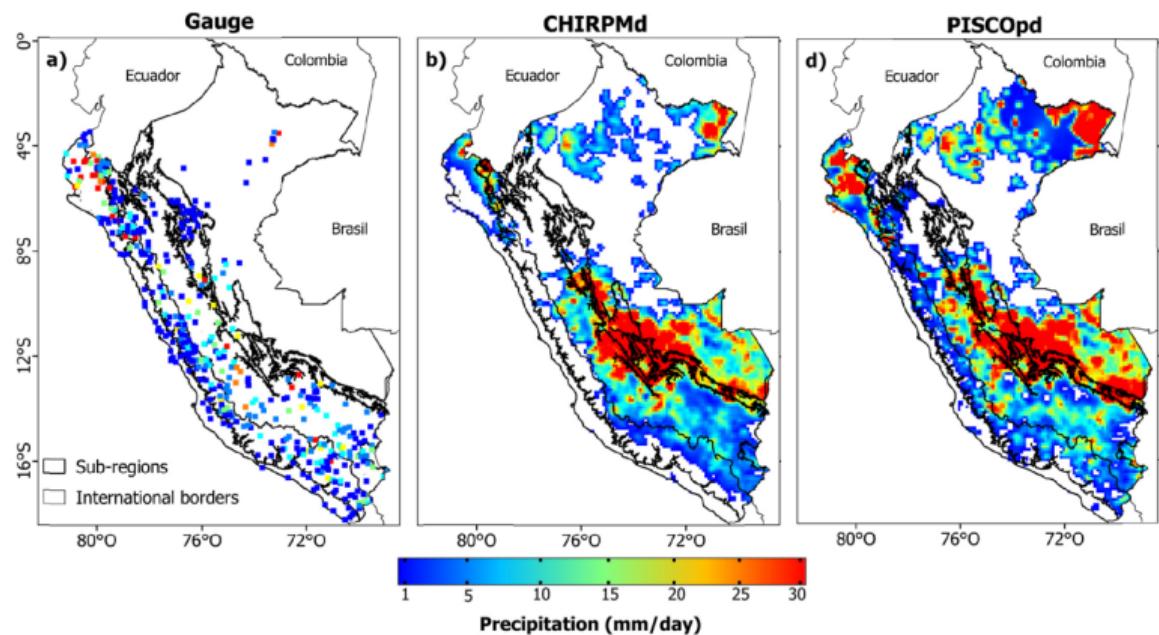


Figura 11: Pisco diario

Fuente: Aybar et al. (2019)

# Mezcla geoestadistica de datos diarios

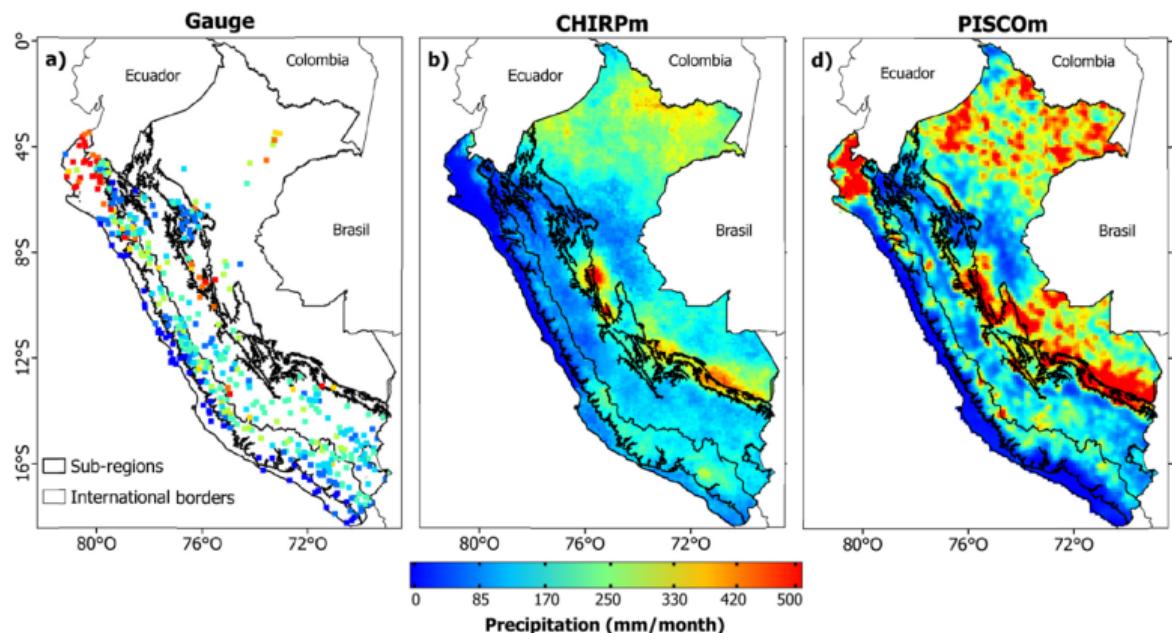


Figura 12: Pisco mensual

Fuente: Aybar et al. (2019)

# Evaluación del producto PISCO

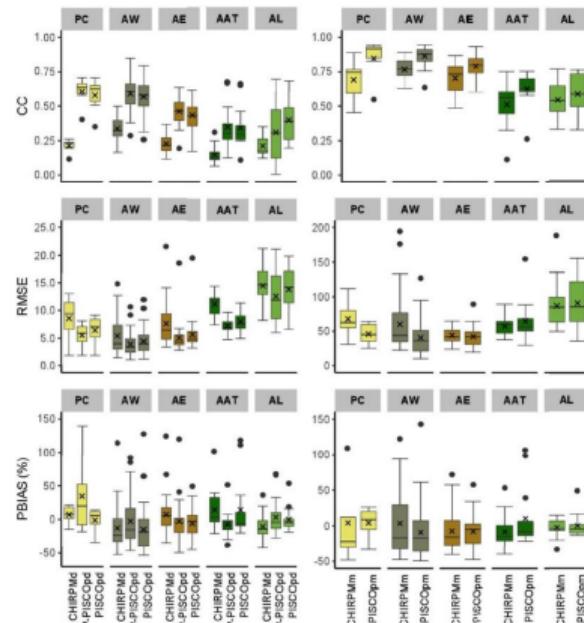


Figura 13: Comparacion del producto PISCO con estaciones observadas por región

# Temario

1 Introducción a las librerías de datos espaciales

2 Fundamentos del producto PISCO V2.1

3 Aplicaciones del producto PISCO V2.1

# Monitoreo de sequías

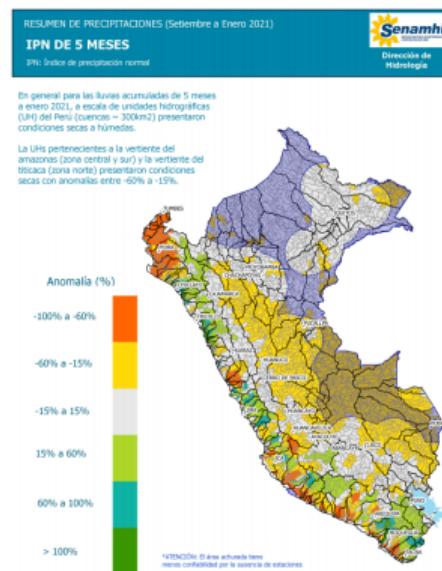


Figura 14: Boletín Sequía en el Perú

Fuente: Endara et al. (2021)

# OASIS

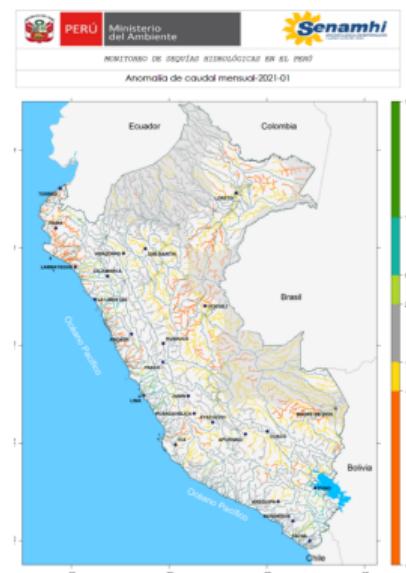


Figura 15: Sistema de Monitoreo y pronóstico de sequías hidrológicas

Fuente: Endara et al. (2021)

# SONICS

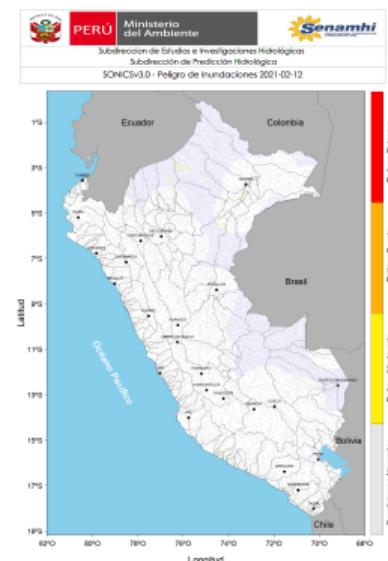


Figura 16: Sistema de Observación de Inundaciones Potenciales del SENAMHI

Fuente: Llaucha et al. (2021)

# SILVIA

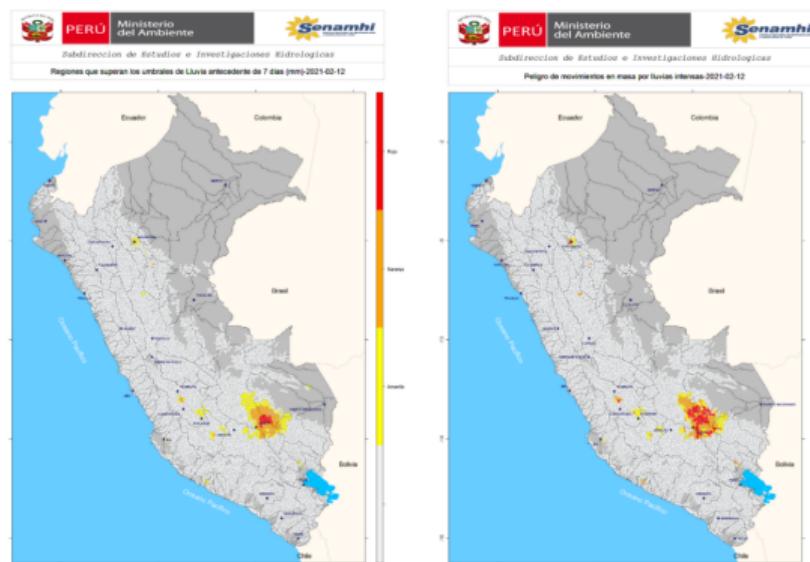


Figura 17: Sistema de Monitoreo de Movimientos en Masa Potenciales generados por Lluvias Intensas

## Erosión de suelos



Figura 18: **Atlas de Erosión de Suelos por Regiones Hidrológicas del Perú**

Fuente: Sabino et al. (2017)

# Productos operativos a nivel nacional y acceso libre a la información



Figura 19: **Productos SENAMHI**

Fuente: **SENAMHI (2020)**