UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN ENTRE LOS AÑOS 1990 AL 2021 EN LA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGIÓN UCAYALI, 2022.

Tesis para optar el grado académico de

MAESTRO EN CIENCIAS EN MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL.

MIGUEL ANGEL, VEGA RAMIREZ

Pucallpa – Perú

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ANEXO Nº 4

ACTA DE DEFENSA DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENCION DEL GRADO DE MAESTRO O MAESTRO EN CIENCIAS

En la Sala de grados de la Universidad Nacional de Ucayali siendo las 11:30 horas, del día 18 de Agosto, ante el **Jurado** de Tesis o trabajo de investigación constituido por :

Dr. César Mori Montero ..... Presidente

Dr. Gabriel Mercado Jauregui ..... Secretario

MSc. Letty Leonor Sandoval Mendoza ..... Vocal

El aspirante al **GRADO DE MAESTRO O MAESTRO EN CIENCIAS** en: Medio Ambiente, Gestión Sostenible y Responsabilidad Social

Mención: .....

Don(ña) Miguel Angel Vega Ramírez ,

Procedió al acto de Defensa:

a. Con la exposición de la tesis o trabajo de investigación, titulada: "Análisis de la variación de la temperatura y precipitación entre los años 1990 al 2021 en la Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali, 2022"

b. Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

a) Presentación personal

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y Recomendaciones
c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente
d) Dicción y dominio de escenario

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis o trabajo de investigación **las observaciones** siguientes:

NINGUNA.....
.....
.....
.....
.....

Obteniendo en consecuencia el Maestrista la **Nota** de.....(17)

Equivalente a ...APROBADO....., por lo que se recomienda .....

(aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado, firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Pucallpa, siendo las.12:40. horas del .18.. de ...AGOSTO..... del 20.23.

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
DIRECCION GENERAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

Nº V/0244-2023.

La Dirección de Producción Intelectual, hace constar por la presente, que el Informe final de tesis, titulado: **"ANALISIS DE LA VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN ENTRE LOS AÑOS 1990 AL 2021 EN LA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGION UCAYALI, 2022"**

Autor(es)	:	**VEGA RAMIREZ, MIGUEL ANGEL**
Escuela	:	**DE POSGRADO**
Maestría	:	**EN MEDIO AMBIENTE, GESTION SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL.**
Asesor(a)	:	**Dr. Leon Moreno, David**

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud 09%.**

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se firma y se sella la presente constancia

Fecha: 08/05/2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI Dirección General de Producción Intelectual

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, MIGUEL ANGEL VEGA RAMIREZ

Autor de la tesis titulada : "ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DE LA TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN ENTRE LOS AÑOS 1990 AL 2021 EN LA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, REGIÓN UCAYALI, 2022"

Sustentada el año.....

Asesor(a): DR. DAVID LEON MORENO

Escuela de Posgrado

Maestría: EN MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL.

Mención: .....

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 04/09/2023

Email: mivegaforesta@gmail.com Firma: _____

Teléfono: 965059279 DNI: 44662067

DEDICATORIA

Esta Tesis se la dedico:

- ✓ A Dios todo poderoso, por darme el soplo de vida, quién me cuida y protege con su manto de amor y me guía por un camino iluminado y quita siempre las piedras delante mío.

- ✓ A mis padres Luis Modesto Vega Sandi y Lila Ramirez Zumaeta, quienes siempre estuvieron pendientes de mi progreso profesional y me motivaron para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Muestro mis más sinceros agradecimientos:

- ✓ A la Universidad Nacional de Ucayali y a la Escuela de Posgrado, por haberme dado la oportunidad de estudiar y culminar la MAESTRÍA EN MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL.

- ✓ A mi asesor el Dr. David León Moreno, por su tiempo y el apoyo brindado en las enseñanzas para la formulación del proyecto de tesis, así como, el asesoramiento durante la ejecución, redacción y sustentación del mismo.

- ✓ A los docentes de la Escuela de Posgrado que me enseñaron, cuyos conocimientos me permitieron un mejor desarrollo y alcance profesional.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar la variación de la temperatura y precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo. Se seleccionaron dichos años para determinar en los últimos 32 años cuanto ha variado la temperatura y la precipitación, ya que existe escasa información de investigaciones realizadas sobre este tema. El nivel del estudio fue Aplicada, de tipo Descriptivo, Retrospectivo (Históricos), Transversal con un diseño Correlacional. La población del estudio es finita y la constituye los datos meteorológicos de temperatura y precipitación. La muestra obtenida se decidió conocer intencionalmente y están constituidos por los datos meteorológicos de temperatura y precipitación, que se tomaron a partir del año 1990 hasta el 2021 en la provincia de Coronel Portillo, específicamente de la ciudad de Pucallpa; corresponde a un Muestreo no Probabilístico, no aleatorio, intencional o deliberado; cuyos elementos o unidades típicas son iguales de la Población. Los resultados determinaron que los años y la temperatura máxima y mínima tienen una correlación positiva fuerte de r = 0.94 y 0,95 respectivamente, determinando que en los 32 años se alteró significativamente la temperatura. En cuanto a la precipitación y los años tienen una correlación negativa fuerte de r = 0.99 estableciendo que durante los últimos 32 años se alteró significativamente la variación de la precipitación. El estudio concluye que la temperatura máxima y mínima sufrieron variaciones de incremento de temperatura y la precipitación disminuyó durante los últimos 32 años.

Palabras claves: Temperatura, Precipitación, Clima, Variación, Cambio climático.

ABSTRACT

The present research aims to determine the variation of temperature and precipitation between 1990 and 2021 in the province of Coronel Portillo. These years were selected to determine the temperature and precipitation in the last 32 years, as there is little information on this subject. The level of the study was Applied, Descriptive type, Retrospective (Historical), Transversal with a Correlative design. The study population is finite and is made up of meteorological data on temperature and precipitation. The sample obtained was intentionally determined and consists of temperature and precipitation meteorological data, which were taken from 1990 to 2021 in the province of Coronel Portillo, specifically in the city of Pucallpa; corresponds to a non-probabilistic sampling, not random, intentional or deliberate; whose elements or typical units are equal to the Population. The results determined that the years and the maximum and minimum temperature have a strong positive correlation of r = 0.94 and 0.95 respectively, determining that in the 32 years the temperature was significantly altered. As for precipitation and years have a strong positive correlation of r = 0.99 establishing that during the last 32 years significantly altered the variation of precipitation. The study concludes that the maximum and minimum temperatures suffered variations of temperature increase and precipitation decreased during the last 32 years.

Keywords: Temperature, Precipitation, Climate, Variation, climate change.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas los problemas medio ambientales han ido adquiriendo mucha relevancia en el ámbito mundial debido a la certeza de las afectaciones y consecuencias que dan a la vida del ser humano; donde una de estas problemáticas que se destacan es la gran acumulación de residuos sólidos, pérdida de la biodiversidad, contaminación del agua, del suelo y del aire originando el cambio climático.

El cambio climático (CC) global que estamos experimentado en las últimas décadas es la mayor amenaza que enfrentan los ecosistemas naturales y agrícolas y la propia existencia del ser humano, porque está elevando la temperatura promedio del planeta. Este cambio se atribuye principalmente a la contaminación atmosférica resultante de la quema de combustible fósil. Sin embargo, otros factores como la deforestación están influyendo en la variación del clima debido a la disminución de la cantidad de vegetación capaz de capturar el CO_2, uno de los principales gases de efecto invernadero (GEI) (Espinoza et al., 2012)

La temperatura y la precipitación son variables climatológicas que representan condiciones propias de cada zona, son muy importantes en los diferentes escenarios donde se desarrollan los pueblos y ciudades de cada país.

La amazonia presenta condiciones favorables para generar la mayor precipitación en el planeta, su temperatura tanto máxima como mínima se establecen como patrones estables para el desarrollo de las poblaciones asentadas ahí; que se generan ecosistemas propios tanto para la flora y fauna, y se interactúan muchos procesos biológicos con los componentes abióticos, que crean una explosión de vida y de renovación continua.

En la región de Ucayali, el año 2000, el 98% era cubierta forestal natural; en el 2001, el 93% de la cobertura arbórea total era bosque primario. y desde el 2016, el 78% de la cobertura arbórea de Ucayali eran bosques intactos (Vizzuality, s. f.); debido a actividades antrópicas que fueron y son los partícipes de las deforestaciones y la tala ilegal, que han llevado a la reducción de los bosques prístinos y secundarios, alcanzando una deforestación acumulada del 2001 al 2013 de 239,429 has. y más de 35,000 ha/año de bosques deforestados con el 9.2%

/año (MINAGRI & MINAM, 2015); esta disminución boscosa al parecer, va asociado a la variación de la temperatura y precipitación local respectivamente, percibiendo picos elevados de temperatura y precipitaciones esporádicas. Estas variaciones climáticas van asociadas a modificaciones de cambios estacionales, en el comportamiento y adaptaciones de los bosques y de las sociedades de nuestra región; por lo que demanda un estudio que determine una línea base para el monitoreo de dichas variables en estudio y se pueda establecer acciones para su control.

La medición del clima se expresa a través del incremento en cantidad e intensidad de fenómenos como sequías, lluvias y huracanes, que tienen consecuencias importantes para la sociedad, principalmente en poblaciones vulnerables de áreas rurales caracterizadas por la dependencia de la agricultura como primer eslabón de la población económicamente activa (Montoya Giraldo, 2015).

Actualmente en la provincia de Coronel Portillo, no existe un estudio que precise el comportamiento o la variación de la temperatura y precipitación en los últimos 32 años.

En los últimos 10 años se ha estado percibiendo en la provincia de Coronel Portillo una menor precipitación en los meses lluviosos y un mayor calentamiento en áreas urbanas y rurales, especulándose una gran variación de temperatura y precipitación en dicho lugar. Ante esta inquietud, se desea comprobar si existe variación de la temperatura y la precipitación durante 32 años en la provincia de Coronel Portillo.

En tal sentido, se tiene como objetivo general determinar la variación de la temperatura y precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo de la región de Ucayali.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA iii
AGRADECIMIENTO iv
RESUMEN v
ABSTRACT vi
INTRODUCCIÓN vii
ÍNDICE ix
CAPÍTULO I 1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. 1
1.1. Descripción del problema. 1
1.2. Formulación del problema. 2
1.3. Objetivo general y objetivos específicos. 2
1.3.1. Objetivo general. 2
1.3.2. Objetivos específicos. 3
1.4. Hipótesis y/o sistema de hipótesis. 3
1.5. Variables. 3
1.6. Justificación e importancia. 5
1.7. Viabilidad. 6
1.8. Limitaciones. 6
CAPÍTULO II 7
MARCO TEÓRICO. 7
2.1. Antecedentes. 7
2.2. Bases teóricas. 15
2.3. Definiciones conceptuales. 17
2.4. Bases o fundamentos filosóficos del tema de investigación. 17
CAPÍTULO III 19
MARCO METODOLÓGICO. 19
3.1. Ubicación del estudio. 19
3.2. Tipo de Investigación. 20
3.3. Diseño y esquema de la investigación. 20
3.4. Población y muestra. 21
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 21
CAPÍTULO IV 25

RESULTADOS. 25

4.1. Variación de la temperatura máxima y mínima entre los años 1990 al 2021. 25

4.2. Variación de la precipitación entre los años 1990 al 2021. 28

CAPÍTULO V 36

DISCUSIÓN DE RESULTADOS. 36

5.1. Variación de la temperatura máxima y mínima entre los años 1990 al 2021. 36

5.2. Variación de la precipitación entre los años 1990 al 2021. 37

CONCLUSIONES. 39

SUGERENCIAS. 40

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 41

ANEXOS 47

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. *Operacionalización de las variables*……..……..…..4

Tabla 2. *Análisis de correlación de la variable años y temperatura máxima.…25*

Tabla 3. *Análisis de correlación de la variable años y temperatura mínima.….27*

Tabla 4. *Análisis de correlación de la variable años y precipitación……...28*

Tabla 5. *Análisis de correlación de la variable temperatura máxima vs. precipitación…….…..29*

Tabla 6. *Análisis de correlación de la variable temperatura mínima vs. precipitación…….……...30*

Tabla 7. *Análisis de correlación de la variable temperatura máxima vs. mínima……...….32*

Tabla 8. *Prueba de hipótesis específica 1……...33*

Tabla 9. *Prueba de hipótesis específica 2……...34*

Tabla 10. *Prueba de hipótesis específica 3…….34*

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Ubicación de la provincia de Coronel Portillo con su capital Pucallpa…….. ……19

Figura 2. Tendencia de la temperatura máxima vs. años…….25

Figura 3. Proyección de la temperatura máxima al año 2050……..26

Figura 4. Tendencia de la temperatura mínima vs. años……..…27

Figura 5. Proyecciòn de la temperatura mínima al año 2050……...28

Figura 6. Tendencia de la precipitación vs. los años evaluados…….……29

Figura 7. Comportamiento de la temperatura máxima vs. la precipitación…...30

Figura 8. Comportamiento de la temperatura mínima vs. la precipitación…...31

Figura 9. Comportamiento de la temperatura máxima vs. la mínima…..……32

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1. Descripción del problema.

El clima es considerado, en primera aproximación, como las condiciones atmosféricas predominantes en un lugar durante un período determinado. Por esta razón, para la descripción del clima se han venido utilizando las estadísticas de las variables meteorológicas. La distribución espacial y temporal de estas estadísticas permite identificar patrones de comportamiento del clima en una región. El conocimiento sobre estos patrones tiene diferentes aplicaciones. (Pabón et al., 2001).

El hombre desde el inicio de los tiempos ha tenido diversidad de necesidades, la gran mayoría de éstas se ven íntimamente relacionadas con su entorno. Una de las principales características de esta relación se denota de manera directa al clima, éste es un factor clave en el desarrollo del hombre pues provee las condiciones óptimas para que pueda cumplir su ciclo de vida, y por la misma razón es importante conocerlo a profundidad y emprender un estudio sobre el mismo para así llegar a comprender su importancia.(Escobar, 2012)

Siendo Ucayali una región de extensa selva tropical, la cual cumple diversas funciones cíclicas y de biodiversidad, sus bosques juegan un rol fundamental en la regulación de la temperatura y las precipitaciones, las cuales han tenido una notoria variación en las últimas décadas debido a la deforestación por ganadería, la agricultura y su cambio de uso de suelos, aumento de la población, extracción de recursos naturales, entre otros.

No obstante, es importante recordar que dichos factores climáticos también se están viendo alterados por el aumento de los Gases de Efecto Invernadero, los cuales destruyen la capa de ozono permitiendo el ingreso de una mayor radiación ultravioleta y que generan las famosas lluvias ácidas; de tal modo que alteran las temporadas de lluvias y verano, cuyos causantes directos vienen a ser la contaminación por la inadecuada gestión

integral de residuos de diferentes procedencias, la deficiente cultura ambiental en la población, falta de compromiso y defectuosas gestiones de los gobiernos locales y regional.

Estos efectos cambiantes de la temperatura y precipitación se pueden percibir sobre todo en los cascos urbanos, en donde la existencia de áreas verdes, resultan escasas, influyendo directamente en los niveles de humedad y sensación térmica a medida que se ha ido expandiendo la población y/o civilización a través de los años.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema general.

- ¿Cuál será la variación temporal de la temperatura y precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo, región de Ucayali?

1.2.2. Problemas específicos.

- ¿Cuál será la variación de la temperatura máxima y mínima entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo?

- ¿Cuál será la variación de la precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo?

1.3. Objetivo general y objetivos específicos.

1.3.1. Objetivo general.

- ✓ Determinar la variación temporal de la temperatura y precipitación del periodo 1990-2021 en la provincia de Coronel Portillo.

1.3.2. Objetivos específicos.

- ✓ Determinar la variación de la temperatura máxima y mínima entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo.

- ✓ Determinar la variación de la precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo.

1.4. Hipótesis y/o sistema de hipótesis.

1.4.1. Hipótesis general.

- Durante los años 1990 al 2021 la temperatura y la precipitación han variado por diferentes factores ambientales.

1.4.2. Hipótesis específicas.

- Durante los años 1990 al 2021 la temperatura máxima y mínima han variado por diferentes factores ambientales.

- Durante los años 1990 al 2021 la precipitación ha variado por diferentes factores ambientales.

1.5. Variables.

1.5.1. Variable independiente.

- Tiempo (periodo 1990-2021)

1.5.2. Variables dependientes.

- Temperatura mínima

- Temperatura máxima

- Precipitación

1.5.3. Operacionalización de variables.

Tabla 1.

Operacionalización de las variables.

Variable Variable Independiente (VI)	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador
TIEMPO	Variable cuantitativa continua, es una magnitud física con la que se mide la duración o separación de acontecimientos. Hace posible ordenar la continuidad de los hechos, dando lugar a un presente, pasado y futuro. La unidad seleccionada es el año que tiene 365 días, 8760 horas y 525600 minutos.	Es el tiempo promedio anual de los datos mensuales de temperatura y precipitación	Año	Promedio anual
Variables Dependientes (VD)				
TEMPERATURA	Es el grado o nivel técnico de un cuerpo o de la atmosfera.	Implementación de fichas operacionales para la recolección de datos para la temperatura y precipitación	-Temperatura mínima -Temperatura máxima	T ºC T ºC
PRECIPITACIÓN	Es cualquier forma de hidrometeoro que cae de la atmosfera y llega a la superficie de la tierra		-Precipitación	mm

Fuente: Elaboración Propia.

1.6. Justificación e importancia.

En la última década se ha podido notar que la temperatura y precipitación están variando considerablemente en nuestra región; los comentarios sobre estos cambios, se ha escuchado en casi todos los medios de comunicación, ya sea radial o televisiva; así mismo, las personas que viven en las ciudades y en el campo son las que más se quejan de las altas temperaturas (fuerte calor) y la falta de lluvias (sequias).

Estoy predispuesto para atestiguar sobre estos cambios de temperaturas bruscas y la escasez de lluvias; que si bien los que vivimos en esta región estamos acostumbrados al calor y a las lluvias durante las estaciones del año, pues estos patrones climáticos están variando considerablemente en nuestra región y específicamente en la ciudad de Pucallpa, pudiéndose notar que estos cambios se están proyectando en estaciones atípicas, tomando como “indicios de la inestabilidad climática”.

La temperatura y precipitación tienen un papel importante en nuestra sociedad y en nuestros bosques de la región, ya que dependemos de estos componentes climáticos, que van a incidir en el comportamiento, bienestar y seguridad alimenticia de la población; como también de los bosques y de los animales, cuya alteración de su patrón de comportamiento se perturban ante un mínimo cambio.

Si bien puede haber estudios parecidos a nivel local, estos no fueron publicados en periódicos, revistas indexadas para dar a conocer los resultados encontrados; con esta investigación se conocerá si las variables en estudios están alterándose, ya que los mínimos cambios impactarán en la producción, la infraestructura, los medios de vida, la salud y la seguridad de la población, además de que debilitarán la capacidad del ambiente para proveer recursos y servicios vitales. Conociendo la importancia de estudiar estas variables, se tendrá muy claro un panorama futurista para la toma de políticas y acciones con base científica para los diferentes sectores socioeconómicos, dejando un precedente más dentro de las pesquisas en Ucayali.

1.7. Viabilidad.

La presente investigación es viable, ya que los datos fueron recopilados de fuentes confiables (Página Web del programa: https://power.larc.nasa.gov/ en su página NASA Prediction Of Worldwide Energy Resources), los cuales se sometieron a un análisis con criterio científico, recalcando que existen pocas investigaciones que estudien las variaciones de la temperatura y precipitación en los últimos treinta y dos años en la provincia de Coronel Portillo de la región de Ucayali.

1.8. Limitaciones.

Las limitaciones que se encontraron para la realización de la presente investigación fueron la obtención de datos, solicitados a la Universidad Nacional de Ucayali (UNU) que tiene convenio con SENAMHI y que la UNU no tenía los datos actualizados. Los datos del SENAMHI, están distribuidos en las estaciones Maronal y Palmeras, que por la lejanía a la provincia de Coronel Portillo y la cercanía a la provincia de Padre Abad, se desestimaron.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes.

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Useros, (2013), en su investigación “El cambio climático: sus causas y efectos medioambientales” menciona lo siguiente:

En los últimos años se han producido cambios inequívocos en el clima, que se han manifestado a través de innumerables observaciones en un aumento de la temperatura mundial, en el calentamiento del mar, en el aumento del nivel de los océanos, en la disminución de las capas de nieve y hielo y otros cambios que incluyen las variaciones de las precipitaciones y fenómenos meteorológicos extremos.

Primo, (2015), en la investigación “Variabilidad de la temperatura y la precipitación, en la ciudad de Toluca, Estado de México. Periodo: 1970-2013” menciona que:

Probablemente en los últimos 50 años los días y las noches frías, así como las escarchas hayan sido menos frecuentes en la mayoría de las áreas terrestres, y los días y noches cálidas hayan sido más frecuentes. Es probable que la influencia humana haya contribuido a la tendencia mundial creciente que se aprecia en las extensiones afectadas por sequías desde los años 70 y en la frecuencia de las precipitaciones intensas. Entre 1900 y 2005 las precipitaciones han aumentado notablemente en las partes orientales del norte de América del Sur y del Norte.

Rojas et al., (2010), comentan en las conclusiones de su investigación “Cuantificación e interpolación de tendencias locales de

temperatura y precipitación en zonas alto andinas de Cundinamarca y Boyacá (Colombia)":

Aunque en algunas estaciones se detectaron tendencias negativas significativas en la temperatura máxima, en general la tendencia de esta variable para el periodo de 1985-2008 ha sido de aumento, con casos de incrementos muy importantes. Las tendencias de la precipitación son muy variables y en general no alcanzaron niveles de confianza estadística altamente significativos. Solamente en pocas estaciones se detectaron tendencias significativas en la precipitación y estas apuntan a aumentos año tras año de los volúmenes de lluvia, que tendrían también diferentes tipos de impactos sobre los suelos, los cultivos y sobre sus enemigos naturales, como plagas y enfermedades.

Álvarez-Miño et al., (2021), en su investigación "Efectos del cambio climático en la salud pública, 2015-2020. Una revisión sistemática", concluye lo siguiente:

Tanto los estudios limitados a una región o ciudad concreta, como los nacionales y los mundiales, evidencian coherencia entre sí, lo cual permite comprender más y mejor los impactos del cambio climático en la salud en el nivel general, particular e individual. Es decir, cada uno en su medida aporta elementos fundamentales, unos ligados al territorio y otros evidenciando el planeta como ser vivo afectado globalmente.

Villalobos & Retana, (1999), en su estudio "Efecto del cambio climático en la agricultura, experiencias en Costa Rica" concluye que:

Los resultados indican que los tratamientos incrementales en la temperatura, combinados con variaciones (máximas y moderadas) de la precipitación, producen una disminución importante de los rendimientos. EI elemento que mayor peso tiene en este efecto observado es la temperatura. Aun y cuando el efecto aislado de

aumentos en la precipitación diaria tiende a aumentar los rendimientos, cuando se combina con incrementos de + 1 y + 2°C en la temperatura, se observa que los rendimientos empiezan a disminuir.

Burbano & Flores, (2022), en su investigación “Evaluación del cambio climático en la producción del café (*Coffea arabica* L.) al 2040 en Cotacachi – Ecuador” concluye que:

Realizó una reducción de escala estadística para generar los datos del año 2040, como resultado se obtuvo que el páramo es uno de los lugares más afectados por el cambio climático con variaciones de temperatura de 1 a 1.6°C y una reducción notable en su precipitación.

García-Garizábal et al., (2017), concluye en su investigación denominada “Evolución climática en la costa de Ecuador por efecto del cambio climático” lo siguiente:

La temperatura media y precipitación entre 1982-2011 arrojan tasas de evolución positivas de 0,038 ºC/año y 0,196 mm/año, con una heterogénea dinámica mensual. Mientras la temperatura muestra valores positivos de pendiente de 0,017 ºC/mes a 0,065 ºC/mes, la precipitación presenta tendencias positivas en enero, febrero y abril de 0,22 mm/mes a 0,82 mm/mes, tendencias negativas en diciembre y marzo de -0,02 mm/mes y -0,75 mm/mes y tendencias de cero los meses restantes.

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

Vargas, (2009), en su investigación “El Cambio Climático y sus efectos en el Perú” realizada al Banco Central de Reserva indica que:

Considerando que existe creciente evidencia sobre la posible estabilización de la temperatura en su nivel más extremo 43 pero aún gran incertidumbre sobre la variabilidad de las precipitaciones; se toma como base para las proyecciones de costos en los próximos 50

años, un escenario climático donde al 2030 la temperatura aumente en 1°C y las precipitaciones varíen en 10%; y de ahí al 2050, se experimente un aumento al 100 por ciento de dichos niveles; acumulando así al 2050 un aumento de 2°C y una variabilidad de las precipitaciones equivalente a 20%. Así, de acuerdo a los modelos calculados, un aumento de 1°C y 10% de variabilidad en las precipitaciones implicaría que la tasa de crecimiento del PBI per cápita en el 2030, fluctúe entre 0,56 y 0,67 puntos porcentuales por debajo de su nivel potencial. Si hacia el 2050, estos efectos se duplicaran, el impacto negativo se incrementaría, llegando a un rango entre 1,15 y 1,33 puntos porcentuales.

Belizario, (2015), concluye en su investigación denominada “Efectos del cambio climático en la agricultura de la cuenca del Ramis, Puno – Perú” lo siguiente:

Las temperaturas máximas presentan tendencias significativas a nivel anual del incremento promedio de 0.04ºC/año con evidencia leve (0.05), asimismo las tendencias de las temperaturas medias muestran un evidente (0.01) cambio de incremento en 0.025ºC/año, solo en estación Macusani disminuye con evidencia leve (0.05). Las temperaturas mínimas a nivel de cuenca presentan un incremento de 0.0004ºC/año, mientras Arapa y Progreso presentan cambios negativos con 0.01. Las precipitaciones pluviales presentan tendencias negativas de 0.70mm/año a nivel de cuenca Ramis, pero no se identifica una tendencia regional marcada de disminución. Los días de precipitación y temperatura máxima viene afectando significativamente a rendimientos del cultivo de haba con un incremento de 23.89kg/ha, mientras que las temperaturas mínimas y precipitación total no muestran impactos; en el cultivo papa las temperaturas y días de precipitación generan impactos significativos con 83.41kg/ha de incremento, asimismo la precipitación total no muestra significativo impacto. (pp. 51).

Robiglio et al., (2017), en su investigación titulado “Impacto del cambio climático sobre la cadena de valor del café en el Perú”, concluye que:

El cambio climático está saliendo de la cadena de valor del café peruano. Los cambios en los patrones de lluvias y las variaciones de temperatura reducen la productividad del cultivo y merman su calidad. El presente estudio estima que entre 13% y 40% del área cafetalera del nororiente dejarán de tener aptitud para el café, estas zonas deberán desarrollar estrategias y acciones de adaptación que contemplen el cambio de cultivo. Entre el 85% y el 45% de los productores deberán realizar acciones de adaptación incremental o que permitan dar sostenibilidad al cultivo, esto incluye fuentes de ingresos adicionales.

Navarro et al., (2020), en su estudio “Modelamiento de nichos ecológicos de flora amenazada para escenarios de cambio climático en el departamento de Tacna – Perú” concluye lo siguiente:

Los nichos ecológicos modelados para las cinco especies de flora silvestre categorizada del departamento Tacna tienen alto nivel de confianza. De igual manera, las variables ambientales más determinantes para cuatro de las cinco especies en la elaboración de sus modelos actuales y proyectados (2050 y 2070) fueron las que derivan de la precipitación, mientras que las variables de temperatura fueron altamente influyentes solo en el modelamiento del nicho ecológico de *H. peruviana*.

Balcázar Ruíz & Lozano Hernández, (2019), en su estudio de investigación “Determinación de la variabilidad climática y cambio climático mediante el análisis de la temperatura y la precipitación en el distrito de Contumazá durante el período 1965 – 2018” indica que:

Analizaron una serie de 54 años de datos de temperaturas máximas, temperaturas mínimas y precipitaciones. Trabajaron bajo la hipótesis

que los valores de temperatura y precipitación, en el distrito de Contumazá, han experimentado cambios durante el período 1965-2018, ocasionando variabilidad climática interanual y cambio climático en la localidad. Sus resultados determinaron que existe una gran variabilidad climática interanual en los promedios anuales de la temperatura máxima y mínima, así como en los acumulados anuales de precipitación, la misma que está asociada a la ocurrencia del fenómeno “El Niño Oscilación Sur”.

Caira Mamani et al., (2021), concluye en su investigación denominada “Efecto de la temperatura y precipitación sobre la agricultura en la cuenca Coata-Puno, Perú” lo siguiente:

La tendencia en temperaturas máximas presenta cambios significativos a nivel anual para los periodos analizados en cada estación de la cuenca Coata de 48 años con incremento promedio de 0.05ºC/año. Las precipitaciones de la estación de Cabanillas en el mes de mayo y anualmente tienden a disminuir con un nivel de significancia de 0.10, es decir, una disminución de las lluvias, y a nivel anual para las estaciones analizadas presenta un comportamiento estable, pero con una reducción de 0.17mm/año, o sea no presenta cambios significativos. (pp. 294)

Castillo, (2017), en su investigación para obtener el título de Profesional de Ingeniero Ambiental “Factores ambientales de temperatura y precipitación que inciden en la dinámica de la montaña glaciar Pastoruri", concluye lo siguiente:

Si existe asociación entre los factores ambientales del cambio climático y la dinámica de la montaña glaciar Pastoruri, y su evolución histórica desde el año 1997 periodo al 2016 donde los resultados arrojan que la superficie de masa glaciar en el primer año de estudio 1997 contaba con un alrededor de 237.092867 (ha). En tanto con lo que respecta al año 2016, la montaña glaciar Pastoruri alberga una

superficie de masa glaciar 185.363122 (ha). Lo cual equivale al 78 % de área del año 1997, lo cual quiere decir que se ha perdido el 22 % de área restante, a lo largo de estos 19 años transcurridos. (pp. 60).

Benique Olivera, (2019), en su estudio de investigación “Impacto del cambio climático en el rendimiento de la producción de Cañihua *(Chenopodium pallidicaule)* en la región Puno” lo siguiente:

Empleó el método de la función de regresión lineal múltiple basado en mínimos cuadrados ordinarios para explicar el rendimiento de la producción de la cañihua bajo condiciones del cambio climático en la región del altiplano. Donde la cañihua mantuvo su rendimiento de la producción en estos últimos 20 años; mientras el arroz, maíz, trigo y otros granos alimenticios fueron afectados por el cambio climático en países de América Latina y el mundo. La cañihua toleró anomalías negativas críticas de las variables agroclimáticas de la región a pesar de altibajos no significativos.

Ochoa Teran, (2022), en su investigación “Cambio climático: efecto de la variación de la temperatura y precipitación sobre la producción agrícola en la Pampa de Anta, Cusco: 1997 – 2018” concluye que:

La variación de la temperatura tiene efecto sobre la producción agrícola, existe una relación significativa entre la producción agrícola y la temperatura mínima, esto se valida con el resultado del Nivel de Significancia (Sig) el cual es menor a 0.05 para los cultivos de haba grano seco, olluco, papa, quinua y tarwi, es decir, en los años fríos disminuye el rendimiento de dichos cultivos. Asimismo, el análisis de tendencias de la temperatura media mensual muestra una línea de tendencia positiva significando un incremento en la temperatura media de 0.15°C en la Pampa de Anta en el periodo de estudio. (pp. 113).

2.1.3. Antecedentes Locales.

Mori, (2022), en su investigación doctoral “Relación de la deforestación con las variaciones de temperatura y precipitación en el distrito de Nueva Requena, región Ucayali – 2019.”, concluye lo siguiente:

La correlación positiva débil de la deforestación con la variación de la temperatura, nos demuestra que sin aplicar modelos matemáticos complicados como lo hizo (Prevedello et al, 2019), se puede inferir que existe una tendencia correlacional positiva creciente de las variables evaluadas, y que éstas estarán mejor correlacionadas y más fuertes a medida que las deforestaciones sigan aumentando y los datos climáticos se tomen de dos o tres áreas deforestadas de la zona; en tal sentido, el aumento de la temperatura local está influenciado por la deforestación; la tendencia de las variables es creciente, cuyos escenarios similares evidenciaran patrones afines que conllevaran de cambios particulares a cambios generales en nuestra Amazonía. Con respecto a la correlación de la deforestación y la precipitación, existe una correlación negativa débil, determinando que las deforestaciones afectan la precipitación, que justamente los árboles extraídos de sus áreas naturales ya no aportan agua a la atmósfera por la evapotranspiración; esto permite que la cantidad de agua que precipita sea cada vez menor, cuyos escenarios similares también contribuyen a las bajas precipitaciones en los sitios deforestados. (pp. 69).

Panduro Tenazoa, (2021), en su estudio denominado “Impacto de la variabilidad de la temperatura y precipitación pluvial sobre la producción de la Palma Aceitera, Cacao y Camu Camu en Ucayali”, mediante la función de producción estudió el impacto de la variabilidad de la temperatura y precipitación pluvial sobre la producción de la palma aceitera, cacao y camu camu en Ucayali, concluyendo que:

Considerando para ello, el rendimiento por hectárea, la superficie cosechada y el valor bruto de la producción del periodo 2009 – 2019 y su proyección hasta el 2029. Se pudo determinar que la temperatura máxima influye sobre el rendimiento de la palma aceitera (30.13%) y el cacao (56.21%) y, en el camucamu, la precipitación pluvial (48.79%); al 2029, el rendimiento de la palma será positivo con un incremento de 3,078 t/ha, para el cacao y en el camucamu es negativo, con una reducción de 0.18 t/ha y 1.12t/ha; respectivamente.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Temperatura.

La Organización Meteorológica Mundial (OMM, 1992) citado por ((OMM) Organización Meteorológica Mundial, 2018) define la temperatura como la magnitud física que caracteriza el movimiento aleatorio medio de las moléculas en un cuerpo físico. Cuando dos cuerpos están en contacto térmico terminan teniendo la misma temperatura, siendo este uno de los comportamientos característicos de la temperatura. Por lo tanto, la temperatura representa el estado termodinámico de un cuerpo y su valor está determinado por la dirección del flujo neto de calor entre dos cuerpos. En un sistema de este tipo, se dice que el cuerpo que pierde calor globalmente en favor del otro, se encuentra a mayor temperatura. Sin embargo, resulta difícil definir la magnitud física de la temperatura con respecto al “estado de un cuerpo”.

2.2.2. Precipitación.

La precipitación se define como el producto líquido o sólido de la condensación del vapor de agua que cae de las nubes o del aire y se deposita en el suelo. Dicho término comprende la lluvia, el granizo, la

nieve, el rocío, la cencellada blanca, la escarcha y la precipitación de la niebla. La cantidad total de precipitación que llega al suelo en determinado período se expresa en términos de profundidad vertical de agua (o equivalente en agua en el caso de formas sólidas) que cubriría una proyección horizontal de la superficie de la Tierra. La caída de nieve o nevada se expresa también como el espesor de nieve reciente que cubre una superficie horizontal plana. ((OMM) Organización Meteorológica Mundial, 2018)

La precipitación en relación a su origen, pueden distinguirse los siguientes tipos: a) Las Ciclónicas que son las provocadas por los frentes asociados a una borrasca o ciclón, b) Las de Convección: Se producen por el ascenso de bolsas de aire caliente y c) Orográficas: Se presentan cuando masas de aire húmedo son obligadas a ascender al encontrar una barrera montañosa (Sánchez San Román, 2008).

Los resultados de esta investigación revelan que el cambio climático está dando muestras de efectos adversos sobre el sector agropecuario costarricense, los cuales a futuro podrían intensificarse en caso de que las condiciones de producción no se mejoren (Ordaz et al., 2010).

En cuanto al entendimiento de la tesis y la epistemología expresada establece lo siguiente:

“La epistemología moderna, según el autor, asumió que el objetivo básico de la epistemología era el establecimiento de un acervo de normas de cientificidad, de validez general, a las que debían atenerse los investigadores si querían construir sus distintas teorías científicas. Esta concepción ha cambiado, la epistemología hoy en día pretende explicar, con base en modelos meta teóricos, la

conformación teórica y metodológica efectiva de las distintas disciplinas científicas; efectúa dos actividades fundamentales: por un lado, intenta comprender la lógica de un modelo científico y por otro pretende validar el mismo". (Damiani, 1997) citado por (Martha, 2011)

2.3. Definiciones conceptuales.

- **Cambio Climático:** Es en sí la modificación de los fenómenos climáticos presentado en una región y deben ser variables en comparación a los datos históricos tomados con respecto a las variables estudiadas. (Escobar, 2012)

- **Temperatura:** Magnitud física que expresa el grado de frío o calor de los cuerpos o del ambiente, y cuya unidad en el sistema internacional es el kelvin (K).(ASALE & RAE, 2022)

- **Precipitación:** Es el agua que recibe la superficie terrestre en cualquier estado físico, proveniente de la atmósfera, incluye la lluvia, nieve y otros procesos mediante los cuales el agua cae, tales como granizo y nevisca. (Segerer & Villodas, 2006) citado por (Melendez et al., 2019)

- **Fenómenos Climáticos:** Son procesos naturales que se producen durante los ciclos meteorológicos. (OXFAM, 2022)

- **Cambio Climático:** Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra. (MITECO, 2022)

2.4. Bases o fundamentos filosóficos del tema de investigación.

Este proyecto se desarrolló basado en un rigor científico, establecido en un contexto epistemológico, que según esta investigación se aborda del llamado paradigma emergente, y alineado con él se toma el camino del

enfoque de sistemas, con orientación epistemológica y en cuanto a metodología de análisis y desarrollo (Martínez M., 2002).

Sobre la temperatura local en un cierto lugar, al igual que el tiempo meteorológico, se observa y se mide, la temperatura global del planeta, como el clima, es fruto de un cálculo, de una estimación estadística, dado que no se conoce la temperatura más que en una cantidad discreta de lugares y momentos. No existe algo así como un termómetro global que pudiéramos poner a la Tierra para conocer su temperatura precisa, porque el planeta no está en equilibrio termodinámico. La temperatura global es, por tanto, el resultado de un promedio que puede calcularse de diferentes maneras a partir de los datos que arrojan las estaciones meteorológicas, los globos sonda, las boyas marinas y los satélites (Essex et ál. 2007) citado por (Casado, 2020).

Todo modelo climático depende, por un lado, de las condiciones iniciales (de los valores climáticos actuales) y, por otro, de las condiciones de contorno, es decir, de la especificación de los acoplamientos de la atmósfera con el océano o los continentes. Las condiciones iniciales son de mayor trascendencia en la predicción meteorológica y en la predicción climática a corto plazo (a la escala de unas pocas décadas), definiendo lo que se llama un problema de valor inicial. Por contra, las condiciones de contorno dominan la predicción climática a mediano o largo plazo y definen un problema de frontera o contorno (Casado, 2020).

CAPÍTULO III

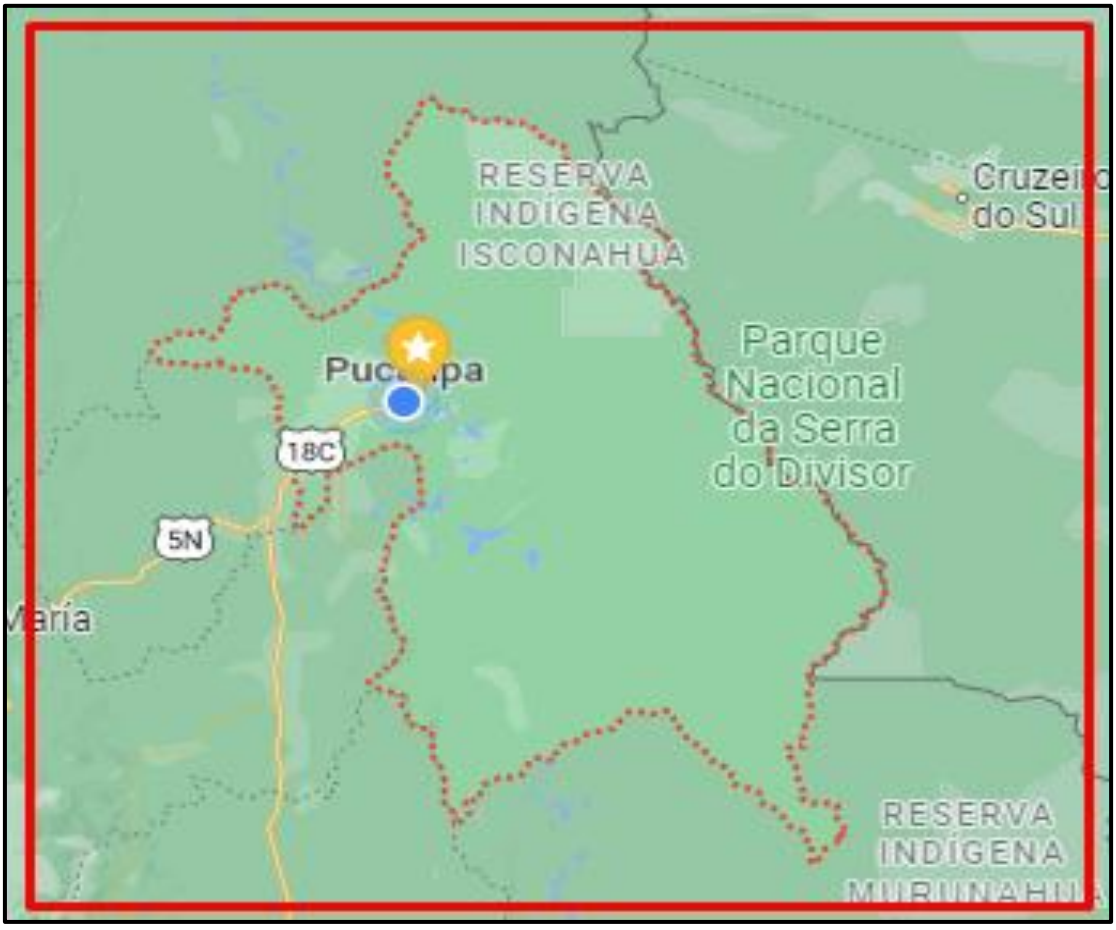
MARCO METODOLÓGICO.

3.1. Ubicación del estudio.

La provincia de Coronel Portillo se encuentra ubicado en las coordenadas 8°23′00″S 74°33′00″O, limita al norte con el departamento de Loreto; al este con la República Federal de Brasil; al sur, con la provincia de Atalaya y al occidente, con la provincia de Padre Abad, y los departamentos de Pasco y Huánuco.

Figura 1.

Ubicación de la provincia de Coronel Portillo y su capital Pucallpa.



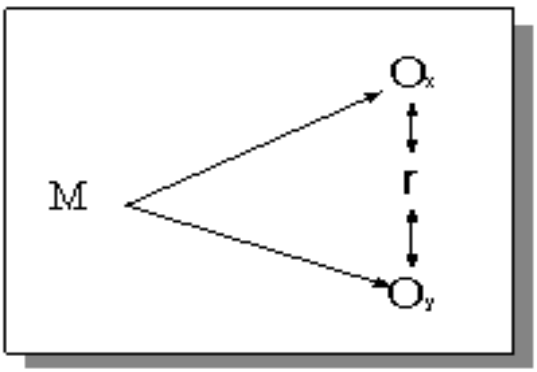
Fuente: Google Earth Pro.

3.2. Tipo de Investigación.

La Investigación es Aplicada, de tipo Descriptivo, puesto que los investigadores no manipulan el fenómeno, únicamente observan, describen y miden las variables en estudio para realizar la comparación entre ambas. Es Retrospectivo (Históricos) porque se registran hechos ocurridos en el pasado, Transversal porque se realiza un corte en el tiempo donde las variables se estudian simultáneamente y Correlacional porque se relaciona en forma comparativa las variables en estudio realizando la comparación correlacional entre ambas (Mori, 2022)

3.3. Diseño y esquema de la investigación.

El diseño metodológico utilizado en la presente investigación es el correlacional; la gráfica es la siguiente:



Según la gráfica, “M” es la muestra por el que se realiza la investigación y los sub – índices X, Y en cada O, indican las observaciones obtenidas en cada una de las dos variables distintas del presente caso; finalmente la “r” (coeficiente de correlación de Pearson) hace alusión a la posible relación existente entre las variables del estudio. (Hernández et al., 2006)

3.4. Población y muestra.

Población

La población del estudio es finita y la constituye los datos meteorológicos de temperatura y precipitación, que se establecieron desde el año 1990 hasta el 2021 en la provincia de Coronel Portillo.

Muestra

La muestra obtenida se decidió conocer intencionalmente y están constituidos por los datos meteorológicos de temperatura y precipitación, que se tomaron a partir del año 1990 hasta el 2021 en la provincia de Coronel Portillo, específicamente de la ciudad de Pucallpa, que se encuentra ubicado en las coordenadas 8°23′00″S 74°33′00″O y que corresponde a un Muestreo no Probabilístico, no aleatorio, intencional o deliberado; cuyos elementos o unidades típicas son iguales de la Población. La obtención de la muestra queda defendida por (Hernández et al., 2006).

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.5.1. Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos

Entre la técnica empleada tenemos:

- El registro ordenado promedio por mes de los 12 meses de los diferentes años de las variables en estudio, correspondiente del año 1990 hasta el 2021, registrado a través de la utilización de una laptop.

Las técnicas utilizadas fueron:

- Ficha de registro de recojo de información.
- Revisión de los datos.
- Codificación de los datos.
- Clasificación de los datos.
- Procesamiento de los datos.
- Recuento-Plan de tabulación de datos.
- Comparación de datos.

3.5.2. Instrumentos de recolección de datos.

Se formuló fichas de registro de los datos obtenidos de las variables años, temperatura mínima, máxima y precipitación.

3.5.3. Validación y confiabilidad del instrumento.

Los instrumentos se validaron mediante juicio de expertos, el cual se tuvo como mínimo a tres expertos sobre el tema a evaluar.

3.5.4. Métodos de análisis de datos.

Los datos meteorológicos de la ciudad de Pucallpa de la provincia de Coronel Portillo, fueron obtenidos de una data de 32 años retrospectivos entre el año 1990 hasta el 2021 de la Pagina Web del programa: https://power.larc.nasa.gov/ en su página NASA Prediction Of Worldwide Energy Resources. Los parámetros meteorológicos se derivan del modelo de asimilación GMAO MERRA-2 de la NASA y GEOS 5.12.4 FP-IT . MERRA-2 es una versión del Sistema de Asimilación de Datos del Sistema de Observación de la Tierra Goddard (GEOS) de la NASA (Bosilovich, MG, et al 2016). Los parámetros de flujo de energía (p. ej., irradiancia

solar, IR térmico y propiedades de la nube) se derivan del archivo GEWEX SRB Release 4-Integrated Product (R4-IP) de la NASA y de los proyectos CERES SYN1deg y FLASHFlux de la NASA. El equipo del proyecto POWER procesa los datos de la versión 4A de CERES diariamente y los agrega a la serie de tiempo diaria para proporcionar productos de baja latencia que generalmente están listos en aproximadamente 4 días casi en tiempo real. POWER adicional proporciona datos de precipitación de mayor resolución derivados de la misión Integrated Multi-satellitE Retrievals for GPM (IMERG) de la misión de Medición de Precipitación Global (GPM) de la NASA. La resolución de los datos de precipitación de IMERG es una cuadrícula global de 0,1° x 0,1° de latitud/longitud (aproximadamente 10 km).

Para procesar la información, se creó una base de datos en el programa Excel, para el análisis de las variables, así esta base de datos se procesó en el programa SPSS para una mayor exactitud estadísticamente.

3.5.5. Materiales, herramientas, equipos y programas.

Materiales.

- Tableros y Libretas de campo.
- Lapiceros.

Equipos.

- Laptop.
- Celular.

Programas.

- Word 2016
- Excel 2016
- SPSS 26
- ArcGis

3.5.6. Procedimiento de recolección de datos.

Para la recolección de los datos de la temperatura y precipitación de 32 años (desde el año 1990 hasta el 2021), se utilizó una laptop conectado al Internet, haciendo uso del buscador de Google, llevándome a la Pagina Web del programa: https://power.larc.nasa.gov/, The POWER Data Access Viewer (DAV) Web Mapping Application, en cuyo contenido se ubicó las coordenadas del centro de la ciudad de Pucallpa, siendo 8°23′00″S 74°33′00″O, y se procedió a descargar desde el año 1990 al 2021; los datos de las variables en estudio se ordenaron en una hoja Excel de la laptop.

3.5.7. Tratamientos de datos.

Los datos de la temperatura y precipitación de 32 años, obtenidos de la Pagina Web del programa: https://power.larc.nasa.gov/ correspondiente a la ciudad de Pucallpa de la provincia de Coronel Portillo, fueron procesados con el programa Excel 2016 y el software SPSS versión 26, determinando los resultados sobre los parámetros estadísticos que establecen el comportamiento de las variables en estudio, comparando la variación de la temperatura mínima, máxima y la precipitación. Los resultados fueron graficados en las diferentes tablas y figuras para una mejor explicación y entendimiento.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS.

4.1. Variación de la temperatura máxima y mínima entre los años 1990 al 2021.

Los datos se obtuvieron de un periodo de tiempo de 1990 hasta el 2021, que fueron correlacionados con los datos de temperatura máxima, mínima y precipitación para determinar la relación de las variables en estudio. En la tabla 2, se presenta los análisis de la temperatura máxima y el tiempo.

Tabla 2.

Análisis de correlación de la variable tiempo (años) y temperatura máxima.

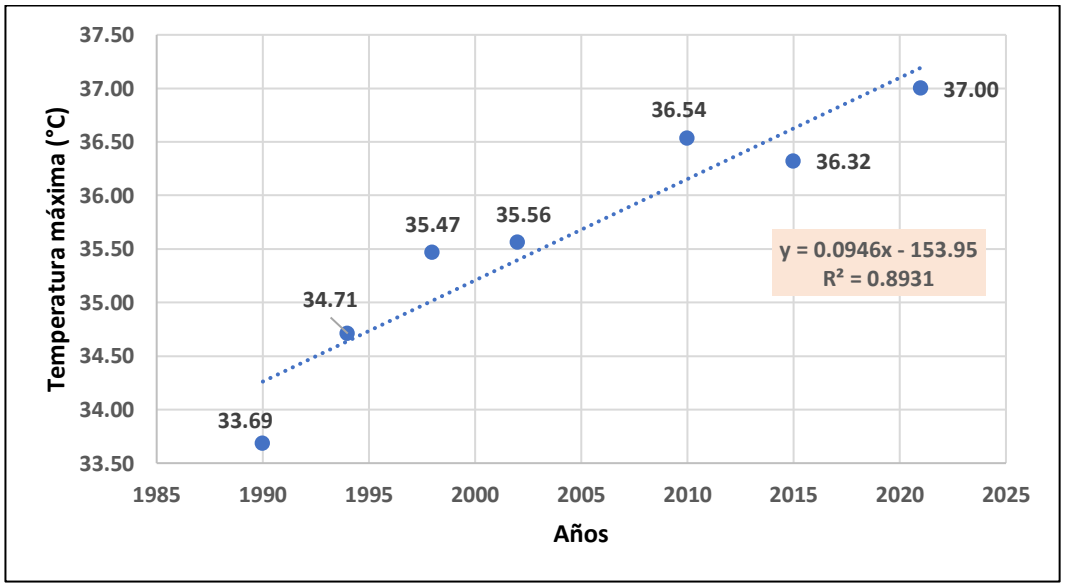
VI	VD	r	r^2	r_{obs}		Significancia
				0,05	0,01	
Tiempo	Temperatura máxima	0,94	0,8931	0,754	0,874	**

relación altamente significativa**

En la figura 2, se muestra el aumento de la temperatura máxima sobre los años de evaluación del periodo en estudio.

Figura 2.

Tendencia de la temperatura máxima vs. tiempo (años)[1].

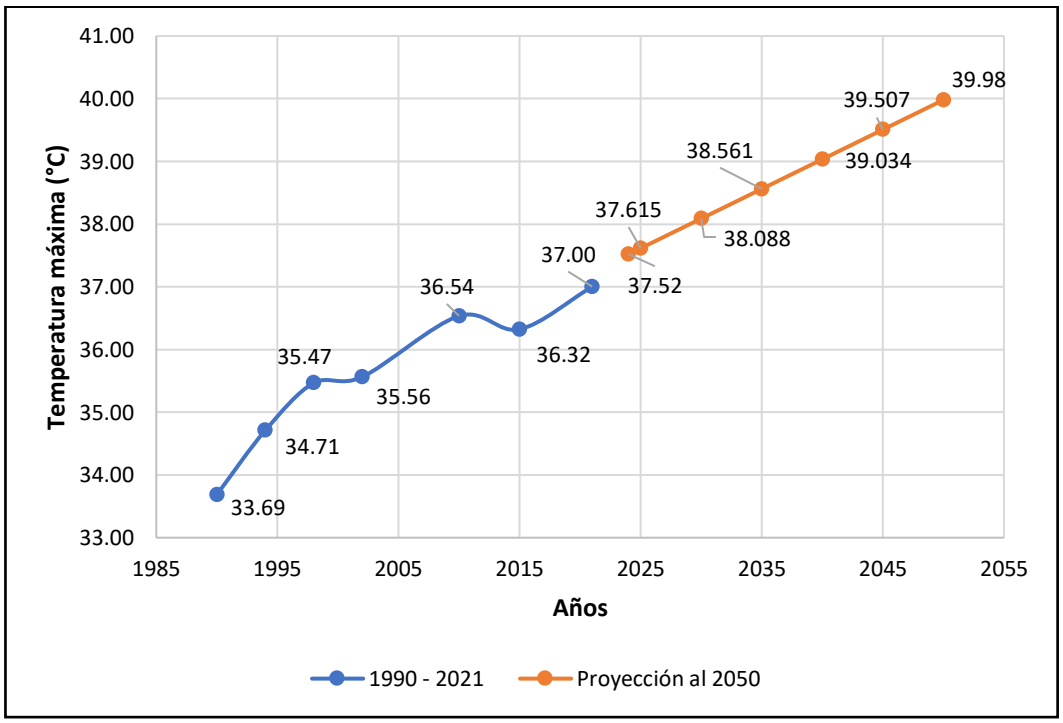


[1] Extraído de la Base de Datos de Temperatura máxima.

La Tabla 2, indica que existe una relación altamente significativa entre los años y la temperatura máxima anual, esta significancia se puede visualizar mejor en la Figura 2, cuya función que lo relaciona es del tipo lineal. Asi mismo, el coeficiente de regresión indica que por cada aumento de año, la temperatura máxima aumenta en un 0,0946°C/año; por lo que se infiere que estas variaciones se debe a diferentes factores como la deforestación, los incendios forestales, el parque automotor, la acumulación de energía en las diferentes ciudades, etc., y no a una causalidad.

Figura 3.

Proyección de la temperatura máxima al año 2050.



En la Figura 3, según la ecuación de regresión simple, la proyección de la temperatura máxima al año 2050, se observa claramente una tendencia hacia temperaturas mayores, llegando al año 2050 con cerca a los 40ºC. lo que modificaría seriamente los cambios en los hábitats de comportamiento de las personas sobre la calor y la intensidad de luz solar, enfermedades en la piel, la escacez de alimentos, déficit de agua, etc.

La tabla 3, se presenta el análisis del tiempo expresado en años con la temperatura mínima, que evidencia una tendencia lineal y dependiente.

Tabla 3.

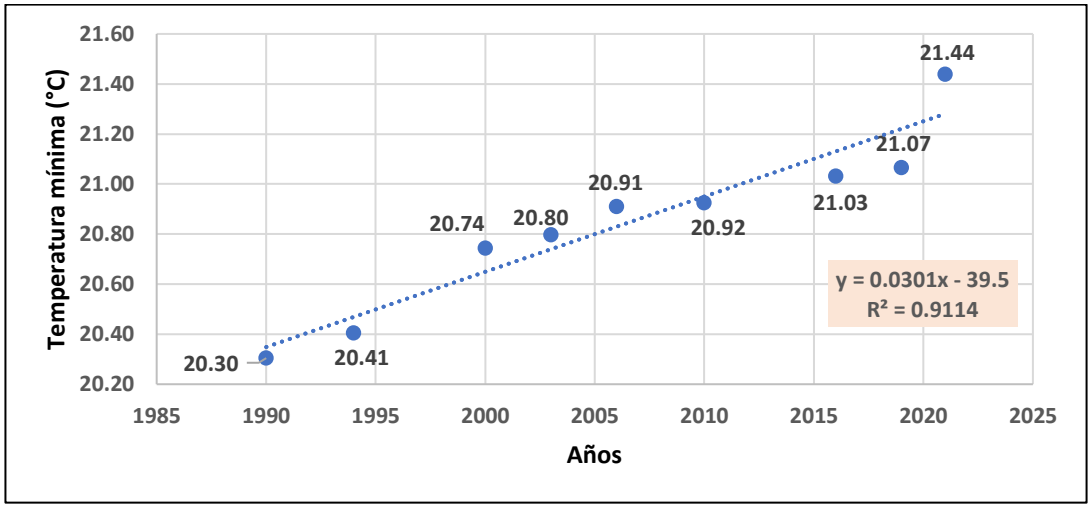
Análisis de correlación de la variable tiempo (años) y temperatura mínima.

VI	VD	r	r^2	r_{obs}		Significancia
				0,05	0,01	
Tiempo	Temperatura mínima	0,95	0,9114	0,666	0,798	**

**Relación altamente significativa

Figura 4.

Tendencia de la temperatura mínima vs años[2].

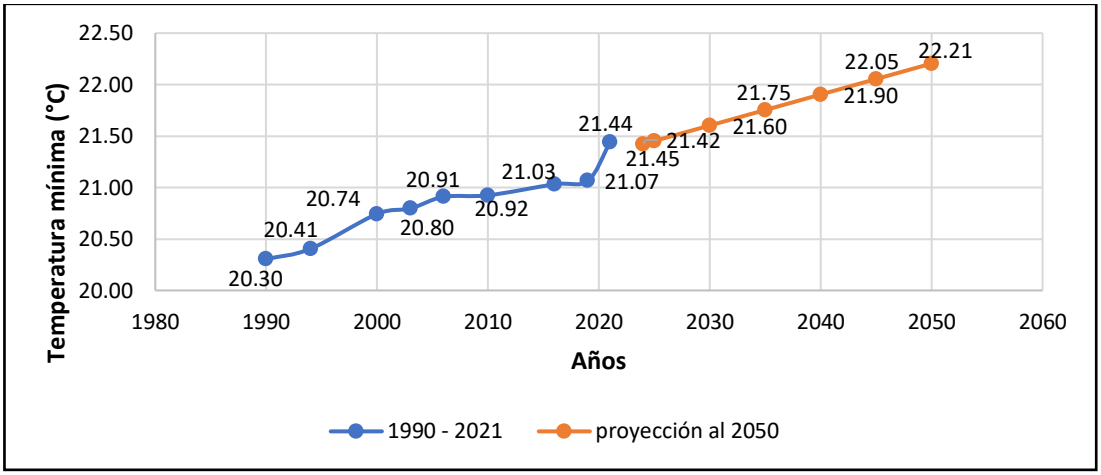


Los resultados en la Tabla 3, nos muestra que existe una relación altamente significativa entre los años y la temperatura mínima anual, y la función que lo relaciona es del tipo lineal en donde la temperatura mínima depende de los años en un 91,14% y 8,86% depende de otros factores tal como se indicó con la temperatura máxima. Asimismo, como se observa en la Figura 4, el coeficiente de regresión indica que por cada aumento de año la temperatura mínima aumenta en un 0,0301°C/año.

[2] Extraído de la Base de Datos de la Temperatura mínima

Figura 5.

Proyección de la temperatura mínima al año 2050.



Según la ecuación de regresión, como lo muestra la Figura 5, si se proyecta al año 2050 la temperatura mínima será aproximadamente de 22,21°C., pudiendo observar que del año 1990 al 2021 motivo del estudio, se incrementó en 1.14ºC, y, en la proyección al año 2050 se incrementará casi en un grado más; siendo preocupante, ya que se estarán desestabilizando patrones de vientos, friajes y estaciones climáticas.

4.2. Variación de la precipitación entre los años 1990 al 2021.

Los datos de la precipitación se obtuvieron de los años de 1990 hasta el 2021 correlacionando para el análisis respectivo. En la tabla 4, se presenta los análisis determinando una alta significancia.

Tabla 4.

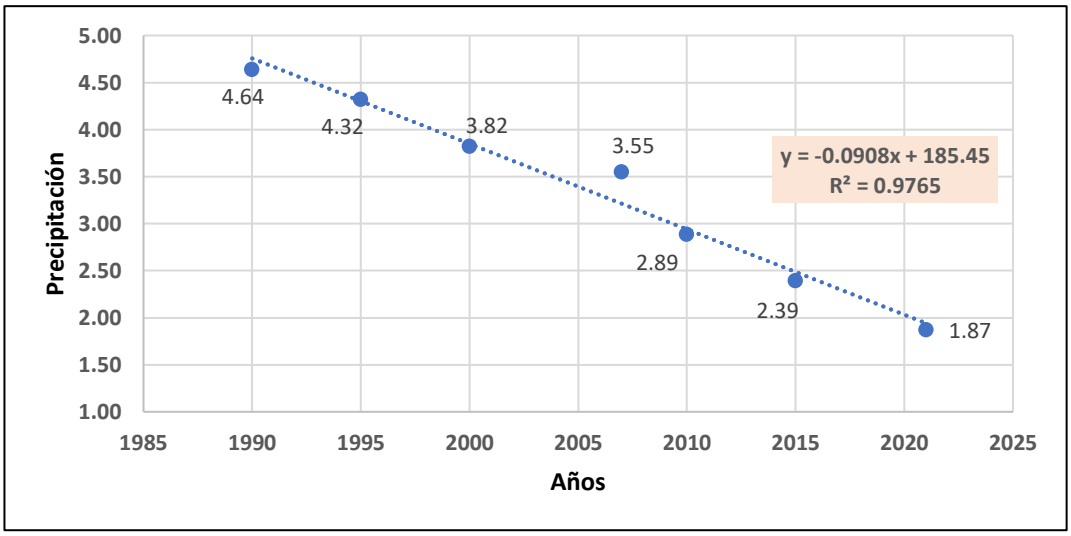
Análisis de correlación de la variable tiempo (años) y precipitación.

VI	VD	r	r^2	r_{obs}		Significancia
				0,05	0,01	
Tiempo (años)	Precipitación	0,99	0,9765	0,754	0,874	**

** relación altamente significativa

Figura 6.

Tendencia de la precipitación vs los años evaluados[3].



En la Tabla 4 se observa que existe una relación negativa altamente significativa entre los años y la precipitación anual, expresándose en la Figura 6, la función que lo relaciona del tipo lineal. Asimismo el coeficiente de regresión indica que por cada aumento de año la precipitación decrece en un 0,0908mm/año. Según la ecuación de regresión, si se proyecta al año 2050 la precipitación disminuirá aproximadamente a 0,69mm/año. Esto no depende de una causalidad, siendo todo lo contrario por efectos que ocurren por la acción antropogénica.

En la tabla 5, se realizó la correlación entre la temperatura máxima y la precipitación, evidenciando una alta correlación.

Tabla 5.

Análisis de correlación de la variable temperatura máxima vs. precipitación.

VI	VD	r	r^2	r_{obs}		Significancia
				0,05	0,01	
T Máxima	Precipitación	0,81	0,6485	0,344	0,443	**

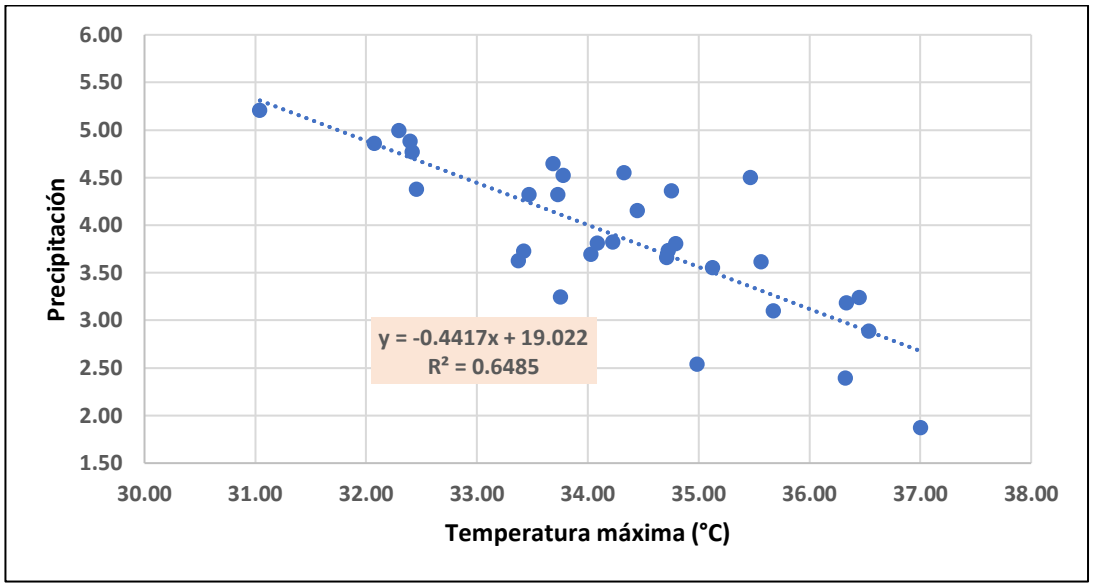
** relación altamente significativa

[3] Extraído de la Base de Datos de la Precipitación

En la figura 7, se observa esta dependencia, indicando que a mayor temperatura menor lluvia.

Figura 7.

Comportamiento de la temperatura máxima vs. la precipitación[4].



La Tabla 5, nos indica que en la relación de dichas variables existe una correlación significativa entre la temperatura máxima y la precipitación, observándose que en la Figura 7, la precipitación depende en un 64,85% de la temperatura máxima. El coeficiente de regresión indica que, por cada aumento por unidad de la temperatura máxima, la precipitación decrece en un 0,44mm/°C.

La tabla 6, nos muestra el análisis de la temperatura mínima y la precipitación con una relación de dependencia fuerte.

Tabla 6.

Análisis de correlación de la variable temperatura mínima vs. precipitación.

VI	VD	r	r^2	r_{obs}		Significancia
				0,05	0,01	
T Mínima	Precipitación	0,61	0,3745	0,344	0,443	**

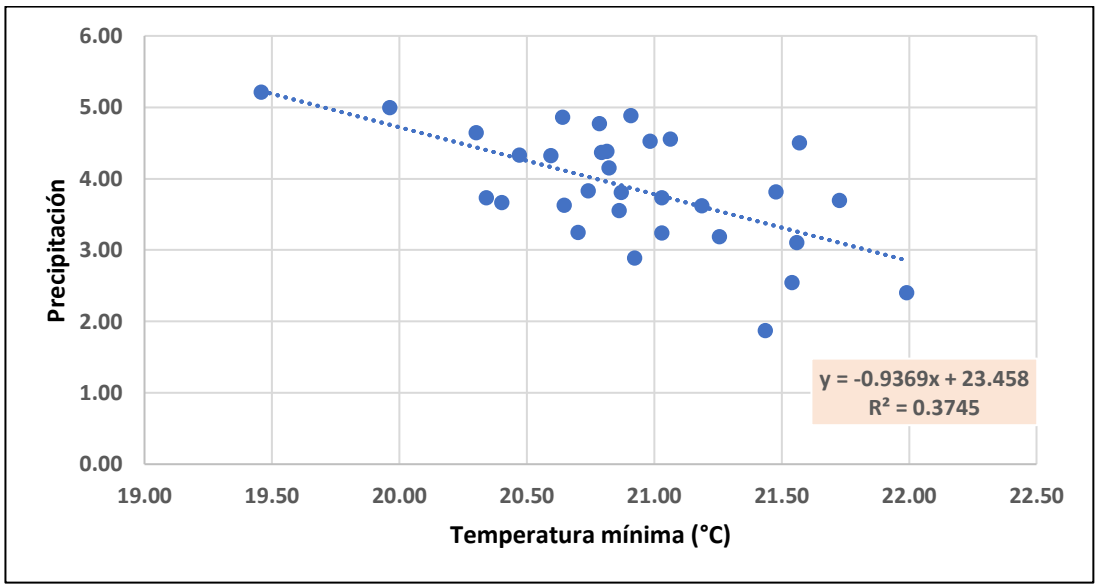
** relación altamente significativa.

[4] Extraído de la Base de Datos de la Temperatura máxima y Precipitación

En la figura 8, se corrobora la relación altamente significativa entre estas dos variables.

Figura 8.

Comportamiento de la temperatura mínima vs. la precipitación[5].



Se observa que los resultados mostrados en la Tabla 6, indica que existe una relación significativa entre la temperatura mínima y la precipitación, corroborado en la Figura 8, que la variable de la precipitación depende en un 37,45% de la temperatura mínima. El coeficiente de regresión indica que por cada aumento por unidad de la temperatura mínima, la precipitación decrece en un 0,9369mm/°C. Entonces, la precipitación va a estar en función a la temperatura mínima, cuyo aumento de la temperatura reduce la precipitación, percibiendo que las lluvias esporádicas ya es una realidad en nuestra ciudad.

En la tabla 7, se presenta la correlación de las temperaturas máxima y mínima, que guardan una relación directa, cuya significancia está relacionado al alza de la temperatura mínima cuando aumenta la temperatura máxima. Esto se corrobora en la figura 9, cuyos datos de dichas temperaturas guardan una relación directa.

[5] Extraído de la Base de Datos de la Temperatura mínima y Precipitación

Tabla 7.

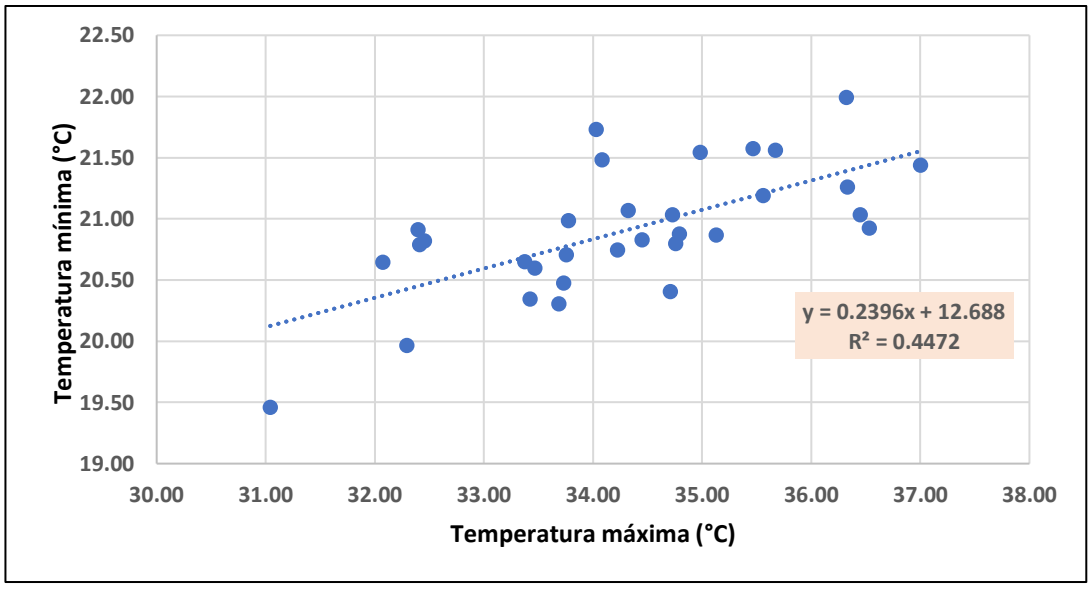
Análisis de correlación de la variable temperatura máxima vs mínima[6].

VI	VD	r	r^2	r_{obs}		Significancia
				0,05	0,01	
T Máxima	T Mínima	0,67	0,4472	0,344	0,443	**

** relación altamente significativa

Figura 9.

Comportamiento de la temperatura máxima vs. la mínima[6].



La Tabla 7, expresa una relación significativa entre la temperatura mínima y la temperatura máxima, encontrando que la temperatura mínima depende en un 44,72% de la temperatura máxima y el 55,28% depende de otros factores. En la Figura 9, el coeficiente de regresión indica que, por cada aumento por unidad de la temperatura máxima, la temperatura mínima aumenta en un 0,2396°C. La temperatura máxima y mínima también marcan una dependencia notoria, entendiéndose que cuando más aumenta la temperatura máxima, aumenta la temperatura mínima.

[6] Extraído de la Base de Datos de la Temperatura máxima y Mínima

4.3. Contrastación de hipótesis.

De acuerdo a los resultados de la prueba de normalidad todas las pruebas de hipótesis se realizaron mediante el “r” de Pearson, teniendo en cuenta el siguiente esquema para ver el grado de correlación y mediante el p-valor (menores de 0.05) para su aceptación, caso contrario su rechazo de las hipótesis formuladas en este estudio.



Tabla 8.

Prueba de hipótesis específica 1.

Contrastación de hipótesis		**Temperatura Máxima**
Tiempo: Años 1990-2021	Correlación de Pearson	0,945**
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	32

Fuente: Base de datos.

Decisión:

De la Tabla 8, se observa que la prueba de Pearson arrojó una correlación positiva fuerte de r = 0.945** y un valor significativo (sig. o p-valor) de 0.000, cuya temperatura máxima ha variado durante los años de la investigación, aceptando la hipótesis alternante.

Tabla 9.

Prueba de hipótesis específica 2.

Contrastación de hipótesis		**Temperatura Mínima**
Tiempo: Años 1990-2021	Correlación de Pearson	0,955**
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	32

Fuente: Base de datos.

Decisión:

De la Tabla 9, se observa que la prueba de Pearson arrojó una correlación positiva fuerte de r = 0.955** y un valor significativo (sig. o p-valor) de 0.000, cuya temperatura mínima ha variado incrementándose durante los años de la investigación, aceptando la hipótesis alternante.

Tabla 10.

Prueba de hipótesis específica 3.

Contrastación de hipótesis		**Precipitación**
Tiempo: Años 1990-2021	Correlación de Pearson	0,988**
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	32

Fuente: Base de datos.

Decisión:

De la Tabla 10, se observa que la prueba de Pearson arrojó una correlación positiva fuerte de r = 0,988** y un valor significativo (sig. o p-valor) de 0.000, cuya precipitación ha variado durante los años de la investigación, aceptando la hipótesis alternante.

En base a todas las pruebas de hipótesis, podemos concluir en forma general que, la temperatura máxima, mínima y la precipitación han variado entre los años 1990 al 2021, determinando una alta significancia entre estas variables y el tiempo, representado por los años de estudio, que pueden atribuirse a diferentes causas como la deforestación, contaminación, etc.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

5.1. Variación de la temperatura máxima y mínima entre los años 1990 al 2021.

En los análisis realizados sobre la temperatura máxima y mínima dependen de los años en un 89,31% y 91,14% respectivamente con una correlación altamente significativa; mientras que el 10,69%, y 8,86%, dependen de otros factores como el cambio climático, emisiones de gases que contribuyen al efecto invernadero, que en los últimos años se han producido cambios inequívocos en el clima, que se han manifestado a través de innumerables observaciones en un aumento de la temperatura mundial, en el calentamiento del mar, en el aumento del nivel de los océanos, en la disminución de las capas de nieve y hielo y otros cambios que incluyen las variaciones de las precipitaciones y fenómenos meteorológicos extremos, tal como lo indica (Useros, 2013).

Aunque en algunas estaciones se detectaron tendencias negativas significativas en la temperatura máxima, en general la tendencia de esta variable para el periodo de 1985-2008 ha sido de aumento, con casos de incrementos muy importantes (Rojas et al., 2010); otro de los factores es la deforestación de bosques primarios y bosques secundarios, que juegan un papel primordial en la evapotranspiración, lluvias y humedad; los incendios forestales y las quemas por las actividades agrícolas, ganaderas, monocultivos cultivos; las zonas libres y áreas descampadas que reflejan el efecto albedo: “Que el efecto albedo y la pérdida de evapotranspiración conducen al calentamiento a escala local dentro de las áreas tropicales deforestadas” (Mongabay Latam, 2019ª citado por Mori, 2021) y otro factor que no se da mucha importancia aún, son las construcciones en base al cemento y fierro, que atrapan el calor por largas horas. En tal sentido, se tiene que tomar en serio que estas temperaturas ya no volverán a niveles óptimos como estábamos acostumbrados a percibirlas, debido a muchos factores,

siendo uno de ellos como el mas importante: “la deforestación de los bosques” de nuestra región.

5.2. Variación de la precipitación entre los años 1990 al 2021.

La relación entre la precipitación y los años es altamente significativo, encontrando a la precipitación una dependencia sobre los años en un 97,65% y el 2,35% que justamente gravita de un factor primordial como es la deforestación, que se da por las actividades antropogénicas; entendiendo que cada árbol aporta 1000 lt de agua a la atmósfera, y que en nuestra región de Ucayali se ha deforestado en promedio unos 35,000 has por año (MINAGRI & MINAM, 2015). Si, calculamos la pérdida de agua que se dá por la deforestación, tomando del MINAGRI & MINAM, 2015, la deforestación anual es de 35,000 has. por 15 años tendríamos 525,000 has deforestadas y por ha. se pierden 300 árboles sin contar los arbustos, brinzales y lianas; en consecuencia tendríamos 157`500,000 millones de árboles deforestados que equivalen a una pérdida de agua que no va a la atmósfera de 157`500,000,000 millones de litros de agua.

Estos cambios ya se sienten, cuyo aumento de la temperatura hace que disminuya la precipitación, que con mucha razón traerá grandes problemas a los pueblos, como sufrimiento y muerte de personas, animales y plantas por temperaturas extremas y escases de lluvias, la variación de las estaciones del año se percibirá claramente, asumiendo el riesgo en la seguridad alimentaria, y que perjudicará los ecosistemas, bosques, ríos, lagos, pueblos originarios, caseríos y ciudades, etc.

Esto es alarmante, ya que en la selva amazónica, propiamente en la región de Ucayali, la escases de lluvias será más frecuente, perdiendo agua y humedad, y el aumento de la temperatura seguirá en forma ascendente; es decir, nuestra selva se estará secando conforme se sigan talando los árboles y no exista un plan de recuperación o en otras palabras realizar reforestaciones a gran escala.

5.3. Contrastación de hipótesis específicas en base a la prueba de hipótesis.

Según los resultados obtenidos y luego de constatar con las hipótesis específicas en base a la prueba de hipótesis de correlación de Pearson, se concluye que, la temperatura máxima, mínima y la precipitación han sufrido variaciones durante los últimos 32 años de evaluación comprendidos entre los años de 1990 al 2021, cuyos análisis estadísticos demuestran que existe una correlación positiva fuerte entre la variable independiente y las variables dependientes. Por lo tanto, se aceptan las hipótesis alternantes y se rechazan las hipótesis nulas.

CONCLUSIONES.

Las conclusiones de la presente investigación son:

- Los años y la temperatura máxima tienen un coeficiente de correlación de Pearson positiva fuerte (r=0.94) y un valor (sig. o p-valor) de 0.01, que explica que durante los últimos 32 años hubo un incremento sostenido de la temperatura, que, por diferentes factores alteró significativamente la variación de la temperatura máxima, teniendo lecturas variadas sobre los 32°C y las más altas con lecturas de 35,56°C, 36,54°C y 37,00°C respectivamente.

- Los años y la temperatura mínima tienen una correlación de Pearson positiva fuerte de r = 0.95 y un valor (sig. o p-valor) de 0.01 determinando que en los 32 años se alteró significativamente la variación de la temperatura mínima, teniendo lecturas variadas sobre los 20,30°C y las más altas con lecturas de 20,92°C, 21,03°C y 21,07°C respectivamente.

- Los años y la precipitación tienen una correlación de Pearson negativa fuerte de r = 0.99 y un valor (sig. o p-valor) de 0.01 determinando que durante los últimos 32 años se alteró significativamente la variación de la precipitación, pero que evidencia las medias mínimas sobre escases del agua por la precipitación.

- Las proyecciones al 2050 para temperaturas y precipitación, son alarmantes, reportando hasta ese año un aumento de temperatura máxima de 39,98°C y mínima de 22,21°C; la estimación de la precipitación determina mayores escases de lluvias, la precipitación disminuirá aproximadamente en -0,69mm.

SUGERENCIAS.

- Ante los resultados evidentes de las variaciones que sufrieron la temperatura sobre el aumento de temperatura máxima y mínima, se sugiere realizar estudios adicionales para determinar correlación causal entre una variable y otra, como puede ser la deforestación y la temperatura, etc.

- Las precipitaciones registradas durante los años del estudio indican una disminución en la última década, cuya relación está ligada al aumento de la temperatura y a la deforestación, por lo que se sugiere proyectos serios de reforestación a gran escala en nuestra región.

- Las Proyecciones al 2050 sobre la temperatura máxima y mínima nos demuestra que estarán con valores altísimos cercanos a los 40 y 22,21ºC respectivamente; y la precipitación disminuirá en -0,69mm/año, sugiriendo establecer planes y políticas y compromisos de reforestación con las diferentes instituciones públicas y privadas para prevenir el aumento de la temperatura y la disminución de la precipitación en una mejoría climática y seguridad alimentaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez-Miño, L., Taboada-Montoya, R., Álvarez-Miño, L., & Taboada-Montoya, R. (2021). Efectos del cambio climático en la salud pública, 2015-2020. Una revisión sistemática. *Revista Española de Salud Pública*, *95*. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272021000100190&lng=es&nrm=iso&tlng=es

ASALE, R.-, & RAE. (2022). *Temperatura | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. https://dle.rae.es/temperatura

Balcázar Ruíz, F. Y., & Lozano Hernández, C. M. (2019). DETERMINACIÓN DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA Y LA PRECIPITACIÓN EN EL DISTRITO DE CONTUMAZÁ DURANTE EL PERÍODO 1965 – 2018. *UPAGU*. http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1296

Belizario, G. B. (2015). Efectos del cambio climático en la agricultura de la cuenca Ramis, Puno-Perú. *Revista Investigaciones Altoandinas*, *17*(1), 47-52.

Benique Olivera, E. (2019). IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL RENDIMIENTO DE LA PRODUCCION DE CAÑIHUA (Chenopodium pallidicaule) EN LA REGION - PUNO. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, *21*(2), 100-110. https://doi.org/10.18271/ria.2019.454

Burbano Cushicahua, B. R., & Flores Chiriboga, A. S. (2022). *Evaluación del cambio climático en la producción del café (Coffea Arabica L.) al 2040 en Cotacachi – Ecuador* [BachelorThesis]. http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13277

Caira Mamani, C. M., Lopez Loayza, C., & Carhuarupay Molleda, Y. F. (2021). Efecto de la temperatura y precipitacion sobre la agricultura en la cuenca Coata-Puno, Perú. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria*, *5*(14), 285-296. https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v5i14.118

Casado, C. M. M. (2020). Filosofía De La Ciencia Del Cambio Climático: Modelos, Problemas E Incertidumbres*. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, *20*(41), 201-234. https://www.redalyc.org/journal/414/41468657007/html/

Castillo, E. (2017). *"FACTORES AMBIENTALES DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION QUE INCIDEN EN LA DINAMICA DE LA MONTAÑA GLACIAR PASTORURI"*. 75.

Escobar, O. F. D. J. E. (2012). *Proyección de la variación de la temperatura y la precipitación ante cambio climático para Bogotá*. https://repository.usta.edu.co/handle/11634/2629

Espinoza, Y., Obispo, N., Gil, J., Rodríguez, M., Cortéz, A., Rey, J., Parra, R., Espinoza, F., & Seijas, L. (2012). Percepción de cambio climático en la población rural La Guama, San Sebastián de los Reyes, Aragua, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*, *38*(3), Art. 3. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_agro/article/view/5902

García-Garizábal, I., Romero, P., Jiménez, S., & Jordá, L. (2017). Evolución climática en la costa de Ecuador por efecto del cambio climático. *DYNA*, *84*(203), 37-44. https://doi.org/10.15446/dyna.v84n203.59600

Hernández, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *LIBRO - metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006 ocr*.

https://www.academia.edu/19094794/LIBRO_metodologia_de_la_investigacion_4ta_edicion_sampieri_2006_ocr

Martha. (2011, abril 7). mi blog martha rocio: ANALISIS DEL LIBRO EPISTEMOLOGÍA Y CIENCIA EN LA MODERNIDAD. El traslado de la racionalidad de las ciencias físico-naturales a las ciencias sociales. Autor: LUIS F. DAMIANI. *mi blog martha rocio*. http://miblogmartharocio.blogspot.com/2011/04/analisis-del-libro-epistemologia-y.html

Melendez, L. A. A., Alfaro, C. R. M., & Castro, S. R. (2019). *Análisis de las variaciones anuales de la precipitación en la zona comprendida entre los municipios de Guadalupe y de San Vicente, El Salvador C.A.* 93.

MINAM & MINAGRI, 2015. Bosque – no bosque y pérdida de bosques 2000 – 2013 por categorías territoriales. Inédito. WWF, 2014. Estrategia Bosques y Clima. Programa Amazónico. WWF Perú.

MITECO. (2022). *Qué es el cambio climático*. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/cumbre-cambio-climatico-cop21/el-cambio-climatico/

Montoya Giraldo, C. (2015). *Análisis de variabilidad climática de precipitación, temperatura, radiación solar y nubosidad y su incidencia en los caudales medios del río Fonce en San Gil (Santander)*. http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6228

Mori, C. (2022). *Relación de la deforestación con las variaciones de temperatura y precipitación en el Distrito de Nueva Requena, Región Ucayali—2019*. http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7691

Navarro, M. A., Jove, C. A., & Apaza, J. M. I. (2020). Modelamiento de nichos ecológicos de flora amenazada para escenarios de cambio climático en el departamento de Tacna—Perú. *Colombia forestal*, *23*(1), Art. 1. https://doi.org/10.14483/2256201X.14866

Ochoa Teran, K. J. (2022). *Cambio climático: Efecto de la variación de la temperatura y precipitación sobre la producción agrícola en la Pampa de Anta, Cusco: 1997 – 2018*. https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/6966

(OMM) Organización Meteorológica Mundial. (2018). *Guía de Instrumentos y Métodos de Observación (OMM-N° 8)* (Edición de 2018). OMM.

Ordaz, J. L., Mora, J., Acosta, A., Serna Hidalgo, B., & Ramírez, D. (2010). *Costa Rica: Efectos del cambio climático sobre la agricultura*. https://repositorio.cepal.org/handle/11362/25921

OXFAM. (2022, mayo 25). *5 desastres naturales que reclaman medidas contra el cambio climático*. Oxfam International. https://www.oxfam.org/es/5-desastres-naturales-que-reclaman-medidas-contra-el-cambio-climatico

Pabón, J. D., Eslava-Ramírez, J. A., & Gómez-Torres, R. E. (2001). *GENERALIDADES DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA TEMPERATURA DEL AIRE Y DE LA PRECIPITACIÓN EN COLOMBIA - PDF Descargar libre*. https://docplayer.es/21728129-Generalidades-de-la-distribucion-espacial-y-temporal-de-la-temperatura-del-aire-y-de-la-precipitacion-en-colombia.html

Panduro Tenazoa, N. M. (2021). *Impacto de la variabilidad de la temperatura y precipitación pluvial sobre la producción de la Palma Aceitera, Cacao y*

Camu Camu en Ucayali. http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7426

Pineda, E. B., de Alvarado, E. L., de Canales, F. H., & Salud, O. P. de la. (1994). Metodologia de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud. *Serie PALTEX para Ejecutores de Programas de Salud;35*. https://iris.paho.org/handle/10665.2/3132

Primo, A. (2015). *Variabilidad de la temperatura y de la precipitación en la ciudad de Toluca, Estado de México. Periódo: 1970-2013.* http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/49235

Robiglio, V., Baca, M. G., Donovan, J., Bunn, C., Reyes, M., Gonzáles, D., & Sánchez, C. (2017). *Impacto del cambio climático sobre la cadena de valor del café en el Perú* [Report]. https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/93345

Rojas, E., Arce, B., Peña, A., Boshell, F., & Ayarza, M. (2010). Cuantificación e interpolación de tendencias locales de temperatura y precipitación en zonas alto andinas de Cundinamarca y Boyacá (Colombia). *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, *11*(2), Art. 2. https://doi.org/10.21930/rcta.vol11_num2_art:209

Sánchez San Román, F. J. (2008). *Precipitaciones. Concepto. Tipos. Medida. Unidades.* https://docplayer.es/15322837-Precipitaciones-concepto-tipos-medida-unidades-jun-2008.html

Segerer, C. D., & Villodas, Esp. R. (2006). *HIDROLOGIA I*. https://silo.tips/download/unidad-5-las-precipitaciones

Useros, J. L. U. (2013). El cambio climático: Sus causas y efectos medioambientales. *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, *50*, 71-98.

Vargas, P. (2009). *El cambio climático y sus efectos en el Perú*. 59.

Villalobos, R., & Retana, J. (1999). *Efecto del Cambio Climático en la Agricultura. Experiencias en Costa Rica*. 2.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia.

Título: “Análisis de la variación de la temperatura y precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo, región de Ucayali, 2022”

Problema	**Objetivos**	**Hipótesis**	**Variable**	**Dimensiones**	**Indicador**
Problema General	**Objetivo general**	**Hipótesis General**	**Variable Independiente (VI)**		
¿Cuál es la variación temporal de la temperatura y precipitación del periodo 1990-2021 en la provincia de Coronel Portillo, región de Ucayali, 2022?	Determinar la variación temporal de la temperatura y precipitación del periodo l990-2021 en la provincia de Coronel Portillo, región de Ucayali, 2022.	Durante los años 1990 al 2021 la Temperatura y la Precipitación han variado por diferentes factores ambientales en la provincia de Coronel Portillo, región de Ucayali,	**Tiempo**	Años	Promedio anual
Problemas Específicos	**Objetivos Específicos**		**Variable Dependiente (VD)**		
¿Cuál será la variación de la temperatura mínima y máxima entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo?	Determinar la variación de la temperatura mínima y máxima entre los años 2000 al 2021 en 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo.	Durante los años 1990 al 2021 la temperatura mínima y máxima han variado por diferentes factores ambientales.	**TEMPERATURA**	-Temperatura mínima -Temperatura máxima	T ºC T ºC
¿Cuál es la variación de la Precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo?	Determinar la variación de la Precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo.	Durante los años 1990 al 2021 la Precipitación ha variado por diferentes factores ambientales	**PRECIPITACIÓN**	-Precipitación	mm

Anexo 2. Instrumentos

Anexo 2.1. Ficha de registro de temperatura

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE REGISTRO DE TEMPERATURA

INFORMACIÓN RECIBIDA DE : NASA Prediction Of Worldwide Energy Resources
PROVINCIA : Coronel Portillo
TIEMPO DE EVALUACIÓN : Un mes

N°	AÑO	TEMPERATURA		
		MÍNIMA		MÁXIMA
1	1990			
2	1991			
3	1992			
4	1993			
5	1994			
6	1995			
7	1996			
8	1997			
9	1998			
10	1999			
11	2000			
12	2001			
13	2002			
14	2003			
15	2004			
16	2005			
17	2006			
18	2007			
19	2008			
20	2009			
21	2010			
22	2011			
23	2012			
24	2013			
25	2014			
26	2015			
27	2016			
28	2017			
29	2018			
30	2019			
31	2020			
32	2021			

Anexo 2.2. Ficha de registro de precipitación.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE REGISTRO DE PRECIPITACIÓN

INFORMACIÓN RECIBIDA DE : NASA Prediction Of Worldwide Energy Resources
PROVINCIA : Coronel Portillo
TIEMPO DE EVALUACIÓN : Un mes

Nº	AÑOS	PRECIPITACIÓN (mm)
1	1990	
2	1991	
3	1992	
4	1993	
5	1994	
6	1995	
7	1996	
8	1997	
9	1998	
10	1999	
11	2000	
12	2001	
13	2002	
14	2003	
15	2004	
16	2005	
17	2006	
18	2007	
19	2008	
20	2009	
21	2010	
22	2011	
23	2012	
24	2013	
25	2014	
26	2015	
27	2016	
28	2017	
29	2018	
30	2019	
31	2020	
32	2021	

Anexo 3. Base de datos.

Anexo 3.1. Registro de Temperatura Mínima y Máxima promedio.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE REGISTRO DE TEMPERATURA

INFORMACIÓN RECIBIDA DE : NASA Prediction Of Worldwide Energy Resources
PROVINCIA : Coronel Portillo
TIEMPO DE EVALUACIÓN : Un mes

N°	AÑO	TEMPERATURA		
		MÍNIMA		MÁXIMA
1	1990	20,30		33,69
2	1991	20,65		33,38
3	1992	21,26		36,33
4	1993	20,60		33,47
5	1994	20,41		34,71
6	1995	20,47		33,73
7	1996	19,96		32,30
8	1997	21,48		34,09
9	1998	21,57		35,47
10	1999	19,46		31,04
11	2000	20,74		34,23
12	2001	20,83		34,45
13	2002	21,19		35,56
14	2003	20,80		34,76
15	2004	20,99		33,78
16	2005	21,03		34,73
17	2006	20,91		32,40
18	2007	20,86		35,13
19	2008	20,64		32,08
20	2009	21,73		34,03
21	2010	20,92		36,54
22	2011	20,79		32,41
23	2012	20,70		33,76
24	2013	20,87		34,79
25	2014	21,56		35,68
26	2015	21,99		36,32
27	2016	21,03		36,45
28	2017	20,82		32,46
29	2018	20,34		33,42
30	2019	21,07		34,33
31	2020	21,54		34,99
32	2021	21,44		37,00

Anexo 3.2. Registro de Precipitación promedio.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
ESCUELA DE POSGRADO

FICHA DE REGISTRO DE PRECIPITACIÓN

INFORMACIÓN RECIBIDA DE : NASA Prediction Of Worldwide Energy Resources
PROVINCIA : Coronel Portillo
TIEMPO DE EVALUACIÓN : Un mes

Nº	AÑO	PRECIPITACIÓN (mm)
1	1990	4,6
2	1991	3,6
3	1992	3,2
4	1993	4,3
5	1994	3,7
6	1995	4,3
7	1996	5,0
8	1997	3,8
9	1998	4,5
10	1999	5,2
11	2000	3,8
12	2001	4,1
13	2002	3,6
14	2003	4,4
15	2004	4,5
16	2005	3,7
17	2006	4,9
18	2007	3,6
19	2008	4,9
20	2009	3,7
21	2010	2,9
22	2011	4,8
23	2012	3,2
24	2013	3,8
25	2014	3,1
26	2015	2,4
27	2016	3,2
28	2017	4,4
29	2018	3,7
30	2019	4,5
31	2020	2,5
32	2021	1,87

Anexo 3.3. Registro de Temperatura Máxima por año y meses.

		AÑOS										
TEMPERATURA MAXIMA	MESES	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	Enero	33,90	30,43	35,69	32,72	32,29	34,41	34,73	31,01	38,07	29,42	32,91
	Febrero	31,68	31,98	37,1	32,57	32,94	35	30,24	30,17	38,86	28,9	33,46
	Marzo	30,63	29,84	35,7	30,36	33,59	29,69	30,04	29,89	36,32	29,3	33,15
	Abril	30,15	29,44	35,32	30,56	31,22	29,6	29,37	29,56	34,38	28,85	29,34
	Mayo	31,84	29,73	35,35	32,81	32,39	29,42	28,99	29,3	33,24	28,75	30,89
	Junio	32,94	31,65	35,76	33,89	33,69	30,68	30,57	29,98	33,87	28,38	32,06
	Julio	34,83	34,05	36,15	34,86	35,65	33,15	33,57	34,12	36,87	28,87	33,01
	Agosto	37,25	37,4	36,83	34,96	37,55	37,1	35,88	37,32	37,8	32,08	37,57
	Setiembre	37,57	37,4	37,66	36,61	38,76	37,71	37,01	39,56	39,24	34,19	38,19
	Octubre	37,33	37,93	37,67	37,73	38,04	38,24	33,26	40,56	37,15	35,54	37,72
	Noviembre	36,40	36,1	37,69	32,66	36,45	35,51	32,57	38,97	30,06	35,06	36,48
	Diciembre	29,74	34,55	35,07	31,9	33,96	34,26	31,31	38,58	29,75	33,15	35,95
	Promedio x año	33,69	33,38	36,33	33,47	34,71	33,73	32,30	34,09	35,47	31,04	34,23

		AÑOS										
TEMPERATURA MAXIMA	MESES	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	Enero	31,49	36,06	36,26	32,76	31,1	30,03	34,83	31,01	31,68	38,15	35,76
	Febrero	34,83	34,14	33,94	34,33	31,22	30,22	36,8	29,34	31,34	37,2	29,51
	Marzo	32,12	34,32	33,51	32,86	30,47	29,55	30,94	29,12	30,05	33,32	29,17
	Abril	31	33,34	32,62	31,15	31,98	29,68	31,31	29,69	29,63	34,02	29,27
	Mayo	33,48	33,06	32,73	32,01	34,09	29,1	32,21	29,02	29,3	34,85	29,38
	Junio	32,58	34,12	31,47	33,2	35,92	29,78	34,38	28,91	30,18	35,84	29,37
	Julio	33,5	34,41	33,44	34,36	37,17	32,74	36,27	29,48	33,74	37,05	32,08
	Agosto	35,83	36,93	34,24	36,3	38,06	36,6	37,43	35,7	37,27	38,2	37,01
	Setiembre	37,03	38,35	36,65	36,76	38,68	37,83	38,53	36,33	39,02	39,34	37,4
	Octubre	38,94	37,79	37,38	35,35	38,66	37,9	38,75	36,37	38,83	39,56	35,41
	Noviembre	36,08	37,77	37,68	33,31	37,69	33,48	35,34	34,19	39,5	37,09	33,76
	Diciembre	36,51	36,46	37,16	32,93	31,7	31,83	34,75	35,76	37,8	33,8	30,85
	Promedio x año	**34,45**	**35,56**	**34,76**	**33,78**	**34,73**	**32,40**	**35,13**	**32,08**	**34,03**	**36,54**	**32,41**

		AÑOS									
TEMPERATURA MAXIMA	MESES	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	Enero	29,94	35,05	34,16	32,41	38,15	30,73	31,82	36,35	31,01	35,59
	Febrero	30,37	31,66	34,29	33,07	34,14	29,57	30,86	32,19	30,98	34,94
	Marzo	29,83	31,69	34,03	35,28	34,92	29,44	29,95	31,3	31,09	34,33
	Abril	29,42	33,68	35,97	35,4	35,62	29,8	29,63	30,28	33,09	35,04
	Mayo	31,19	33,87	35,51	33,64	36,05	29,55	29,82	30,42	33,32	36
	Junio	32,58	35,37	36,41	35,22	36,13	30,08	31,16	32,79	35,12	35,56
	Julio	36,13	35,31	36,56	35,56	36,58	34,51	34,08	35,5	34,83	37,34
	Agosto	37,35	37,18	37,41	38,4	37,42	36,77	34,98	37,32	38,21	38,9
	Setiembre	38,77	38,65	38,65	39,48	39,08	37,28	38,61	39,43	38,32	38,74
	Octubre	37,51	37,43	37,79	40,08	38,87	37,93	38,16	38,59	39,23	40,14
	Noviembre	36,9	34,02	36,34	38,87	37,29	32,38	35,58	37,3	38,33	39,12
	Diciembre	35,08	33,61	30,98	38,47	33,15	31,44	36,42	30,43	36,29	38,33
	Promedio	**33,76**	**34,79**	**35,68**	**36,32**	**36,45**	**32,46**	**33,42**	**34,33**	**34,99**	**37,00**

Anexo 3.4. Registro de Temperatura Mínima por año y meses

AÑOS												
TEMPERATURA MINIMA	MESES	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	Enero	21,91	22,19	22,23	21,61	21,67	21,76	21,71	21,83	23,45	21,27	20,65
	Febrero	21,62	21,43	22,65	21,14	20,9	21,67	21,62	21,23	23,71	21,72	21,41
	Marzo	21,23	20,65	21,73	21,65	21,12	21,9	21,41	21,93	24,04	21,29	21,23
	Abril	21,35	20,58	21,9	20,99	21,72	18,18	18,69	20,72	23,6	17,14	21,13
	Mayo	15,37	21,07	22,28	20,39	20,95	17,52	20,15	20	16,27	18,79	20,98
	Junio	21,3	18,44	21,18	18,9	14,36	20,11	15,74	21,25	20,11	19,69	20,18
	Julio	17,33	18,26	17,01	17,55	16,2	19,3	16,24	19,82	21,41	16,86	18,08
	Agosto	17,74	18,08	21,12	17,9	19,94	20,22	20,35	18,3	22,62	14,67	20,99
	Setiembre	19,21	21,01	21,85	21,31	22,9	20,07	19,51	22,89	21,29	20,7	20,05
	Octubre	22,74	21,98	21,7	21,65	21,51	21,07	21,46	23,47	21,92	19,4	21,5
	Noviembre	22,05	21,57	20,01	21,9	21,67	22,05	21,07	22,82	21,75	20,16	21,12
	Diciembre	21,8	22,53	21,43	22,18	21,92	21,83	21,62	23,51	18,69	21,82	21,6
	Promedio x año	**20,30**	**20,65**	**21,26**	**20,60**	**20,41**	**20,47**	**19,96**	**21,48**	**21,57**	**19,46**	**20,74**

	AÑOS										
TEMPERATURA MINIMA	MESES	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	Enero	20,97	21,95	23,08	21,98	21,82	21,26	21,54	21,28	21,62	23,2	22,01
	Febrero	21,15	22,29	22,87	22,01	22,16	21,91	21,78	21,24	21,56	23,28	21,49
	Marzo	21,11	21,62	22,49	22,56	22,09	22,16	22,13	21,18	21,85	22,71	21,8
	Abril	21,37	21,43	19	22,23	19,41	19,06	19,67	20,31	21,88	20,89	19,16
	Mayo	21,64	21,59	19,53	19,89	20,07	16,84	16,9	17,09	21,36	17,95	18,48
	Junio	16,39	17,76	20,91	19,2	21,38	19,7	21,06	18,69	17,77	20,23	19,51
	Julio	19,54	19,41	18,11	20,18	19,08	19,8	18,29	20,56	20,79	17,49	19,72
	Agosto	19,97	21,72	18,45	18,9	19,63	21,33	20,65	21,22	20,85	17,51	20,16
	Setiembre	20,4	21	19,31	19,65	19,7	21,33	22,49	19,47	22,94	22,32	21,55
	Octubre	22,12	22,23	21,85	22,11	22,66	22,97	21,37	22,02	23,05	22,76	21,6
	Noviembre	22,76	20,55	21,64	22,16	22,36	22,01	22,41	21,69	23,89	20,3	21,86
	Diciembre	22,48	22,72	22,31	20,96	22,03	22,55	22,08	22,96	23,18	22,45	22,1
	Promedio x año	**20,83**	**21,19**	**20,80**	**20,99**	**21,03**	**20,91**	**20,86**	**20,64**	**21,73**	**20,92**	**20,79**

	AÑOS									
TEMPERATURA MINIMA	MESES	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	Enero	21,46	21,8	21,91	22,28	24,35	21,4	21,73	22,16	22,54	21,88
	Febrero	21,05	22,16	22,19	21,9	22,49	20,94	21,43	21,87	22,63	22,57
	Marzo	21,26	21,57	22,73	22,07	20,8	21,57	20,19	22,3	22,35	21,64
	Abril	21,19	17,89	21,62	21,36	17,02	20,91	21,62	20,57	19,08	21,44
	Mayo	19,01	21,39	19,91	20,73	20,98	20,67	17,8	19,61	18,98	21,45
	Junio	18,51	21,54	19,8	19,23	20,96	18,09	18,14	20,75	22,03	19,2
	Julio	17,84	18,76	20,62	20,87	20,98	17,35	17,85	18,51	21,01	17,23
	Agosto	21,28	17,67	19,35	22,47	19,33	21,84	18,8	16,45	18,52	21,77
	Setiembre	21,21	21,23	22,9	23,53	21,2	20,62	18,62	23,44	22,48	23,6
	Octubre	21,48	22,16	23,47	23,26	20,62	21,89	22,13	22,51	23,77	19,62
	Noviembre	21,85	22,23	21,82	23,57	21,09	22,69	23,11	22,75	22,66	23,24
	Diciembre	22,31	22,08	22,41	22,63	22,56	21,83	22,7	21,87	22,47	23,62
	Promedio x Año	**20,70**	**20,87**	**21,56**	**21,99**	**21,03**	**20,82**	**20,34**	**21,07**	**21,54**	**21,44**

Anexo 3.5. Registro de precipitación por año y meses.

	AÑOS	MESES											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PRECIPITACION	1990	7,37	5,88	7,74	4,89	1,72	1,91	1,21	1,53	1,93	3,42	7,63	10,47
	1991	2,07	5,99	9,2	4,14	3,69	1,21	1,26	0,82	3,27	2,49	6,76	2,57
	1992	3,52	4,51	5,86	2,75	2,14	0,85	0,99	1,71	4,19	3,65	4,6	3,41
	1993	6,18	4,36	7,5	5,58	1,3	2,05	3,36	4,07	2,5	4,97	5,74	4,21
	1994	7,06	3	5,66	5,76	1,8	2,8	0,42	0,23	1,5	5,01	4,76	5,88
	1995	2,21	12,18	8,44	4,83	2,33	3,17	1,1	1,7	2,82	5,7	4,09	3,29
	1996	7,63	12,41	6,46	4,58	2,9	0,66	1,03	2,81	4,73	5,09	6,05	5,55
	1997	5,7	7,76	10,9	5,34	2,68	1,37	1,15	0,56	1,16	2,27	4,35	2,47
	1998	1,78	4,56	5,26	6,7	5,44	1,22	0,37	1,1	6,29	6,41	9,34	5,51
	1999	11,92	7,7	6,7	6,65	6,71	1,85	1,09	1,33	5,56	2,96	5,3	4,68
	2000	5	3,56	5,08	7,2	2,37	3,3	2,44	1,45	1,68	4,27	4,8	4,71
	2001	6,31	5,03	3,72	6,34	2,05	4,26	4,92	3,16	3,06	3,97	3,13	3,84
	2002	7,91	3,7	2,86	7,51	2,2	0,71	3,57	2,13	1,41	4,33	2,29	4,75
	2003	2,95	4,4	4,73	4,86	6,03	5,51	3,77	2,48	5,79	1,91	2,13	7,75
	2004	3,91	4,1	6,6	6,06	2,65	1,64	3,43	1,77	2,34	6,07	5,87	9,82
	2005	3,32	5,87	5,78	5,26	0,52	2,19	0,06	1,41	1,38	3,59	4,66	10,73
	2006	4,32	15,67	3,36	7,01	0,71	4,9	1	1,16	1,6	5,02	9,77	4,02
	2007	2,86	6,97	5,33	3,65	3,73	0,43	1,21	2,43	1,45	5,85	3,4	5,31
	2008	10,56	8,23	6,17	7,93	3,2	5,06	1,46	0,65	4,73	4,85	3,27	2,16
	2009	8,23	5,59	5,78	7,57	4,92	0,85	0,98	0,92	1,94	3,74	1,58	2,21
	2010	4,22	5,49	6,2	2,81	2,39	0,25	0,97	1,46	0,81	1,86	4,3	3,87
	2011	6,96	8,3	3,51	4,06	5,63	3,47	1,65	0,54	3,61	6,43	4,75	8,31
	2012	3,36	7,65	5,19	3,76	2,53	1,99	1,16	0,3	1,53	5,72	1,67	4,08
	2013	7,08	5,81	4,22	2,94	2,75	2,22	1,37	1,02	3,77	6,53	5,02	2,92
	2014	3,95	2,46	2,89	1,75	1,74	2,83	0,91	1,63	0,85	3,55	8,75	5,88
	2015	3,3	3,27	2,2	4,09	1,92	1,12	1,11	1,35	1,89	1,79	3,28	3,41
	2016	4,2	6,63	3,88	2,14	0,99	1,09	0,97	2,63	2,06	3,25	6,67	4,34
	2017	10,36	6,56	5,48	2,24	4,66	2,55	0,22	0,91	2,13	5,71	7,04	4,64
	2018	5,3	6,61	5,67	5,03	4,1	2,45	1,73	3,26	0,42	5,81	2,66	1,68
	2019	5,33	5,87	7,99	5,68	1,54	2,79	1,31	0,48	0,78	3,78	12,54	6,47
	2020	5,15	3,49	5,09	0,81	2,85	0,85	3,04	0,27	1,36	1,44	2,51	3,62
	2021	2,04	5,27	3,4	2,92	0,86	0,77	0,47	0,45	0,79	0,81	2,83	1,83

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN POR JUECES

Hoja de instrucciones para la evaluación

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI (X) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: El Instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

Firma y Sello del juez

JORGE ARTURO MORI VÁSQUEZ
DNI 00119982

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto Dr. Jorge Arturo Mori Vásquez Especialidad: Ciencias, Orientación, Desarrollo Socio Ambiental

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Periodo de tiempo en años desde 1990 al 2021.	La toma de datos de los años comprendidos entre 1990 al 2021 sobre la temperatura máxima y mínima en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali, presenta una variación notoria.	4	4	4	4
	La toma de datos de los años comprendidos entre 1990 al 2021 sobre la precipitación en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali, presenta una variación notoria.	4	3	4	3
Temperatura máxima y mínima entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali.	La variación local de la temperatura máxima durante los años 1990 al 2021 es influenciado por diferentes factores ambientales.	4	4	4	3
	La variación local de la temperatura mínima durante los años 1990 al 2021 es influenciado por diferentes factores ambientales.	4	4	4	4
Precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali.	La variación local de la precipitación durante los años 1990 al 2021 es influenciado por diferentes factores ambientales.	4	4	4	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? ———

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

Firma y Sello del juez

JORGE ARTURO MORI VÁSQUEZ
DNI 00119982

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN POR JUECES

Hoja de instrucciones para la evaluación

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI (x) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: El Instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ( )

Pedro Campos Cabrera

Firma y Sello del juez

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto Dr. Pedro A. Campos Cabrera Especialidad: Administración

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Periodo de tiempo en años desde 1990 al 2021.	La toma de datos de los años comprendidos entre 1990 al 2021 sobre la temperatura máxima y mínima en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali, presenta una variación notoria.	4	4	4	4
	La toma de datos de los años comprendidos entre 1990 al 2021 sobre la precipitación en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali, presenta una variación notoria.	4	3	4	3
Temperatura máxima y mínima entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali.	La variación local de la temperatura máxima durante los años 1990 al 2021 es influenciado por diferentes factores ambientales.	4	4	4	3
	La variación local de la temperatura mínima durante los años 1990 al 2021 es influenciado por diferentes factores ambientales.	4	4	4	3
Precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali.	La variación local de la precipitación durante los años 1990 al 2021 es influenciado por diferentes factores ambientales.	4	4	4	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? —

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

Pedro Campos Cabrera

Firma y Sello del juez

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN POR JUECES

Hoja de instrucciones para la evaluación

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: El Instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

Firma y Sello del juez

María Angélica Flores Romayna

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto DRA. MARIA ANGELICA FLORES ROMAYNA Especialidad: CIENCIAS AMBIENTALES Y ENERGIAS RENOVABLES

"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Periodo de tiempo en años desde 1990 al 2021.	La toma de datos de los años comprendidos entre 1990 al 2021 sobre la temperatura máxima y mínima en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali, presenta una variación notoria.	4	4	4	4
	La toma de datos de los años comprendidos entre 1990 al 2021 sobre la precipitación en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali, presenta una variación notoria.	4	3	4	3
Temperatura máxima y mínima entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali.	La variación local de la temperatura máxima durante los años 1990 al 2021 es influenciado por diferentes factores ambientales.	4	4	4	3
	La variación local de la temperatura mínima durante los años 1990 al 2021 es influenciado por diferentes factores ambientales.	4	4	4	3
Precipitación entre los años 1990 al 2021 en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali.	La variación local de la precipitación durante los años 1990 al 2021 es influenciado por diferentes factores ambientales.	4	4	4	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? —

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

Firma y Sello del juez

María Angélica Flores Romayna