



PERÚ

Ministerio del Ambiente



Proyecto de apoyo
Gestión del cambio climático
Fase 2
proyectoapoyocambioclimatico.pe

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Embajada de Suiza en el Perú
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE

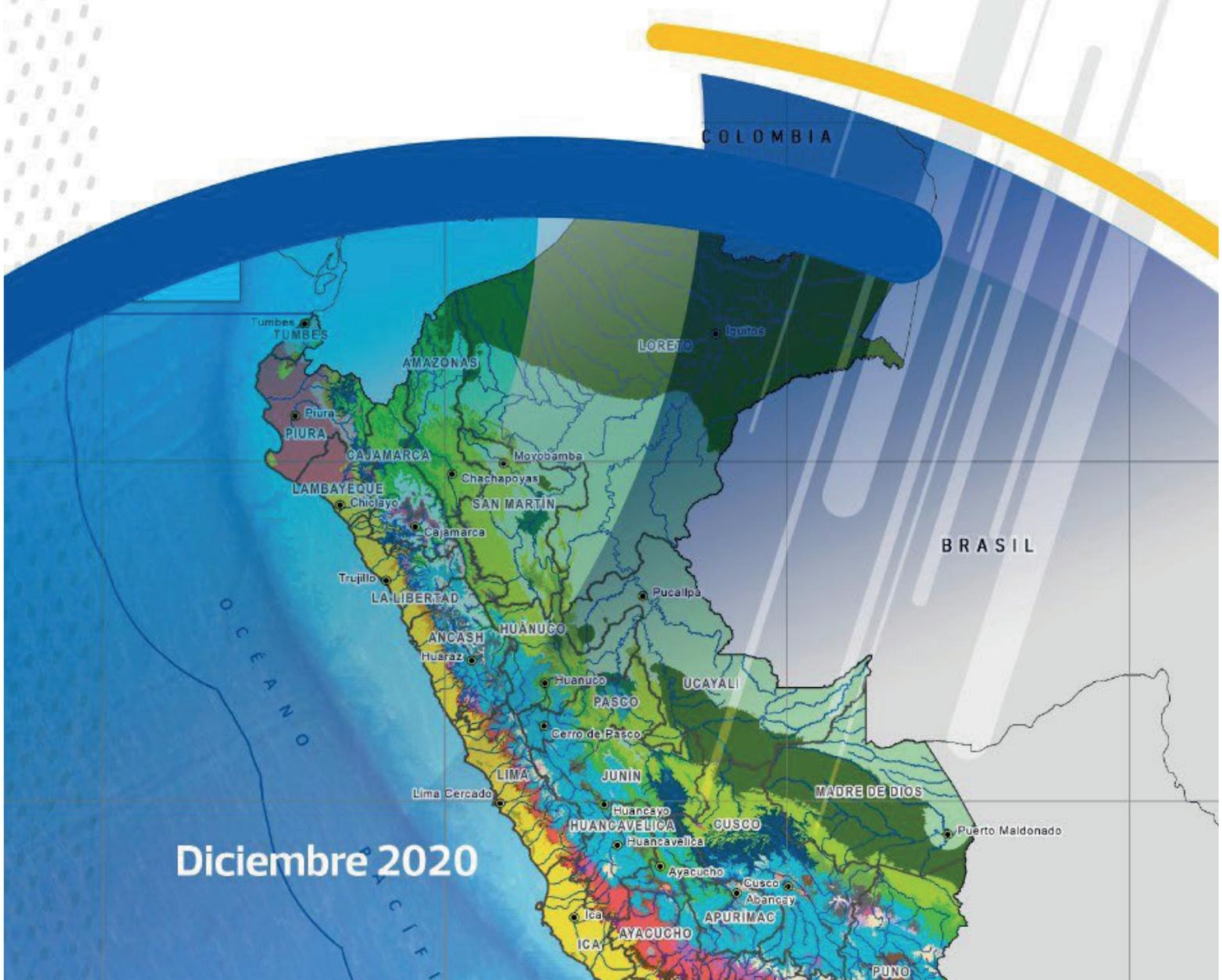
Resumen Ejecutivo

CLIMAS DEL PERÚ

Mapa de Clasificación Climática Nacional

RESUMEN EJECUTIVO

Diciembre 2020



CLIMAS DEL PERÚ

Mapa de Clasificación Climática

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), en el marco del Proyecto de Apoyo a la Gestión del Cambio Climático, Fase 2, elaboró el estudio “Climas del Perú: Mapa de Clasificación Climática”, considerado como un servicio de información climática para la toma de decisiones en las temáticas ambiental, territorial y social del país.

El Mapa de Clasificación Climática es una aproximación plausible de los regímenes climáticos en los diferentes ámbitos del territorio nacional, cuyo conocimiento permitirá orientar en forma adecuada procesos de planificación y programación de actividades económicas, socio-ambientales y de intervención territorial, necesarias para el desarrollo del país y sus regiones.

El Mapa de Clasificación Climática, se actualiza luego de 33 años, presenta una gama de 38 climas distribuidos a nivel nacional, en cada departamento según sus características climáticas de temperatura, precipitación y evapotranspiración.

Para determinar los tipos de clima del Perú se realizó un trabajo de investigación minucioso, con énfasis en la metodología, considerando la compleja topografía del territorio nacional y los controladores climáticos asociados.

Datos y Metodología utilizada

- **Datos meteorológicos**

Se recolectaron datos de precipitación y temperaturas máxima y mínima del aire de 501 estaciones meteorológicas a nivel nacional, y de estaciones meteorológicas ubicadas en ámbitos de frontera con Colombia, Ecuador y Bolivia, para afinar el efecto de borde de la interpolación.

- **Normales climáticas mensuales**

Se calcularon las normales climáticas a paso mensual de las temperaturas del aire y de la precipitación, para el periodo de referencia vigente de 30 años: 1981 –2010 (OMM, 2017)¹.

- **Sistema de Clasificación Climática de Thornthwaite**

El Sistema de Thornthwaite toma en cuenta los valores de precipitación y temperatura del aire para el cálculo de los índices de Precipitación Efectiva (IPE), Concentración Estacional de Humedad (ICEH) y Eficiencia Térmica (IET). (Thornthwaite, 1932; Thornthwaite, 1948; SENAMHI, 1988; SENAMHI, 2020).

¹ Directrices de la Organización Meteorológica Mundial sobre cálculo de las normales climáticas. Disponible en [doc_num.php\(wmo.int\)](http://doc_num.php(wmo.int))

- **Validación del modelo estadístico de interpolación**

Se utilizó una técnica estadística de regresión lineal múltiple con ajuste del error por distancia inversa ponderada para estimar los índices de clasificación climática de Thornthwaite (Ninyerola, M., Pons, X. y Roure, J.M. (2007a; 2007b) .

- **Álgebra de Mapas de los índices de Thornthwaite**

Para obtener el Mapa de Clasificación Climática del Perú se utilizó la técnica de álgebra de mapas, la cual consistió en aplicar los parámetros obtenidos del modelo estadístico, utilizando como información las imágenes raster de las variables: altitud, latitud, longitud y región natural.

A su vez, la resolución de las imágenes raster se remuestrearon de una resolución de 90 a 100 metros.

Los parámetros se aplicaron a cada cuadrante de la grilla que cubre todo el país con el fin de estimar los índices de Thornthwaite; este proceso se replicó a toda la grilla, obteniendo una capa raster correspondiente a cada índice de Thornthwaite. Luego, las tres capas rasters (IPE, IET e ICEH) se convirtieron a un formato vectorial para superponerse, de esta forma cada polígono presenta un tipo de clima; este procedimiento se realizó usando un software de sistema de información geográfica.

- **Validación del Mapa de Clasificación Climática**

La validación del Mapa de Clasificación Climática se hizo a nivel regional, a través de consultas de expertos de diferentes instituciones públicas de los Gobiernos Regionales, el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Cultura, la Autoridad Nacional del Agua, SERFOR, INGEMMET, INAIGEM, SERNANP, Universidades, entre otros; para ello, se realizaron 6 talleres presenciales y 6 talleres virtuales.

Mapa de Clasificación Climática del Perú

El Mapa de Clasificación Climática del Perú presenta 38 climas, 11 tipos de climas más respecto a la versión anterior, esto se debe a que cuenta con un mayor número de puntos de observación además de haberse implementado técnicas de interpolación más sofisticadas y un proceso de validación en campo con expertos locales en temáticas de clima, geografía, hidrología, ecología, ordenamiento territorial, forestal, entre otros, que en conjunto han permitido una representación más cercana de los tipos de clima del Perú. Ver Figura 1.

- **¿Cuál es la utilidad?**

- En una herramienta que permite conocer los tipos de clima del Perú, como parte de nuestra realidad física territorial.
- Esta información nos permitirá a los tomadores de decisiones en los 3 niveles de gobierno.
- Se constituye en un insumo para la generación de estudios como la Zonificación Ecológica y Económica, reducción del riesgo de desastre e información climática base para las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC).

- **¿A quién va dirigido?**

- Está dirigido principalmente al Gobierno Nacional y Sub-nacional, y así como para la academia, organizaciones públicas y privadas, y ciudadanía en general.

Clasificación Climática Nacional por Departamento

A partir del Mapa de Clasificación Climática del Perú se conocen los principales tipos de clima presente en cada uno de los departamentos (ver Tabla 1):

Tabla 1. Tipos de Clima por departamento

Departamento	Tipos de clima	Clima Predominante
Amazonas	8	Clima muy lluvioso y cálido, con humedad durante todo el año,.
Ancash	16	Clima árido y templado, con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año
Apurímac	10	Clima lluvioso y frío, con humedad deficiente en otoño e invierno.
Arequipa	12	Clima árido y templado, con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año.
Ayacucho	17	En la serranía, clima lluvioso y frío, con otoño e invierno seco En ceja de selva, Clima lluvioso y templado, con invierno secos.
Cajamarca	15	Clima lluvioso y templado, con deficiencias de humedad en otoño e invierno.
Cusco	16	Clima lluvioso y templado, con deficiencia de humedad en otoño e invierno.
Huancavelica	15	Clima lluvioso y frío, con deficiencia de humedad en otoño e invierno.
Huánuco	14	Climas muy lluvioso y lluvioso, de cálido a templado, con humedad durante todo el año.
Ica	7	Clima árido y templado, con deficiencia de humedad en todo el año.
Junín	17	Clima lluvioso y frío, con deficiencia de humedad en los meses de otoño e invierno.
La Libertad	13	Clima árido y templado, con deficiencia de humedad todo el año.
Lambayeque	9	Clima árido y cálido, con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año.
Lima	12	Clima árido y templado, con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año.
Loreto	4	Clima muy lluvioso y cálido, con abundante humedad en todo el año. Clima lluvioso y cálido, con abundante humedad en todo el año.
Madre de Dios	5	Clima muy lluvioso a lluvioso y cálido, con humedad durante todo el año.
Moquegua	12	Clima árido y templado, con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año.
Pasco	9	Clima lluvioso y templado, con humedad en todas las estaciones del año. Clima semiseco y cálido, con invierno seco. Clima semiseco y cálido, con humedad abundante en todas las estaciones del año.

Piura	11	Clima árido y cálido o templado, con deficiencia de humedad todo el año.
Puno	18	En el noreste, clima muy lluvioso a lluvioso, y cálido a templado, con humedad abundante todo el año. En el Altiplano, clima semiseco y frío a semifrío, con o invierno seco y/o deficiente en humedad en otoño e invierno.
San Martín	7	Clima lluvioso, con humedad abundante en todas las estaciones del año, con regímenes térmicos entre cálido y templado.
Tacna	8	Clima árido y templado, con deficiencia de humedad todo el año.
Tumbes	8	Clima semiárido y árido, y cálido, con humedad deficiente en todo el año.
Ucayali	4	Clima lluvioso y cálido, con humedad en todo el año.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Proyecto de apoyo

Gestión del cambio climático

Fase 2

proyectoapoyocambioclimatico.pe

Con el financiamiento de:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en el Perú

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE

Implementado por:



libélula

Gestión en Cambio Climático y Comunicación

SOUTH
SOUTH
NORTH
TOWARDS CLIMATE RESILIENCE