

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**RELACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN CON LAS  
VARIACIONES DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN EN  
EL DISTRITO DE NUEVA REQUENA, REGIÓN UCAYALI -  
2019**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DESARROLLO SOSTENIBLE**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR EN MEDIO  
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**TESISTA: CESAR MORI MONTERO**

**ASESOR: DR. NILTON CESAR AYRA APAC**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2022**

## DEDICATORIA

Esta Tesis se la dedico:

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

A la memoria de mi querido padre Francisco Javier y a mi amada madre Nelly, que me dieron la vida y su infinito amor, así como una educación ejemplar a base de muchos sacrificios.

A mi adorada y amada Rosío, infinito soporte emocional y fuerza inquebrantable de mi feliz hogar y a mis hijos adorados Stefany, Mauro César y Karin Julieta, como modelo de perseverancia en lograr el más alto Grado Académico.

A mis hermanos, primos y tíos queridos, por el fortalecimiento emocional en las diferentes etapas de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Muestro mis más sinceros agradecimientos:

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, por haberme dado la oportunidad de estudiar y culminar el Doctorado.

Al Dr. Nilton Cesar Ayra Apac, por las enseñanzas para la formulación del proyecto de tesis y 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.

A todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron en la realización de la presente tesis doctoral.

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar la deforestación del bosque del Distrito de Nueva Requena y la variación local de la temperatura y la precipitación en los últimos 19 años. La población fue de 153,277 ha de bosque y la muestra de 33,726 ha, deforestadas; la data de las variables deforestación, temperatura y precipitación se obtuvo entre los años 2001 al 2019. El nivel de estudio fue descriptivo, la investigación es retrospectivo, transversal y correlacional. Los resultados indican que la deforestación en 19 años tiene una correlación positiva alta de  $r = 0,758$  y un valor (sig. o p-valor) de 0.000. Con respecto a la deforestación y la temperatura mínima y máxima tiene una correlación positiva débil de  $r = 0.126$  con un valor (sig. o p-valor) de 0.619, y  $r = 0.113$  con un valor (sig. o p-valor) de 0.656 respectivamente. La correlación con la precipitación es negativa débil de  $r = -0.053$  y un valor (sig. o p-valor) de 0.834. Se concluye que la deforestación entre los años 2001 al 2019 fue de 33,726 has, que equivale al 22% deforestado. Entre los años 2001 al 2011 se deforestó 0.31% y a partir del 2012 al 2019 avanzó 2.33% en promedio; cuya correlación con la temperatura y precipitación fue positiva débil y negativa respectivamente, existiendo factores que impiden que la temperatura registre una progresión como la resiliencia de los bosques y los vientos que amortiguan o equilibran la temperatura.

**Palabras claves:** correlación, deforestación, temperatura mínima y máxima, precipitación.

## ABSTRACT

The present research aims to analyze the deforestation of the forest of the Nueva Requena District and the local variation of temperature and precipitation in the last 19 years. The population was 153,277 ha of forest and the sample of 33,726 ha, deforested; the data of the deforestation, temperature and precipitation variables was obtained between the years 2001 to 2019. The study level was descriptive, the research is retrospective, cross-sectional and correlational. The results indicate that deforestation in 19 years has a high positive correlation of  $r = 0.758$  and a value (sig. or p-value) of 0.000. With respect to deforestation and the minimum and maximum temperature, it has a weak positive correlation of  $r = 0.126$  with a value (sig. or p-value) of 0.619, and  $r = 0.113$  with a value (sig. or p-value) of 0.656 respectively. The correlation with precipitation is weak negative of  $r = -0.053$  and a value (sig. or p-value) of 0.834. It is concluded that deforestation between 2001 and 2019 was 33,726 hectares, which is equivalent to 22% deforested. Between the years 2001 to 2011, 0.31% was deforested and from 2012 to 2019 it advanced 2.33% on average; whose correlation with temperature and precipitation was weak positive and negative respectively, with factors that prevent temperature from registering a progression such as the resilience of forests and winds that buffer or balance the temperature.

**Keywords:** correlation, deforestation, minimum and maximum temperature, precipitation.

## RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar o desmatamento da floresta no distrito de Nueva Requena e a variação local de temperatura e precipitação nos últimos 19 anos. A população era de 153.277 ha de floresta e a amostra de 33.726 ha, desmatada; os dados das variáveis desmatamento, temperatura e precipitação foram obtidos entre os anos de 2001 a 2019. O nível de estudo foi descritivo, a pesquisa é retrospectiva, transversal e correlacional. Os resultados indicam que o desmatamento em 19 anos tem alta correlação positiva de  $r = 0,758$  e um valor (sig. ou valor p) de 0,000. Com relação ao desmatamento e à temperatura mínima e máxima, tem uma correlação positiva fraca de  $r = 0,126$  com um valor (sig. Ou valor p) de 0,619, e  $r = 0,113$  com um valor (sig. ou valor p) de 0,656, respectivamente. A correlação com a precipitação é fraca negativa de  $r = -0,053$  e um valor (sig. Ou valor p) de 0,834. Conclui-se que o desmatamento entre 2001 e 2019 foi de 33.726 hectares, o que equivale a 22% desmatados. Entre os anos de 2001 a 2011, 0,31% foi desmatado e de 2012 a 2019 avançou 2,33% em média; cuja correlação com temperatura e precipitação foi fraca positiva e negativa respectivamente, com fatores que impedem a temperatura de registrar uma progressão como a resiliência das florestas e ventos que amortecem ou equilibram a temperatura.

**Palavras-chave:** correlação, desmatamento, temperatura mínima e máxima, precipitação.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT .....	v
RESUMO .....	vi
ÍNDICE .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	ix
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN... 11	11
1.1. Fundamento del problema de investigación.....	11
1.2. Justificación e importancia de la investigación.....	12
1.3. Viabilidad de la investigación.....	14
1.4. Formulación del problema .....	14
1.5. Formulación del Problema General .....	15
1.5.1. Problema General .....	15
1.5.2. Problemas específicos.....	15
1.6. Formulación de objetivos.....	16
1.6.1. Objetivo General.....	16
1.6.2. Objetivos Específicos .....	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	17
2.1. Antecedentes de investigación.....	17
2.2. Bases teóricas.....	27
2.3. Bases conceptuales.....	33
2.4. Bases Filosóficas.....	36
2.5. Bases epistemológicas .....	36
2.6. Bases antropológicas.....	37
CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	40
3.1. Formulación de hipótesis .....	40
3.1.1. Hipótesis general.....	40

3.1.2. Hipótesis Específicas .....	40
3.2. Operacionalización de variables .....	41
3.3. Definición operacional de las variables .....	42
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO .....	43
4.1. Ámbito de estudio .....	43
4.2. Tipo y nivel de investigación .....	44
4.3. Población y Muestra .....	45
4.4. Diseño de investigación .....	46
4.5. Técnicas e instrumentos .....	47
4.6. Técnica para el procedimiento y análisis de datos .....	50
CAPÍTULO V. RESULTADOS .....	52
5.1. Análisis descriptivo.....	52
5.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis .....	84
5.3. Discusión de resultados.....	87
5.4. Aporte científico de la investigación .....	91
CONCLUSIONES .....	94
SUGERENCIAS .....	96
REFERENCIAS.....	97
ANEXOS	



## INTRODUCCIÓN

El Perú es el segundo país en Latinoamérica en superficie de bosques amazónicos, originalmente tenía 73 millones de hectáreas, caracterizándose por tener una amplia diversidad (MINAM, 2014); al 2013 se contaba con 69 millones de hectáreas, más del 75% de esta área se ubica en las regiones de Loreto (más de la mitad), Ucayali y Madre de Dios, cuya información con mapas satelitales y datos cuantitativos recogidos durante la última década evidencian una tasa de deforestación que se perfila al aumento y que en promedio alcanzó las 113 000 hectáreas anuales (MINAGRI & CERFOR, 2015)

La región Ucayali registra el segundo lugar de extensión de bosques tropicales con 9 567 657 ha; sin embargo, la deforestación se ha incrementado de manera alarmante (Cardona, M., Rodriguez, M., & Perez, R. , 2013), 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).

El departamento de Ucayali tiene proyecciones de focos de calor por efecto de la deforestación (De La Fuente, 2010); el Distrito de Nueva Requena constituye un importante pulmón de oxígeno para la ciudad de Pucallpa, como también para el País, a su vez constituye un potencial de la biodiversidad en general; sin embargo, el avanzado estado de deforestación reporta cifras preocupantes que va en aumento; este año, en el Distrito de Nueva Requena se registra un promedio de deforestación de 1.09%, equivalente a 12,188 has. de bosques naturales (Del Castillo, F., Miller, R., & Villacorta López, C. P., 2015).

Se conoce que los bosques tanto de producción permanente y los de protección (Áreas Naturales Protegidas) de nuestra región, no se han investigado significativamente, existiendo un limitado control para su protección, por lo que abre

las puertas para el ingreso de las diferentes actividades humanas, creando claros enormes e irrecuperables para la ciencia y el bienestar de los que habitamos en esta región. Es así, que las deforestaciones en la región de Ucayali, y en particular en el distrito de Nueva Requena, al parecer están causando o generando diferentes variaciones climáticas como el aumento de temperatura y la carencia de lluvias; también están modificando las estaciones del año, la fenología de las especies maderables y no maderables, el aumento de los insectos vectores de enfermedades, y hasta el mismo comportamiento humano.

Actualmente en nuestra región no existe un estudio que precise el comportamiento o la variación de la temperatura en los últimos 19 años, asociado al avance de la deforestación de los bosques del distrito de Nueva Requena; que, por su ubicación geográfica y sus bosques no muy explotados, se optó como el objeto de la investigación.

En los últimos 10 años se ha estado percibiendo en la ciudad de Pucallpa una menor precipitación en los meses lluviosos y un mayor calentamiento en áreas urbanas y rurales, especulándose que las deforestaciones están causando estas variaciones climáticas locales. En tal sentido, se desea comprobar si existe una relación directa entre la variación de la temperatura y precipitación provocado por la deforestación.

Con el estudio de investigación se pretende conocer mediante imágenes satelitales el avance de la deforestación del distrito de Nueva Requena durante 19 años y correlacionar con las variables climáticas en estudio para determinar el efecto directo sobre la temperatura local y la precipitación.

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Fundamento del problema de investigación**

El trabajo de investigación “Relación de la deforestación con las variaciones climáticas en el Distrito de Nueva Requena, región Ucayali, 2019”, surge justamente a raíz de las variaciones climáticas que se presentan en las ciudades como Pucallpa, Nueva Requena, entre otras, que se han asentado sobre bosques; y que han ido expandiéndose por la colonización de foráneos provenientes de todas partes del Perú. Ucayali como región promisoría, ha crecido vertiginosamente, pudiéndose notar en sus diferentes ciudades; Ucayali para el 2015 contaba con 495,511 habitantes y el distrito de Nueva Requena 5,538 habitantes (INEI, 2015); este crecimiento fue acompañado por un impacto negativo sobre sus bosques primarios, como son las deforestaciones por las diferentes actividades antropocéntricas, siendo el de mayor actividad y rentabilidad el cultivo de la palma aceitera que en un inicio se sembró en suelos degradados y hoy en día se destruyen los bosques primarios para sembrar este cultivo; otros dos cultivos están ejecutándose también con mayor intensidad que generan una generosa rentabilidad y que siguen contribuyendo a la deforestación, son la siembra de arroz bajo riego y el cacao. El cambio de uso del suelo está originando que las variaciones climáticas locales estén presentando tendencias de aumento de calor prolongados y de estaciones inestables; ante esta problemática, se desea comprobar si existe correlación entre la deforestación y la variación de la temperatura y precipitación, trazándose como objetivo analizar la deforestación de los bosques y la variación de temperatura y precipitación del distrito de Nueva Requena, región de Ucayali, de una meta data de 19 años.

## 1.2. Justificación e importancia de la investigación

Los hallazgos científicos sobre el rol preciso de los bosques en los ciclos del agua, la energía, el carbono y otras variables, suman para todos los bosques naturales del planeta (Nobre, 2014).

El cambio climático y los bosques amazónicos están muy relacionados; los árboles almacenan carbono de la atmósfera como parte de su crecimiento, lo que permite un balance climático, y que, al cortar los árboles, este carbono almacenado es liberado a la atmósfera, convirtiéndose en emisiones de CO<sub>2</sub>, gas que contribuye al calentamiento global (Damonte et al., 2017).

En consecuencia, los bosques almacenan enormes cantidades de carbono. En total, los bosques del planeta y sus suelos actualmente almacenan más de un billón de toneladas de carbono, el doble de la cantidad que flota libre en la atmósfera (FAO, 2006).

La destrucción de los bosques, por otra parte, libera en la atmósfera unos seis mil millones de toneladas de bióxido de carbono al año, y para el equilibrio de este elemento, así como para la conservación del medio ambiente, es importante evitar que escape este carbono almacenado (FAO, 2006).

Los bosques condicionan el clima que les beneficie, y con eso generan estabilidad y confort, bajo cuyo abrigo florecen sociedades humanas (Nobre, 2014).

Así, estudios de predictibilidad climatológica han previsto los cambios en la temperatura de la Amazonía. Para el año 2020, el aumento de temperatura podría variar entre 0.5 °C y 1.8 °C, y para 2080 entre 1.6 °C y 7.5°C. Estas cifras demostrarían que, en la Amazonía, el calentamiento será más severo y generará varios impactos, como por ejemplo sequías, inundaciones, incendios forestales, mortalidad de árboles, entre otros. Estos impactos no solo serán adversos para la

biodiversidad y ecosistemas, sino también para la sociedad en su conjunto y las actividades que realiza. (Damonte et al., 2017).

La inestabilidad climática es un fenómeno natural, pero el calentamiento global causado por las acciones humanas puede exacerbarla:

Con el calentamiento del sistema climático existe probabilidad de alteración en la frecuencia e intensidad de los eventos meteorológicos extremos con consecuencias adversas para los sistemas naturales y humanos; la severidad de esos fenómenos dependerá no solamente de su naturaleza sino de la exposición y de la vulnerabilidad de la población (IPCC, 2012).

Las deforestaciones son significativas en el distrito de Nueva Requena, tal como lo menciona (Del Castillo, F., Miller, R., & Villacorta López, C. P., 2015), en estos últimos años la deforestación sigue sobre sus bosques primarios prístinos, que contiene una diversidad de especies de flora y fauna, ecosistemas únicos, y que al estar ubicado en una zona estratégica colindando con la frontera de la Provincia de Padre Abad con sus distritos de Curimaná e Irazola y en Coronel Portillo con sus distritos de Neshuya, Yarina Cocha y Callería, también colinda con la región de Loreto; en tal sentido, el estudio se enfocó en éste distrito, por reunir las condiciones para esta investigación y demostrar ante la comunidad científica, que estas deforestaciones están alterando la temperatura local y precipitación, y que estas acciones antrópicas en conjunto sobre los demás bosques de las diferentes Provincias y/o distritos de nuestra selva, conlleven en su totalidad a acelerar la temperatura y disminuir la precipitación en toda la región, y por ende contribuirá a incrementar el calentamiento del planeta.

### **1.3. Viabilidad de la investigación**

La presente investigación es viable, obtenidos los datos de las variables de fuentes confiables, sometidos a un análisis que nos indica sobre el impacto en nuestra región, ya que no se ha realizado un estudio parecido que precise el comportamiento o la variación de la temperatura y la precipitación en los últimos 19 años, que demuestren que los cambios de la temperatura están asociados al avance de la deforestación y que los estudios que se hagan en los bosques de Nueva Requena permitan relacionar estos cambios focalizados extrapolando a otros distritos y Provincias que cuenten con bosques y se tomen en cuenta las previsiones que puedan ocurrir con el aumento de la temperatura en zonas, pueblos o ciudades que son percibidos tal como viene ocurriendo en la ciudad de Pucallpa y ciudades menores o Centros Poblados.

(Nobre, 2014) indica que pese a la dificultad que supone separar con precisión los efectos de fondo de los cambios climáticos globales, de aquellos locales y regionales, encontró sin la menor duda de que los impactos de la deforestación, la degradación forestal y sus efectos asociados ya afectan al clima de la Amazonía; con la certeza que ya lo afectan en alto grado hoy, y prometen hacerlo aún más en el futuro, a tal punto que la única opción responsable es actuar vigorosamente para combatir sus causas; en tal sentido, mi investigación busca comprobar si existe correlación de mis variables del estudio, teniendo a la deforestación y la variación del clima, como elementos de esta investigación.

### **1.4. Formulación del problema**

Los habitantes de algunas ciudades de la región de Ucayali han podido sentir o percibir las variaciones climáticas que lo asocian a la deforestación de los bosques. El distrito de Nueva Requena presenta una extensión de 1,857.82 km<sup>2</sup>, con bosques primarios que tienen una biodiversidad única y que interactúan con los bosques de los otros distritos, regulando los microclimas como el agua, la humedad, la temperatura local, etc., que lo hace un componente importantísimo

para sostener a nivel local las variaciones climáticas producto de procesos externos. Su cercanía a la ciudad de Pucallpa y por encontrarse en el eje de la Carretera Federico Basadre a hecho que las invasiones en afán de conseguir tierras para la agricultura y tierras para sembríos de palma aceitera, los bosques primarios de Nueva Requena son destruidos a una progresión acelerada e impactante; solamente en dos plantaciones de gran escala deforestaron entre el 2011 y el 2015 más de 12,200 has y para el 2017 se deforestaron 457 has equivalente a 625 campos de futbol (Finer M, Novoa S. y Olexy T., 2017).

Se escucha decir que las deforestaciones que se dan en el distrito, están originando las variaciones climáticas y que están afectando con un sobrecalentamiento y lluvias esporádicas que se puede percibir en los Caseríos y el Centro Poblado de Nueva Requena, así como de la ciudad de Pucallpa; estas sensaciones están refrendadas por autores como (Nobre, 2014) y (González Hernández et al., 2015), que indican que las variaciones de temperatura y precipitación son producto de las deforestaciones. Actualmente en nuestra región no existe un estudio que precise el comportamiento o la variación de la temperatura y precipitación que va asociado al avance de la deforestación de los bosques de Nueva Requena; originándose precipitaciones bajas en los meses lluviosos y un mayor calentamiento en áreas urbanas y rurales.

## **1.5. Formulación del Problema General**

### **1.5.1. Problema General**

¿Cuánto es la deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena y su relación con la variación de la temperatura y precipitación en los últimos 19 años?

### **1.5.2. Problemas específicos**

- ¿Cuánto es el crecimiento de las áreas deforestadas del bosque del distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019?

- ¿Existirá variación de la temperatura mínima y máxima como consecuencia de la deforestación en el distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019?
- ¿Existirá variación de la precipitación como consecuencia de la deforestación en el distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019?

## **1.6. Formulación de objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General**

Determinar la deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena y su relación con la variación de la temperatura y la precipitación en los últimos 19 años.

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Determinar el crecimiento de las áreas deforestadas del bosque del distrito de Nueva Requena mediante imágenes satelitales oficiales del 2001 al 2019.
- ✓ Determinar la correlación de la temperatura mínima y máxima con la deforestación en el distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019.
- ✓ Determinar la correlación de la precipitación con la deforestación en el Distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019.



## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de investigación

- El calentamiento global es un problema mundial, tal es así que: “Está en curso un proceso de calentamiento de la atmósfera y de los océanos. Durante el Siglo pasado la temperatura promedio global se ha incrementado en 0.75°C y se proyecta para el Siglo XXI un aumento entre 1.8°C a 4.0°C” (De La Fuente, 2010).
- Conocemos que el cambio climático y los bosques están intensamente unidos:

(FAO, 2006), propone medidas para contrarrestar al cambio climático, y que los bosques primarios cumplen una función vital por los múltiples beneficios sobre el clima del planeta, y que su destrucción alrededor del mundo produce alteraciones por exceso de bióxido de carbono, gas que contribuye al efecto invernadero.

- La importancia que tienen los bosques como sumideros del gas bióxido de carbono es fundamental: “Los procesos que generan los gases provenientes de los combustibles fósiles en la atmósfera que contribuye al calentamiento global y afirma que los árboles y los bosques mitigan este impacto negativo por medio de la fijación de carbono” (FAO, 2006).
- (Damonte et al., 2017) en su informe: “Ubica a la Amazonía como el bosque tropical más extenso del planeta con el 6% de su superficie y con el 20% de agua dulce en todo el planeta”.

- La pérdida de los bosques mantiene una preocupación constante para la comunidad científica:

Se calcula la pérdida del bosque en América del Sur, que desde 1990 ocupa el segundo lugar con 59 millones de hectáreas, y que la aceleración de la deforestación anual desde el año 2000 es significativo y que a este ritmo antes del 2050, la selva amazónica se reducirá al 60% (Terra.org - Ecología práctica, s. f.),

- Hay una interrelación y sinergismo del bosque con el medio ambiente: “El autor resalta la importancia de los bosques amazónicos, por regular el clima de la tierra y tener una exquisita variabilidad biológica y cultural, sin embargo, están sufriendo los severos embates de deforestación” (Damonte et al., 2017).

- Los innumerables cambios climáticos se perciben sobre nuestro planeta:

La afirmación del autor sobre la variación de la temperatura, causa una serie y compleja modificación que alteran la comodidad ambiental, la biodiversidad, los ecosistemas, la agricultura, el agua potable, poniendo en riesgo la alimentación y la salud humana; esta variación climática, también está generando desastres naturales (De La Fuente, 2010).

- El planeta está experimentando poco a poco el cambio climático: “El calentamiento global también intensificará las catástrofes naturales, tales como los huracanes, las inundaciones, los huaycos, las sequías, las heladas y friajes, entre otros fenómenos naturales” (De La Fuente, 2010).

- Los causantes principales sobre el planeta tierra, siguen sin control:  
La aceleración del calentamiento global durante las últimas décadas es el resultado, por un lado, de la acción humana, debido a la masiva y creciente emisión de gases de efecto invernadero (GEI); por otro lado, la deforestación de los bosques húmedos de la Amazonía, especialmente en Brasil, contribuye en gran medida con el calentamiento global (De La Fuente, 2010).
- En sus resultados (Riveros, F. E. V., Giupponi, C., & Mendelsohn, R, 2017), confirman que: “El cambio climático tendrá efectos negativos en el sector agrícola y en la economía en general de Bolivia. Estos efectos van asociado a la deforestación”.
- Los diferentes estudios relacionados de la importancia de los bosques sobre los diferentes beneficios están demostrados: “Ya está develado la importancia de los bosques amazónicos sobre el planeta, los seres vivos, etc., brinda un equilibrio ambiental y mitiga las acciones negativas del hombre, tal como lo indica” (MoreApp, 2020).
- La relación recíproca del agua y los árboles es vital: “Las selvas y bosques tropicales, almacenan agua como una gran esponja; almacenan más de la mitad del agua lluvia de la Tierra! Los árboles extraen agua del suelo del bosque y lo liberan de nuevo a la atmósfera” (Arboleda, 2013).
- Tan compleja y simple a la vez es el funcionamiento de los árboles sobre el planeta:  
Lo que indica (Arboleda, 2013), da lugar a conocer el beneficio de los árboles, que absorben el CO<sub>2</sub> y proveen el oxígeno que necesitamos para respirar, y cuando se queman los árboles, liberan CO<sub>2</sub>, que favorece el calentamiento global; la

deforestación es el segundo impulsor del cambio climático, responsable del 18-25% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub> anual.

- El denso bosque crea condiciones internas únicas de temperatura:

El efecto climático que ejercen los bosques por debajo de la cubierta vegetal, dan lugar a una serie de caracteres y factores climáticos internos, cuyos procesos dan lugar a condiciones ambientales agradables, con temperaturas que favorecen su conservación, tal como lo indica (EcuRed, s. f.).

- La humedad juega un rol importante dentro del bosque: “Hay tres rangos típicos de la humedad del aire en relación con el bosque: la humedad de un sitio de árboles suele superar al deforestado; aumenta hacia el interior de la vegetación y es más uniforme en los estratos inferiores” (EcuRed, s. f.).
- Las investigaciones sobre las condiciones climáticas internas del bosque registran: “En Cuba, en bosques latifolios, los valores de humedad relativa interna fueron entre 5 y 10 % mayores que el exterior y las temperaturas máximas y mínimas resultaron menores y mayores en 5 % que las registradas fuera del bosques” (EcuRed, s. f.).
- La geografía del Perú es muy variada y mega diverso: “Es indiscutible que los cambios climáticos que ocurren dentro del territorio peruano perturba las diferentes actividades económicas, rompiendo las cadenas productivas de los recursos naturales, ofuscando más la pobreza y afectando las economías regionales” (De La Fuente, 2010).
- Ante la indiferencia y pasividad de la sociedad civil sobre las medidas de control sobre los recursos renovables y no renovables para enfrentar

el cambio climático: “Será un reto para la población que tendrá que adjudicarse los costos de los nuevos contextos del cambio climático, variando las características geográficas de cada región y que conllevará a diversos desafíos y retos sobre sus territorios y país” (De La Fuente, 2010).

- Las diferentes actividades que realiza el ser humano en la selva propicia:

El autor en su análisis sobre el origen de la deforestación en la Amazonía, indica que se origina por las diferentes actividades antrópicas como la agricultura, ganadería o minería; acentuándose con la apertura de carreteras que traen nuevas poblaciones (Damonte et al., 2017).

- Un buen porcentaje de bosques ocupan los países andinos y que también no escapan de la deforestación:

El autor indica que los bosques representan el 51.4% de las áreas de los países andinos, que son una fuente de recursos forestales, de biodiversidad, de capturan de CO<sub>2</sub> y de sumideros; y a pesar de conocer estos beneficios, la deforestación continúa con mayor intensidad provocando procesos de desertificación y sequía (Parra, s.f).

- La selva de Ucayali recibe a diario migrantes de muchas regiones del país, muchos de ellos ingresan a selvas prístinas para establecerse: “Un factor importante de la deforestación Amazónica, es por la expansión agrícola, para dar crecimiento a las tierras destinadas al monocultivo. También contribuyen las políticas públicas y privadas para la construcción de infraestructuras y la comercialización de la frontera” (Caribe SC-CF. (s.f)).

- Hay muchas variantes negativas que se identifican ocasionadas por la deforestación: “Conforme avanza la deforestación, aumenta la erosión del suelo, los impactos del ciclo hidrológico del agua, el cambio del clima, los retardos de los cultivos de las plantas, en el patrón cultural los grupos étnicos son desplazados de su hábitat” (Arquiñigo & Encinas, 2017).
- La constante deforestación de los bosques tropicales de nuestra Amazonía no tiene cuando parar:

El Perú tiene serios problemas de deforestación, evidenciándose desde el 2001 hasta la actualidad, es así que (Gestión, 2020) corrobora este impacto por causa de las diferentes actividades antrópicas como la tala ilegal, agricultura migratoria, la agricultura de monocultivos como palma aceitera, cacao y café, la minería ilegal y el narcotráfico, que ha ido avanzando el 2018 de 33% y al 2019 es de 29%.

- Para el gobierno peruano la agricultura juega un papel importante en la alimentación, la selva tiene una mirada extractivista asociada a la corrupción, desconociendo su importancia en la funcionalidad de los ecosistemas y el clima: “La agricultura migratoria y desordenada continúa siendo la principal causa de la deforestación en el país, con mayor factor de emisiones de efecto invernadero en el territorio peruano; la deforestación en Perú abarcó durante el 2019 unas 147,000 hectáreas de bosques” (Gestión, 2020).

- La deforestación también puede ser causante de los cambios climáticos:

La cubierta de los árboles, bloquean los rayos del sol en el día, manteniendo el calor durante la noche; la deforestación es causante de los cambios climáticos como temperaturas más extremas que pueden ser nocivos para los seres vivos que dependen de los bosques. (Parra, s.f).

- Las predicciones del aumento de la temperatura en Brasil determinan:

Según los investigadores brasileños en el año 2050, existirá un aumento excesivo de la temperatura originado por la deforestación, calculándose hasta 1,45°C de media local, y de cómo la baja densidad de los bosques afectará la temperatura de la superficie local, al perturbar las propiedades del reflejo de la luz solar y la escases de humedad (Andina, 2007).

- Los cálculos y pronósticos de la deforestación y el aumento de la temperatura en Brasil están preocupando a los científicos:

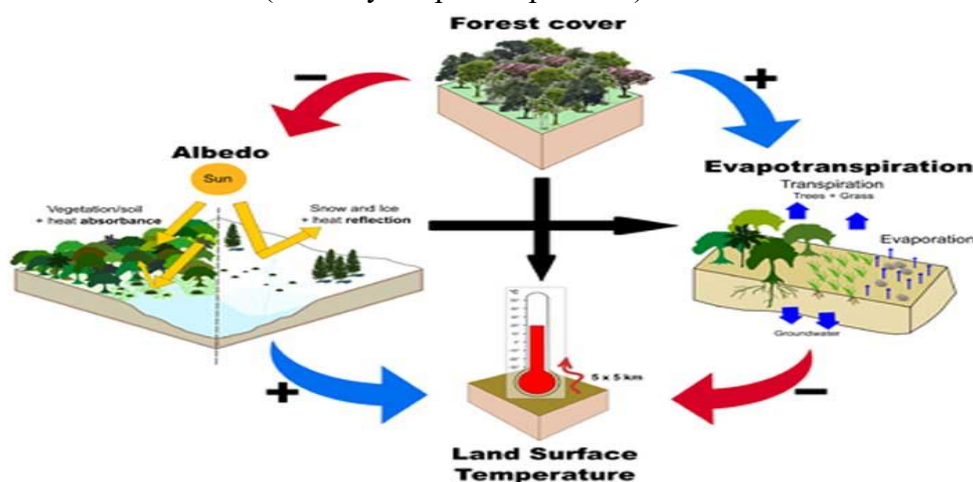
Así lo afirma (Prevedello et al., 2019) que para el año 2050 podrían desaparecer 606,000 kilómetros cuadrados de bosque, lo que provocaría un aumento de la temperatura local de más de 1,40°C; que por cierto, definitivamente influirá negativamente en los seres vivos.

- Es indiscutible que el aumento de temperatura local modificará los procesos naturales: “El estudio deja claro que los grandes aumentos de la temperatura local podrían incrementar las tasas de mortalidad humana, junto con la demanda de electricidad, al tiempo que se reduce la producción agrícola y la biodiversidad” (Prevedello et al, 2019).

- El comportamiento de la cubierta vegetal y los claros en relación a la energía lumínica orienta una explicación: “Que el efecto albedo y la pérdida de evapotranspiración que conducen al calentamiento a escala local dentro de las áreas tropicales deforestadas” (Mongabay Latam, 2019a).

**Figura 1**

Esquema que representa las presuntas relaciones entre la cubierta forestal y las variables climáticas (albedo y evapotranspiración)



Fuente: Recuperado el 20 Mar 2019. doi: [10.1371/journal.pone.0213368](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213368).

Published online.

- Estas variables climáticas se consideran los principales impulsores del cambio de temperatura de la superficie terrestre: “El calor es absorbido más fácilmente por la vegetación, el suelo y los cuerpos de agua que originan la evapotranspiración y la absorbancia del calor induce una mayor condensación de agua tanto en el suelo como en la vegetación” (Mongabay Latam, 2019a).
- En su investigación (Prevedello et al., 2019): “Demostró que existe relación de la temperatura con la deforestación, la primera variable tiene una acción muy local, y que, aunque el bosque no haya sido



perturbado, su temperatura se eleva por la deforestación que está ocasionándose en su entorno”.

- Las continuas investigaciones sobre la deforestación en el bosque tropical van generando un mayor conocimiento y explicando sobre el comportamiento climático:

Los autores desarrollaron un modelo basado de las interrelaciones de la cobertura de la floresta, las tasas de evapotranspiración, el reflejo de la luz solar y las temperaturas de la superficie de la tierra, quienes determinaron lo que podría suceder en cuanto al calor en los escenarios previstos para los próximos 30 años, y que el patrón mostró que la deforestación causó un calentamiento local constante en las zonas tropicales de 0,38°C entre los años 2000 y 2010 (Prevedello et al, 2019).

- (Mongabay Latam, 2019a): Hace una comparación didáctica de las ciudades y los bosques, en donde la energía es absorbida y liberada calentando el medio ambiente en la ciudad y en el bosque, con la deforestación.
- La investigación de (Duval & Campo, 2017) también corrobora con otras investigaciones realizadas por científicos: “Que los bosques condicionan la atmósfera y genera variaciones en los parámetros climáticos; pone en manifiesto que en terrenos descubiertos las temperaturas máximas absolutas fueron superiores y las temperaturas mínimas absolutas registradas fueron siempre menores en el bosque”.
- Para las mediciones de la temperatura con y sin área boscosa: “Las diferencias en las temperaturas del aire entre usos del bosque y lugares sin árboles sólo fueron perceptibles al evaluar su amplitud térmica,

presentando los lugares con cobertura arbórea un efecto de amortiguación de temperaturas extremas” (Bahamonde, H. A., et al., 2011).

- Finalmente, (Bahamonde, H. A., et al., 2011) indica que las temperaturas o amplitudes térmicas del suelo fueron menores en los bosques primarios, intermedias en los bosques bajo uso silvopastoril y máximas en lugares abiertos.
- En su investigación sobre la humedad relativa del aire (Bahamonde, H. A., et al., 2011) determinó que fue mayor en los lugares con cobertura arbórea con diferencias mayores en bosques desarrollándose. Tanto la velocidad del viento como las precipitaciones se vieron disminuidas dentro del bosque con respecto a los sitios adyacentes sin árboles.
- Según (González Hernández et al., 2015), el bosque presenta condiciones de interacción con los procesos bióticos y abióticos: “Sus conclusiones deja muy claro que debajo del dosel existen microclimas con ecosistemas forestales propios que es regulado por diversos procesos biofísicos para el crecimiento y la supervivencia de la vegetación del sotobosque”.
- En los resultados obtenidos por (Meza, M. & Isidro, J., 2015), coinciden categóricamente que: “La deforestación en el eje vial Iquitos-Nauta, tiene una correlación directa y alta con las variables estudiadas de la temperatura máxima y la precipitación versus las áreas deforestadas”.

## 2.2. Bases teóricas

Los bosques tropicales están estrechamente relacionados con el clima:

La reducción de los bosques en el mundo, implica el aumento de la temperatura de la superficie terrestre; esta afirmación está sustentada en una investigación sobre el repliegue de los bosques y selvas que fueron vistos desde los satélites y aunque el efecto del calor extra es local, la globalización de la deforestación está haciendo que el calentamiento implique su globalización (Criado, MA., 2018).

Los estudios han ido aportando mayores conocimientos sobre los beneficios de los árboles:

Siempre se ha visto a los árboles como cazadores de CO<sub>2</sub>, que necesitan para vivir, y que cada árbol menos, era más CO<sub>2</sub> liberado en la atmósfera; pero hay otro sistema que la ciencia ha tomado con mayor interés como la evapotranspiración de la vegetación, que ayuda a enfriar la superficie, el mecanismo es parecido a la sudoración en los humanos, ayuda a reducir el calor; las mediciones a nivel del planeta ha rastreado los cambios en la cubierta vegetal mundial en lo que va de siglo; tomando diferentes escenarios de una selva amazónica, un bosque mediterráneo o los campos de cereal que determinan en diferente escala al balance energético, cuyas vegetaciones mencionadas evapotranspiran a ritmos diferentes y, por tanto, refrescan la temperatura local en niveles diferentes (Criado, MA., 2018).

Sobre el efecto albedo representa un factor importante en la temperatura: “Se trata de la capacidad que tiene una superficie de reflejar más o menos radiación solar, es devolver calor al espacio; la nieve, tendría un albedo muy elevado, cercano al 90% de la radiación incidente, mientras que un bosque rondaría entre el 8% y el 10%” (Criado, MA., 2018).

Los disturbios en el balance de energía provocadas por los cambios en la cubierta vegetal provocan serias consecuencias:

Han provocado un aumento de la temperatura de 0,23°C en esas áreas; un cuarto de grado no parece mucho, pero es el incremento habido solo entre 2000 y 2015, el periodo estudiado; asimismo, localmente, el calentamiento puede ser de varios grados, cuyo incremento se suma al calentamiento provocado por el CO<sub>2</sub>, se produce así un doble impacto: el local, sobre el área deforestada y los que viven en ella, y global, sumando más calor al cambio climático en curso (Criado, MA., 2018).

En zonas tropicales dominadas por especies arbóreas de hoja ancha y perenne:

La deforestación en favor de la agricultura o la ganadería elevan el albedo de la superficie, pero eliminan la regulación térmica que producía la transpiración de los árboles. Reemplazar las selvas tropicales de hoja ancha perenne por cualquier otro tipo de vegetación provoca un mayor aumento de la temperatura local de la superficie que en cualquier otro bosque", comenta el investigador del JRC. y añade: "convertirlas en otra cobertura vegetal (deforestación) no podrá ser compensado plantando un área equivalente de bosques en otras latitudes" (Criado, MA., 2018).

En conclusión, para (Prevedello et al, 2019) las naciones han tomado conciencia sobre el calor que se percibe en las ciudades frente a un área boscosa, y esto se explica por la energía que se absorbe y después genera radiación infrarroja que calienta las áreas libres; el mismo caso sucedería con la deforestación de los bosques.

En cuanto a la deforestación de los bosques primarios en todo el planeta:  
En el mundo, el año pasado se desforestaron 3'600,000 hectáreas de bosques primarios, un área que equivale a la extensión de Bélgica, en primer lugar de la lista se encuentra Brasil, con 1'347,132 hectáreas de bosques primarios deforestadas; seguido por la República Democrática del Congo,

Indonesia, Colombia, Bolivia, Malasia y Perú; y por ende, el Perú es el cuarto país de América con la mayor deforestación de estos bosques (Gestión, 2019).

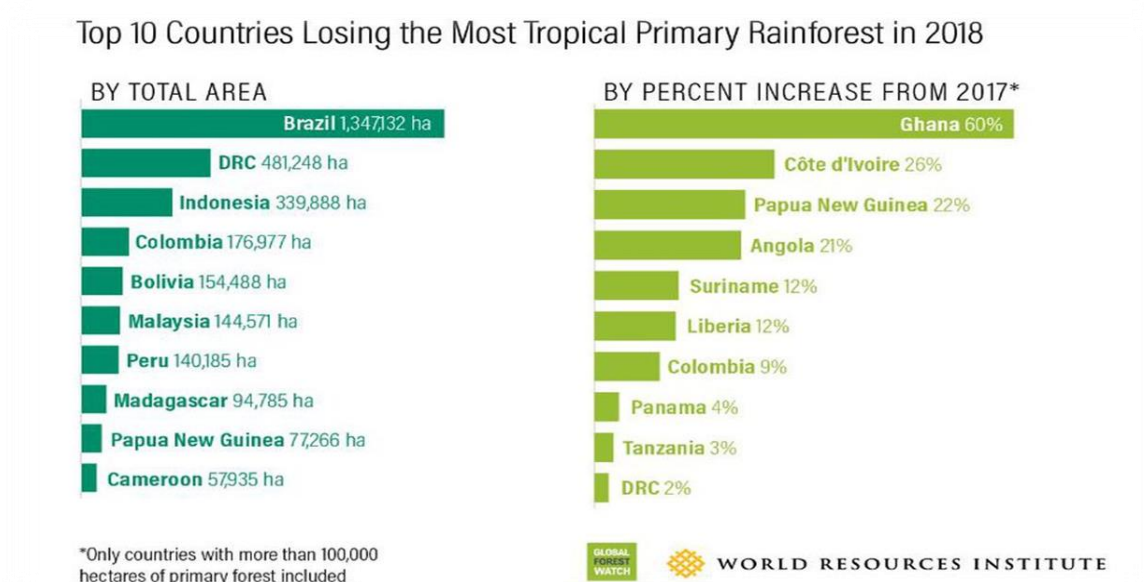
La deforestación sigue avanzando en la selva peruana sin un control eficiente del Estado:

La selva del Perú perdió 140,185 hectáreas de bosques primarios en el 2018, lo que ubica al país como el sétimo con mayor deforestación de este tipo a nivel mundial, de acuerdo con un análisis de la Universidad de Maryland, publicado en Global Forest Watch; mientras Brasil ha registrado una disminución en la deforestación desde inicios de este siglo, Colombia, Bolivia y Perú han mantenido una tendencia creciente en la pérdida de estos bosques (Gestión, 2019).

En la figura 2, se observa solo a países con más de 100,000 hectáreas de bosque primario incluidos con porcentaje de aumento desde 2017 (Gestión, 2019).

**Figura 2**

Los 10 principales países que pierden la mayor selva tropical primaria en 2018.



Fuente: Recuperado: el 2 de Mayo 2020 (Gestión, 2019).

El análisis sobre la deforestación que ocurre en el Perú, incluye varios aspectos:

Las causas directas de la deforestación en el Perú son la agricultura y la ganadería, a las cuales se les atribuye en conjunto el 81-93%. Otras causas directas son la minería, particularmente la minería ilegal en Madre de Dios y los cultivos ilícitos e ilegales como la coca. Además, existe deforestación por los proyectos de infraestructura como las hidroeléctricas, la explotación de hidrocarburos, las malas prácticas de extracción de madera y la tala ilegal. Entre las causas indirectas más significativas sobre todo en un entorno de gobernanza aún poco fortalecida en el país, se encuentra la construcción de infraestructura, la falta de claridad de tenencia de tierra; la demanda de los mercados tanto nacional como internacional por productos agrícolas como la palma aceitera, la carne, el café, etc.; la alta migración de la sierra hacia la Amazonia; y en general, la existencia y establecimiento de incentivos institucionales, legales y financieros que originan el cambio de cobertura forestal a otros usos, especialmente agropecuarios (MINAGRI & CERFOR, 2015).

Finalmente, para (MINAGRI & CERFOR, 2015) las regiones de Madre de Dios y Ucayali, aumentaron muy rápidamente sus áreas deforestadas en muy poco tiempo, representando incrementos acumulados elevados, proporcionándoles cifras de 6,3% y 9,2% respectivamente.

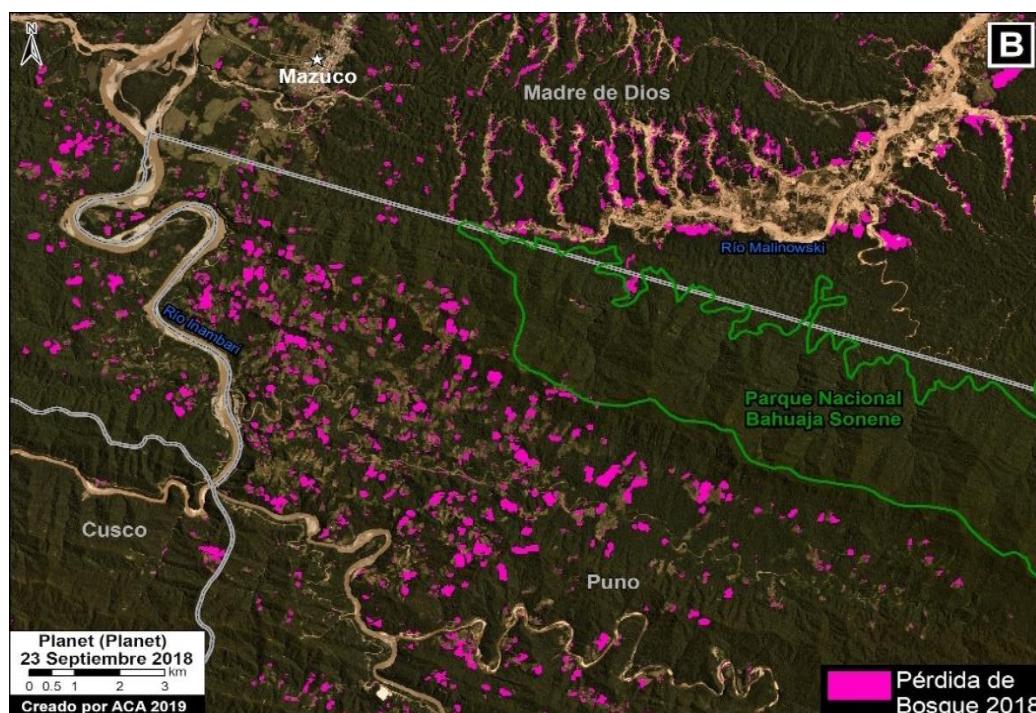
La merma de los bosques primarios en el Perú durante el año 2018, ha sido intensa: “Según un análisis de imágenes satelitales del Proyecto de Monitoreo de la Amazonía Andina (MAAP), los hotspots o puntos de mayor deforestación se concentraron en las regiones de Madre de Dios, Ucayali, Puno, Huánuco y Loreto” (Mongabay Latam, 2019b).

Para (Mongabay Latam, 2019b): “La deforestación ha avanzado en cinco sectores de la selva peruana por causa de la minería ilegal de oro y las actividades

agropecuarias. La agricultura se ha extendido de manera ilícita en concesiones forestales y en Bosques de Protección Permanente (BPP)”.

### Figura 3

Deforestación por minería ilegal y cultivos de coca rodean al Parque Nacional Bahuaja Sonene. Imagen: MAAP / ACCA (Mongabay Latam, 2019b).

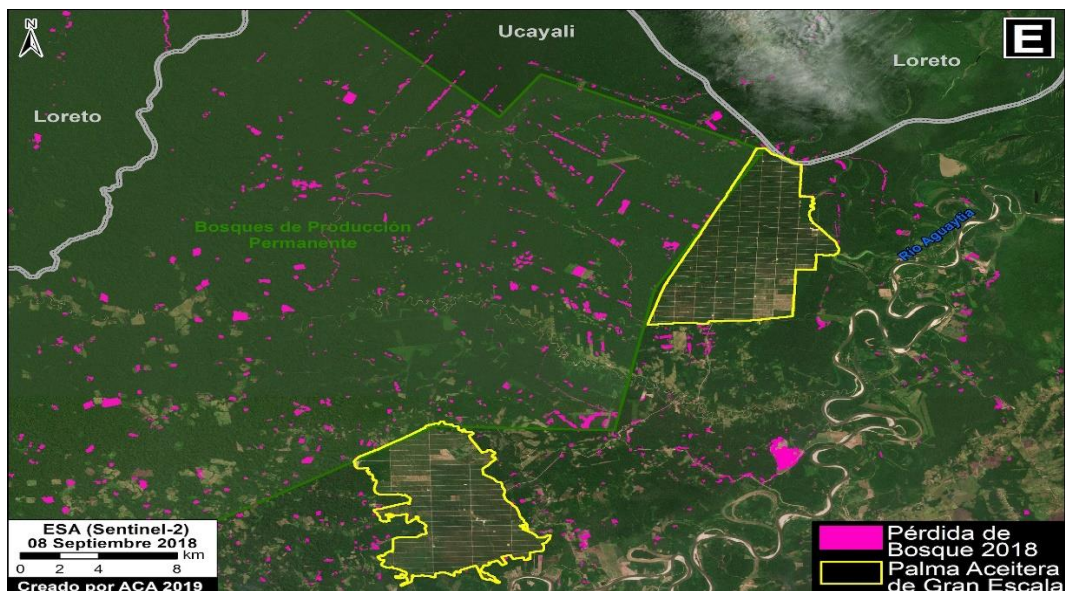


Fuente: Recuperado el 2 de Mayo del 2020 (Mongabay Latam, 2019b).

En la región de Ucayali, la pérdida de la superficie boscosa sucede en los Bosques de Producción Permanente (BPP): “sobre todo en los sectores de Nueva Requena, en la provincia de Coronel Portillo, y en Curimaná, en Padre Abad, lugares en los que anteriormente ya se han presentado disputas por territorio y casos de tráfico de tierras” (Mongabay Latam, 2019b).

#### Figura 4

La pérdida de cobertura forestal avanza en los Bosques de Protección Permanente de Ucayali. Imagen: MAAP / ACCA (Mongabay Latam, 2019b).



Fuente: Recuperado el 2 de Mayo del 2020 (Mongabay Latam, 2019b).

Los BPP del distrito de Nueva Requena fueron lotizados de manera informal, generando un tráfico de dichas áreas, en una serie de negociados que involucra a diferentes actores:

(Mongabay Latam, 2019b) explica que:

“Hay empresarios arroceros de la costa norte y de San Martín que vienen de zonas donde comprar tierras es muy caro”; existe una serie de patrañas que hacen los traficantes de tierra, el control del estado es nulo ante estas acciones; explica que forman asociaciones agrícolas, que ocupan terrenos y elaboran planos como estrategias para apoderarse de las tierras; otra de las acciones es conseguir que los jueces de paz y gobiernos locales emitan irregularmente constancias de posesión que posteriormente lo validan en la Dirección Regional de Agricultura; todo esto termina en un “negociado” muy lucrativo que involucra diferentes personajes y niveles del Estado.



### 2.3. Bases conceptuales

Dentro de la forma de poder describir el contenido en el que se da origen al tema que corresponde a este trabajo, es preciso partir hermanando una serie de conceptos que envuelven a la problemática ambiental de la investigación. Asumiendo que:

✓ **El albedo**

Es la medida de la fuerza con la que cualquier área refleja la luz del sol:

“Los bosques absorben la radiación solar a través de las hojas en los árboles y tienen un albedo bajo. Las regiones deforestadas tienen un albedo alto y reflejan más energía solar. A medida que aumenta el albedo con la deforestación, se reduce la energía absorbida y también las corrientes de convección de aire y lluvia. La variación diaria de la temperatura aumenta con la tala de bosques” (Córdova T., 2016).

✓ **Evapotranspiración**

La selva absorbe agua y nutrientes del suelo por sus sistemas de raíces y los evaporan reintegrando a la atmósfera:

“Este es el proceso de evapotranspiración, donde el árbol actúa como un humidificador para el aire. Las regiones costeras reciben la humedad de la evaporación de agua desde la superficie de los océanos. La deforestación disminuye la precipitación y conduce a la sequía. Como las raíces de un árbol no tocan el agua subterránea, los niveles de agua subterránea disminuyen. Las raíces de los árboles también mantienen al suelo unido. Su eliminación lo afloja, causando erosión e inundaciones” (Córdova T., 2016).

✓ **Aerodinámica**

Según el autor, las hojas del dosel superior de un bosque, las copas, crean una superficie irregular:

“La rugosidad proporciona fricción entre las corrientes de aire y aumenta la turbulencia del aire. La turbulencia proporciona un impulso a los patrones de circulación del aire global. Las selvas tropicales bombean calor a la atmósfera durante la evapotranspiración. Esto, a su vez, hace circular aire a las regiones más frías del planeta. Los bosques también permiten que pase un poco de aire por, sobre y alrededor de ellos. De esta manera, frenan los vientos. La deforestación contribuye a un aumento de la velocidad de los vientos locales y a un enfriamiento de las regiones templadas” (Córdova T., 2016).

✓ **Contaminación**

La contaminación va asociada a los incendios que eliminan bosques que desprenden aerosoles a la atmósfera:

“Los aerosoles calientan y enfrían el aire. Las partículas de colores claros reflejan la radiación solar entrante de vuelta al espacio y contribuyen a bajar las temperaturas. Las de color oscuro absorben la radiación solar y las temperaturas aumentan. Se forman nubes alrededor de los aerosoles de hollín, pero sus gotas crecen lo suficiente como para dar lugar a la lluvia. La descomposición de la materia orgánica después de un incendio aumenta los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera” (Córdova T., 2016).

✓ **Temperatura de la selva tropical**

Por lo general, un bosque tropical lluvioso tiene una temperatura promedio de 25 °C:

“La selva permanece en esta temperatura durante todo el año. De hecho, la diferencia de temperatura entre la noche y el día es mayor que la diferencia en la temperatura de dos días cualquiera en el año. Las nubes tienen una cobertura amplia y fuertes lluvias evitan que las temperaturas se hagan mucho más calientes o más frías. En el extremo inferior, una temperatura en el bosque tropical por debajo de 64 °F (17,8 °C), sería muy rara” (Cajal, A., 2018).

✓ **Función de los árboles**

La deforestación realizada para diferentes actividades, disminuye la cantidad de lluvia en algunos bosques. Los bosques pluviales se comportan de forma diferente a otros biomas:

“Existen como sistemas cerrados, donde la mayoría de la lluvia proviene del agua que es reciclada cada día en el ciclo de agua del bosque y transpirada desde el exuberante follaje de los árboles. Como están ubicados cerca del ecuador, la temperatura permanece constantemente cálida. El espeso crecimiento arbóreo combinado con las temperaturas cálidas y la alta humedad que hay en el aire debido a la evaporación, generan un ciclo que produce entre el 50 y 75% de su propia lluvia diariamente. Los árboles juegan un rol importante en la transpiración y al dar sombra al suelo mojado por la lluvia, lo que mantiene altos los niveles de humedad. Sin la cantidad adecuada de árboles, las lluvias disminuyen, la vegetación muere y la existencia de los bosques pluviales se ve amenazada” (Cajal, A., 2018).

✓ **El bosque amazónico**

Los bosques de la Amazonía reciben al menos nueve pies (2.743 mm) de lluvia por año. Para mantener estos rangos de temperatura y precipitación en todo el mundo obedece en parte de mantener los bosques:

“Los científicos han encontrado que la deforestación contribuye en un 20% al efecto invernadero global. Los árboles absorben dióxido de carbono a lo largo de toda su vida, liberándolo sólo cuando mueren. La destrucción de millones de árboles en un mismo momento acelera la liberación de carbono, contribuyendo a los problemas del efecto invernadero. Esto, a su vez, eleva la temperatura de la Tierra y disminuye los niveles de precipitación. El ciclo de destrucción continúa, ya que las mayores temperaturas prohíben a estos biomas prosperar y producir árboles que absorban el dióxido de carbono. Los bosques pluviales son un recurso global importante que debe ser protegido” (Cajal, A., 2018).

## 2.4. Bases Filosóficas

Esta tesis se desarrolla 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).

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 científicidad, 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 Luis, 1997 citado por Martha, 2011).

## 2.5. Bases epistemológicas

El clima es consecuencia del vínculo que existe entre:

“La atmósfera, los océanos, las capas de hielos (criósfera), los organismos vivientes (biosfera) y los suelos, sedimentos y rocas (geósfera). Sólo si se considera al sistema climático bajo esta visión holística, es posible entender los flujos de materia y energía en la atmósfera y finalmente comprender las causas del cambio global” (Magaña Rueda & Gay García, 2002).

“La atmósfera es uno de los componentes más importantes del clima terrestre, es el presupuesto energético de ella la que primordialmente determina el estado del clima global” (Magaña Rueda & Gay García, 2002).

“El Cambio Global Climático, un cambio que le es atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición global atmosférica, agregada a la variabilidad climática natural observada en periodos comparables de tiempo” (EEI, 1997 citado por Magaña Rueda & Gay García, 2002).

Comprender la importancia que tienen los bosques dentro de:

“Los ecosistemas, la relación económico, social y ambiental que tienen con el ser humano, establece una brecha amplia que no tiene indicios de acortarla para establecer la sostenibilidad que garantice los servicios ecosistémicos sin comprometer a las generaciones futuras” (Damonte, G., Cabrera, A., Miranda F., 2017).

Los bosques tienen una función importante en nuestro planeta:

“Los bosques tienen una importancia única, ya que afectan a la formación de nubes, las precipitaciones y la temperatura. Regulan el clima a través de la absorción de la energía solar, la creación de las precipitaciones y el intercambio de gases atmosféricos” (Donato, 2014).

## **2.6. Bases antropológicas**

(Página de la selva, 2013) reporta que en la Amazonía Peruana viven aproximadamente 300.000 nativos:

“Estos están divididos en tribus grandes como los Aguaruna (o “Awajún”; unos 50.000), los Asháninca (unos 50.000) y los Shipibo (unos 30.000); indica también que existen muchos grupos pequeños como los Caquinte (unos 400), los Orejón (unos 300) o los Arabela (unos 450)”

(Página de la selva, 2013) menciona también que en las investigaciones realizadas por el Instituto Lingüístico de Verano (1978) existen en la Amazonía Peruana:

“13 familias lingüísticas divididas en 78 grupos idiomáticos; algunos de estos grupos todavía viven aislados. Otros ya están en extinción porque hay menos de 20 personas que hablan todavía el idioma; sobre todo los nativos que viven a orillas de los ríos grandes están en un contacto permanente con la población hispanohablante lo que los llevó a un proceso de cambios continuos. Así uno encuentra cada vez más antenas parabólicas y televisores en las comunidades – algo que seguramente no ayuda a conservar la cultura...”.

“Durante los primeros años de este siglo se ha destruido la mitad del bosque tropical, sin embargo, este ritmo se ha acelerado en los últimos años, que siguiendo así, a principios del próximo siglo ya ni existirá bosque tropical“ (Infomadera.net, s/f).

Hasta este siglo el hombre en su actuación no variaba las condiciones del planeta, salvo en pequeñas áreas muy localizadas:

“Nuestra civilización es capaz de acabar con la vida en la tierra. No cabe pensar que llegaremos a tal locura, al menos ya somos capaces de darnos cuenta de lo que estamos haciendo, y no nos queda más remedio que evitarlo, y seguro que lo haremos” (Infomadera.net, s/f).

La deforestación trae otras consecuencias:

“Los bosques en general intercambian humedad y energía con la atmósfera, en especial tiene mucha importancia por el proceso de evapotranspiración se transporta por el aire caliente y húmedo, de las regiones tropicales a las templadas a través de la atmósfera. La destrucción de este bosque ocasionaría un cambio decisivo en el clima de muchas zonas de la tierra al extremarse las temperaturas, tanto en cuanto a las mínimas como a las máximas” (Infomadera.net, s/f).

La pérdida del laboratorio genético que supone ser el bosque tropical:

“Sería un paso atrás en los avances que se pueden conseguir en medicina o en agricultura. La explosión de vida que se produce en los bosques tropicales y la facilidad de reproducción de todos los seres vivos en medios tan variados, hace que sea la mayor reserva mundial de recursos genéticos, tanto para la existencia de un gran número de especies como por existir aun dentro de las mismas especies una gran diversidad genética” (Infomadera.net, s/f).

## CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS

### 3.1. Formulación de hipótesis

#### 3.1.1. Hipótesis general

Con la investigación se plantea la siguiente hipótesis:

Ha:

La deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena altera la variación de la temperatura y la precipitación

Ho:

La deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena no altera la variación de la temperatura y la precipitación

#### 3.1.2. Hipótesis Específicas

- a). Las áreas deforestadas del bosque del Distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019 son significativas (Ha)

Las áreas deforestadas del bosque del Distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019 no son significativas (Ho)

- b). La deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena altera la variación de la temperatura mínima y máxima (Ha).

La deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena no altera la variación de la temperatura mínima y máxima (Ho).

- c). La deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena altera la variación de la precipitación (Ha).



La deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena no altera la variación de la precipitación (Ho).

### 3.2. Operacionalización de variables

Las variables fueron operadas de acuerdo a la recolección de datos de Imágenes Satelitales del Distrito de Nueva Requena que fueron obtenidas de la página virtual de GEOBOSQUE: en la Plataforma de Monitoreo de cambios sobre la cobertura de los bosques (*Geobosques*, s. f.) , y los datos Meteorológicos de Temperatura y Precipitación fueron obtenidos de Programa:WorldClearn.org/Data/Monthlywth/HTML.Fuente: RASTER

**Tabla 1.** Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
V1: Independiente: Deforestación del bosque	Áreas Deforestadas	Nº de Hectáreas
V2: Dependiente - Variación de la temperatura	Temperatura Mínima Temperatura Máxima	T °C T °C
- Variación de la precipitación	Precipitación promedio	mm.

Fuente: Matriz de Consistencia

### **3.3. Definición operacional de las variables**

#### **- Deforestación del bosque**

(Montenegro et al., 2005) explica que la deforestación es la pérdida directa de superficie de un bosque y es un proceso que muestra una alta variación espacial, reconociendo a una mezcla de factores socio-económicos y naturales que determinan la forma en que se produce; a esto se da la fragmentación, que consiste en la alteración de la estructura natural del paisaje y generalmente implica la pérdida de la continuidad espacial de los bosques.

#### **- Variación de temperatura**

Cuando se despliega una variación en la energía calorífica de un cuerpo, el fenómeno se presenta con un cambio en la temperatura de éste (González & Miranda, 2005).

#### **- Variación de la precipitación**

La explicación o el concepto apropiado sobre la precipitación implica que: Es toda forma de humedad que se origina en las nubes, el agua precipita hasta la superficie del suelo, entiéndase que la variación está en función de las estaciones del año de cada región, según ecosistemas determinados; mientras que desde el enfoque de la ingeniería hidrológica, la precipitación es la fuente primaria de la superficie terrestre y sus mediciones forman el punto de partida de los estudios concernientes al uso y control del agua (Béjar, 2004).

## CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

### 4.1. **Ámbito de estudio**

El distrito Nueva Requena es uno de los siete distritos que conforman la Provincia de Coronel Portillo en el departamento de Ucayali, su capital es la villa de Nueva Requena ubicado a 153 msnm. Se ubica entre las coordenadas geográficas 8°20'03" de latitud Sur y 74°33'43" de longitud Oeste (iperú.org, s. f.).

Para (iperú.org, s. f.) el distrito limita con:

Norte: con la provincia de Ucayali (dpto. de Loreto)

Sur: con el distrito de Campoverde y la provincia de Padre Abad.

Este: con el distrito de Yarinacocha.

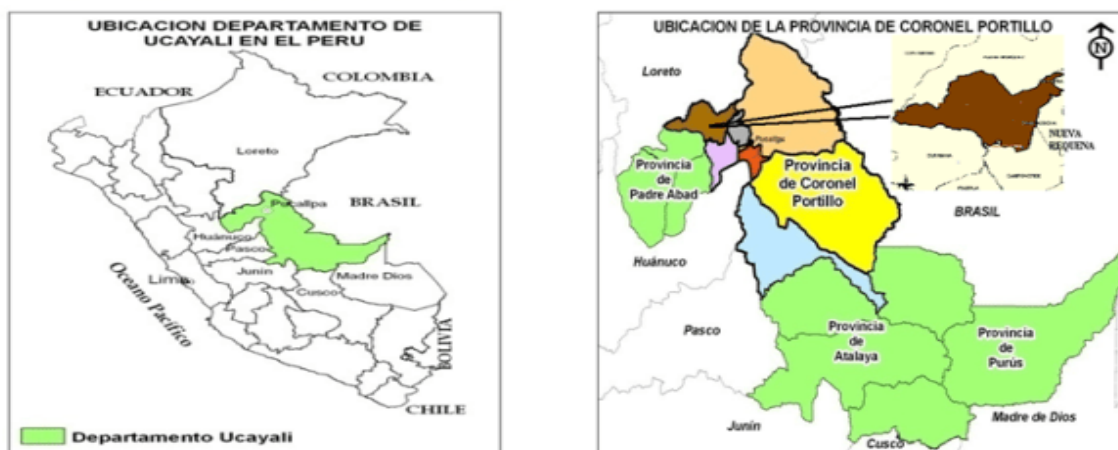
Oeste: con las provincias de Padre Abad y Provincia de Ucayali (dpto. de Loreto)

El estudio estuvo enfocado al distrito de Nueva Requena cuyo bosque está siendo deforestados significativamente y están evidenciando variación de temperatura y precipitación.

**Figura 5**

Mapa de ubicación del Distrito de Nueva Requena

**UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL DISTRITO DE NUEVA REQUENA**



Fuente: <http://peruvotoinformado.com/descargas/pg/plan-de-gobierno-de-victor-manuel-rojas-villacrez.pdf>

#### 4.2. Tipo y nivel de investigación

Esta investigación queda respaldada por (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., 2006), que definen el modelo que se guio de acuerdo a lo establecido en la presente investigación:

##### a) Tipo de investigación

La Investigación es de tipo 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.

Esta investigación comparó las variables de deforestación, la temperatura y precipitación, donde:

La deforestación o tala de árboles está determinado por actividades o acciones del hombre, quedando destruido la superficie forestal (Brainly.lat, s. f.) .

La temperatura es una magnitud que mide el nivel térmico o el calor de un cuerpo o de la atmósfera (Concepto.de, s. f.) .

La precipitación se origina por la condensación del vapor de agua atmosférico que se satura y cae a la superficie de la Tierra.

#### **b) Nivel de investigación**

El Nivel de estudio es descriptivo, puesto que los investigadores no manipulan el fenómeno, únicamente observan, describen y miden las variables en estudio para realizar la comparación entre ambas.

### **4.3. Población y Muestra**

#### **4.3.1. Descripción de la población**

La población del estudio es finita, lo constituyeron las áreas de bosque de Nueva Requena, con 153,277 ha, que fueron obtenidos de fuentes oficiales del Ministerio del Ambiente. Los datos meteorológicos se establecieron desde los años 2001 al 2019 sobre la temperatura y precipitación.

#### **4.3.2. Muestra y método de muestreo**

La muestra se determinó en base a las áreas deforestadas del distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019 y fueron de 33,726 ha., que se obtuvo de la página virtual de GEOBOSQUE: Plataforma de Monitoreo de cambios sobre la cobertura de los bosques, asimismo, los datos

meteorológicos fueron obtenidos de una data de 19 años retrospectivos entre el 2001 al 2019 de la Pagina Web del Programa WorldClearn.org/Data/Monthlywth/HTML. Fuente: RASTER.

La muestra obtenida corresponde a un Muestreo no Probabilístico, no aleatorio, intencional o deliberado; cuyos elementos o unidades típicas de la Población, se decidió conocer intencionalmente. La obtención de la muestra queda defendida por (Pineda et al., 1994).

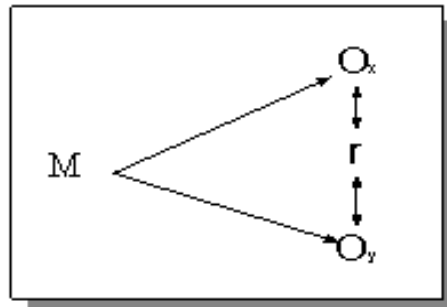
#### **4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión**

Los datos obtenidos tanto para deforestación, temperatura y precipitación representan características idóneas para ser incluidos dentro del proceso de análisis, ya que provienen de fuentes confiables y que se adaptan a la búsqueda de información sobre el problema que se desea resolver.

Se excluye otras áreas de bosques de la región, así como la temperatura y precipitación de datos históricos, quedando la población objeto, ya que presentan similares comportamientos en cuanto a las variables en estudio; ya que la muestra fue intencional y deliberado, obteniendo del registro histórico de la meta data un segmento o una parte, que determina a la población y muestra.

#### **4.4. Diseño de 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 ) hace alusión a la posible relación existente entre las variables del estudio (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., 2006).

## 4.5. Técnicas e instrumentos

### 4.5.1. Técnicas

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

### 4.5.2. Instrumentos

Para la obtención de los datos de la variable independiente y de las variables dependientes, se usaron tres tipos de instrumentos: Fichas de Registro de Áreas deforestadas, Ficha de registro de temperatura y Ficha de registro de precipitación, con una data de 19 años, comprendido desde el año 2001 al año 2019 del distrito de Nueva Requena.

La primera Ficha sobre la cantidad de Áreas deforestadas de bosque primario por año (2001 al 2019), la Segunda Ficha sobre la Temperatura máxima y mínima registrados en las zonas deforestadas y la Tercera ficha sobre la precipitación que cayó en la zona durante los años 2001 al 2019.

#### 4.5.2.1 Validación de los Instrumentos para la recolección de datos

Estos instrumentos fueron validados por 5 reconocidos expertos, y son confiables, tal como se muestra su calificación en la tabla 2.

**Tabla 2.** *Calificación del Instrumento por los Expertos*

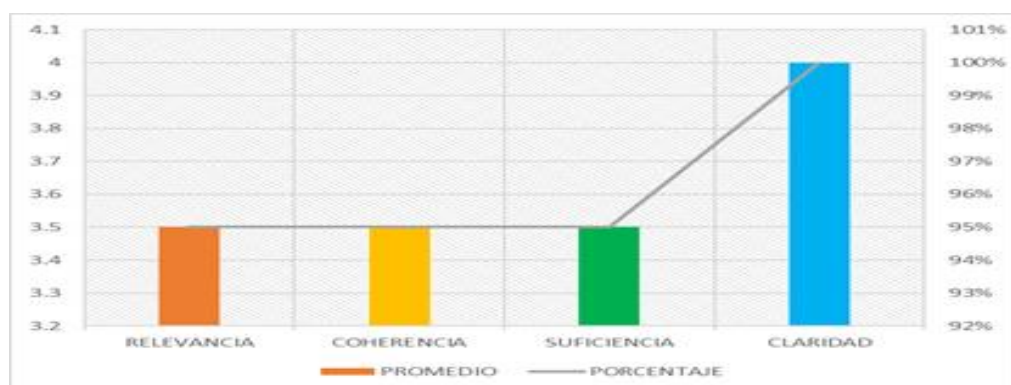
<b>EXPERTO 1</b>	<b>RELEVANCIA</b>	<b>COHERENCIA</b>	<b>SUFICIENCIA</b>	<b>CLARIDAD</b>
<b>TOTAL</b>	18	18	18	20
<b>CALIFICACIÓN</b>	3	3	3	4
<b>PORCENTAJE</b>	90%	90%	90%	100%
<b>EXPERTO 2</b>	<b>RELEVANCIA</b>	<b>COHERENCIA</b>	<b>SUFICIENCIA</b>	<b>CLARIDAD</b>
<b>TOTAL</b>	20	20	20	20
<b>PROMEDIO</b>	4	4	4	4
<b>PORCENTAJE</b>	100%	100%	100%	100%
<b>EXPERTO 3</b>	<b>RELEVANCIA</b>	<b>COHERENCIA</b>	<b>SUFICIENCIA</b>	<b>CLARIDAD</b>
<b>TOTAL</b>	18	18	20	20
<b>PROMEDIO</b>	3	3	4	4
<b>PORCENTAJE</b>	90%	90%	100%	100%
<b>EXPERTO 4</b>	<b>RELEVANCIA</b>	<b>COHERENCIA</b>	<b>SUFICIENCIA</b>	<b>CLARIDAD</b>
<b>TOTAL</b>	18	20	18	20
<b>PROMEDIO</b>	3	4	3	4
<b>PORCENTAJE</b>	90%	100%	90%	100%
<b>EXPERTO 5</b>	<b>RELEVANCIA</b>	<b>COHERENCIA</b>	<b>SUFICIENCIA</b>	<b>CLARIDAD</b>
<b>TOTAL</b>	20	18	18	20
<b>PROMEDIO</b>	4	3	3	4
<b>PORCENTAJE</b>	100%	18%	18%	100%



#### 4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

**Tabla 3.** Instrumento validado por los cinco expertos

EXPERTOS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
TOTAL GRAL	380	380	380	400
PROMEDIO	3.5	3.5	3.5	4
PORCENTAJE	95%	95%	95%	100%



**Figura 6.** Validación del Instrumento por los Expertos

#### VALIDACIÓN DE LOS EXPERTOS:

De acuerdo a la categoría los expertos opinan:

**Relevancia**, la calificación es de 3.5, por lo tanto, los ítems son muy relevantes y deben ser incluidos.

**Coherencia**, la calificación es de 3.5, por lo tanto, los ítems tienen una relación lógica con la dimensión

**Suficiencia**, la calificación es de 3.5, por lo tanto, los ítems son suficientes.

**Claridad**, la calificación es de 4, por lo tanto, los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuado.

#### 4.6. Técnica para el procedimiento y análisis de datos

La descarga y recolección de los datos se realizó vía internet desde una Laptop, básicamente está sustentado en dos formas:

- 1) Para las variables del clima (Temperatura máxima, mínima y precipitación): se obtuvo del Programa World Clean.org/Data/Monthlywth/HTML. Fuente: RASTER.

Las coordenadas del punto tomado para la temperatura y precipitación desde el 2001 hasta el 2019 en el Distrito de Nueva Requena fue el siguiente:

Este: 509646 y Oeste : 9099418

Esta coordenada representa el punto de mayor deforestación en el distrito, fue tomado cuando existía bosque, cuando fue deforestado y cuando fue repuesto con palma aceitera.

- 2) Para la variable de deforestación: se obtuvo de la página virtual de GEOBOSQUE : Plataforma de Monitoreo de cambios sobre la cobertura de los bosques, cuyo acceso es mediante el Link:  
<http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/index.php>  
<http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/visor> (Geobosques, s. f.).

Los mapas fueron bajados año por año desde el año 2001 al 2019, los cuales fueron contrastados y analizados sobre la pérdida de cobertura boscosa mediante los programas de AutoCad y SIG (Sistema de Información Geográfica) para determinar la cantidad de hectáreas perdidas por la actividad humana.

##### a) Tabulación

La deforestación, temperatura y precipitación se descargaron de las Fichas de Registros en las diferentes hojas Excel de la laptop, nombrándolas según las variables del estudio, guardadas en la Carpeta Resultados.

**b) Análisis de datos**

Las descargas de los Programas [orlDClean.org/Data/Monthlywth/HTML](http://orlDClean.org/Data/Monthlywth/HTML) y GEOBOSQUE: Plataforma de Monitoreo de cambios sobre la cobertura de los bosques (*Geobosques*, s. f.), fueron tabulados en una hoja Excel de una laptop, cuyos datos de las variables del estudio fueron ordenados y procesados mediante un Programa Estadístico denominado SPSS 26, para determinar si existe correlación entre estas variables.

Asimismo, la tendencia de deforestación en los bosques del distrito de Nueva Requena en el periodo 2001 – 2019 fue modelado mediante el método de regresión simple para los promedios anuales y múltiple del tipo poligonal agrupados en periodos de tres años, con la finalidad de disminuir el efecto de eventos atípicos o caóticos productos del cambio climático en los datos como ciclos de temperaturas altas y bajas, ciclos de precipitación, el fenómeno del niño o el cambio de cobertura para palma aceitera en el año 2013. Los datos de los 6 periodos evaluados fueron correlacionados mediante la prueba paramétrica de Pearson ( $p < 0.05$ ), efectuados al nivel mensual y anual. Las correlaciones con mayor grado de asociación, fueron analizadas mediante regresión lineal, ajustándose el método de mínimo cuadrados.

## CAPÍTULO V. RESULTADOS

### 5.1. Análisis descriptivo

#### 5.1.1. Variación de la deforestación en el distrito de Nueva Requena 2001-2019.

**Tabla 4**

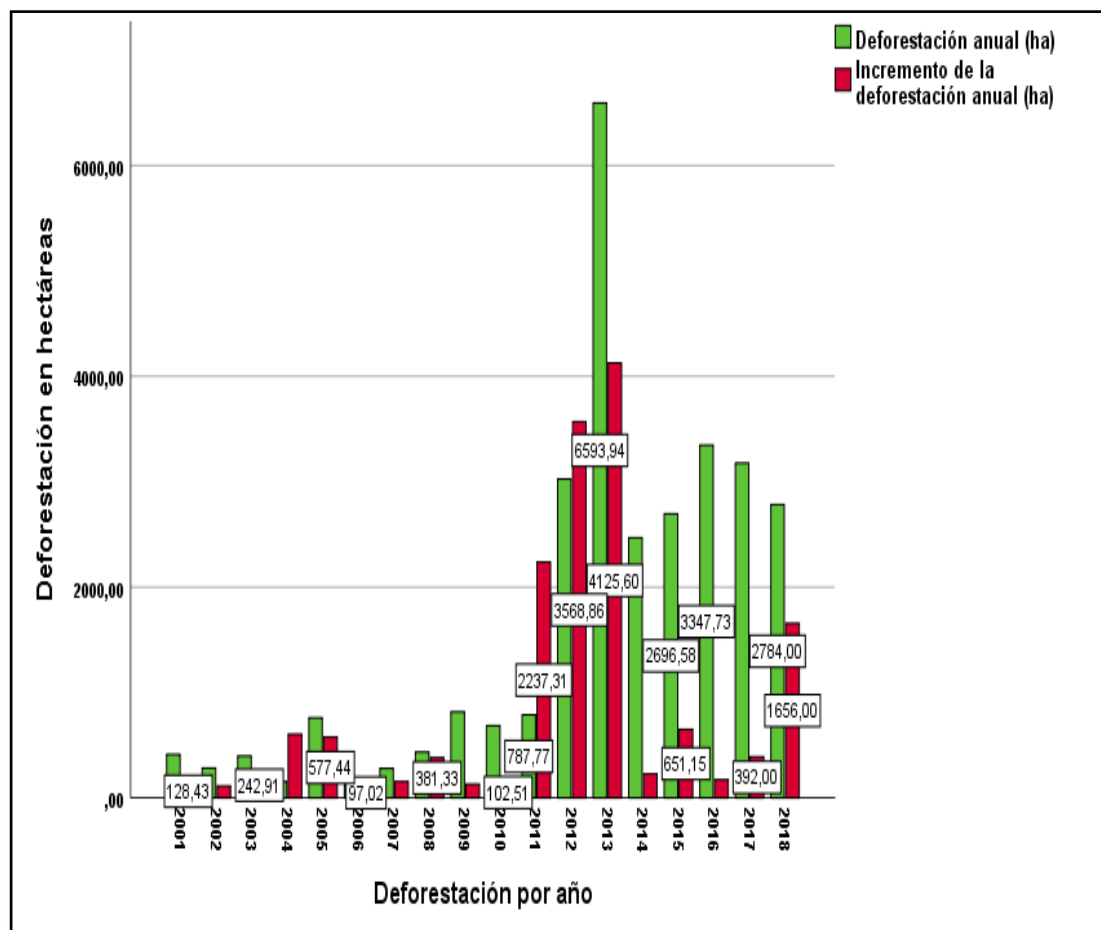
*Deforestación en el distrito de Nueva Requena de los años 2001-2019.*

<b>Deforestación (años)</b>	<b>Deforestación anual (ha) - (%)</b>	<b>Incremento de la deforestación anual (ha)</b>
<b>2001</b>	412,92 – 0,27%	128,43
<b>2002</b>	284,49 – 0,18%	112,95
<b>2003</b>	397,44 – 0,26%	242,91
<b>2004</b>	154,53 – 0,10%	604,98
<b>2005</b>	759,51 – 0,50%	577,44
<b>2006</b>	182,07 – 0,12%	97,02
<b>2007</b>	279,09 – 0,18%	155,97
<b>2008</b>	435,06 – 0,28%	381,33
<b>2009</b>	816,39 – 0,53%	131,13
<b>2010</b>	685,26 – 0,45%	102,51
<b>2011</b>	787,77 – 0,51%	2237,31
<b>2012</b>	3025,08 – 1,97%	3568,86
<b>2013</b>	6593,94 – 4,30%	4125,6
<b>2014</b>	2468,34 – 1,61%	228,24
<b>2015</b>	2696,58 – 1,76%	651,15
<b>2016</b>	3347,73 – 2,18%	171,73
<b>2017</b>	3176,00 – 2,07%	392
<b>2018</b>	2784,00 – 1,82%	1656
<b>2019</b>	4440,00 – 2,19%	-.-

Fuente: base de datos.

**Figura 7**

Gráfico de barras de la deforestación en el distrito de Nueva Requena  
2001-2019.



Fuente: Tabla 4.

En la tabla 4, se observa los valores obtenidos de las áreas deforestadas del distrito de Nueva Requena, durante los años 2001 hasta el 2019; y en la figura 7, las barras verdes indica la deforestación por año y las barras rojas representa el incremento de las áreas deforestadas.

**Tabla 5***Prueba de correlación entre los años y la deforestación*

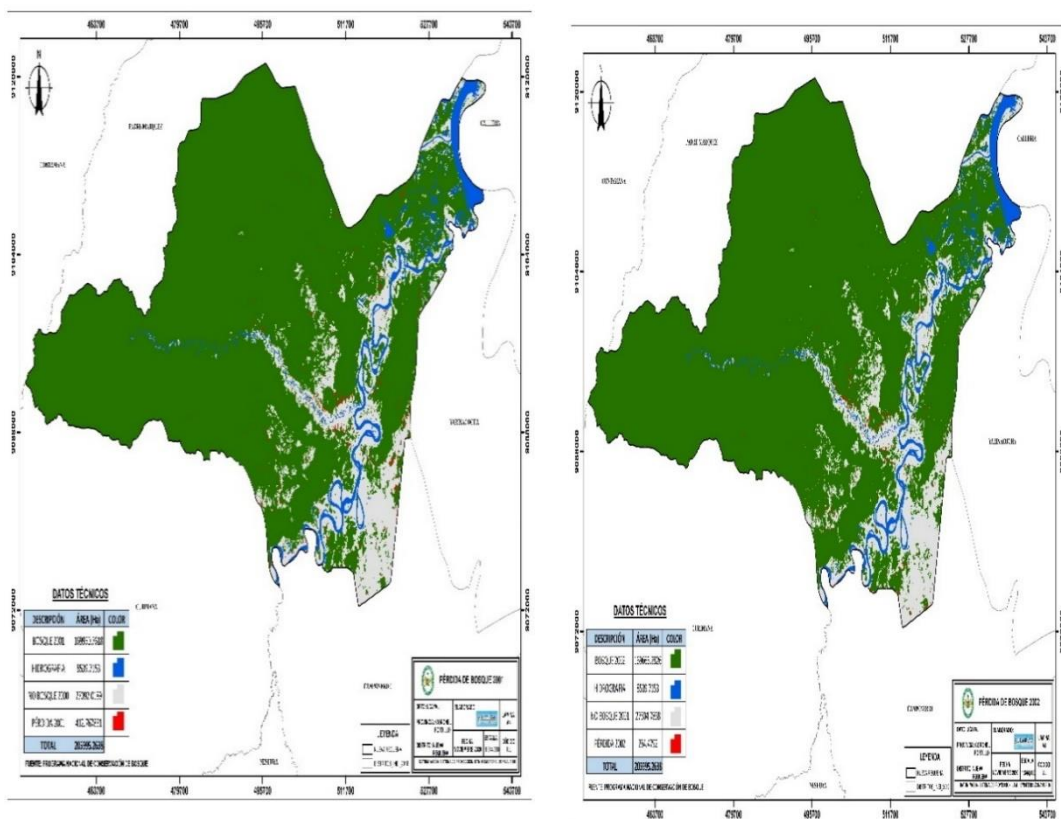
<b>Correlaciones</b>			
		<u>Años</u>	<u>Deforestación</u>
Años	Correlación de Pearson	1	,758**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	19	19
Deforestación	Correlación de Pearson	,758**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	19	19

\*\* . La correlación es altamente significativa

La Tabla 5, presenta una correlación altamente significativa alta entre los años y la deforestación de los bosques del Distrito de Nueva Requena, determinándose una fuerte correlación con respecto a la cantidad de hectáreas de bosque que se fueron perdiendo por los años; aumentando la deforestación fuertemente en los últimos 11 años.

El avance gradual de la deforestación desde el 2001 al 2019 se puede apreciar con mayor notoriedad desde la figura 10 hasta la figura 19, correspondiendo el color verde al bosque, el color rojo a la deforestación del año y el color blanco al no bosque. Se puede notar que a partir del 2012 la deforestación aumenta significativamente, teniendo el pico más alto el año 2013.

**Figura 8.** Deforestación del distrito de Nueva Requena 2001 – 2002



**Figura 9.** Deforestación del distrito de Nueva Requena 2003 – 2004

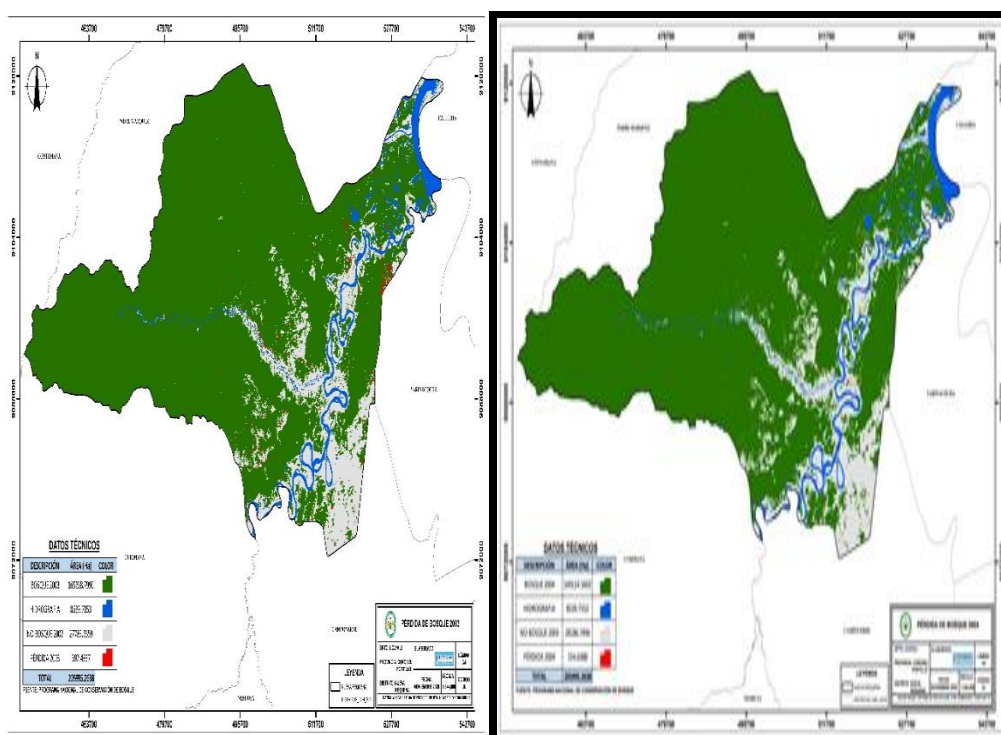


Figura 10. Deforestación del distrito de Nueva Requena 2005 – 2006

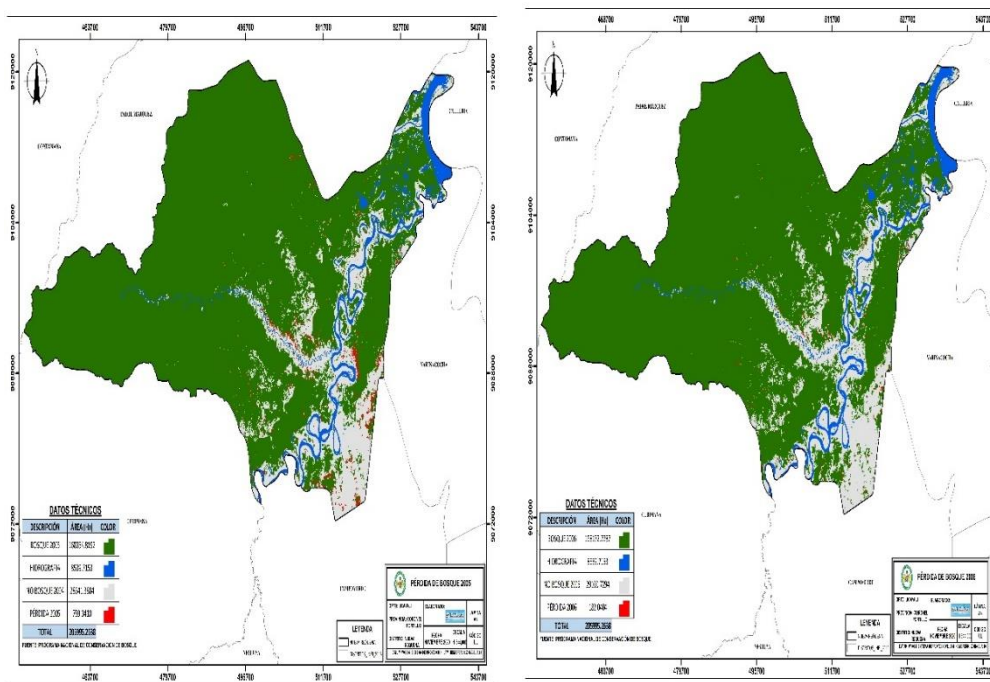
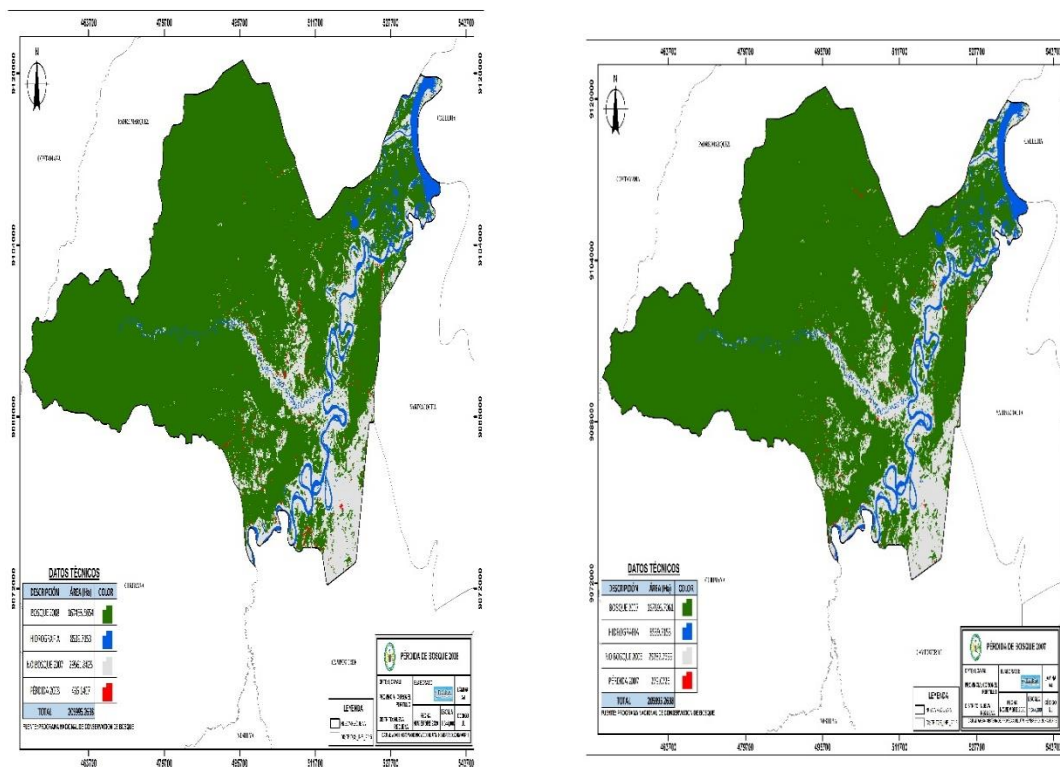
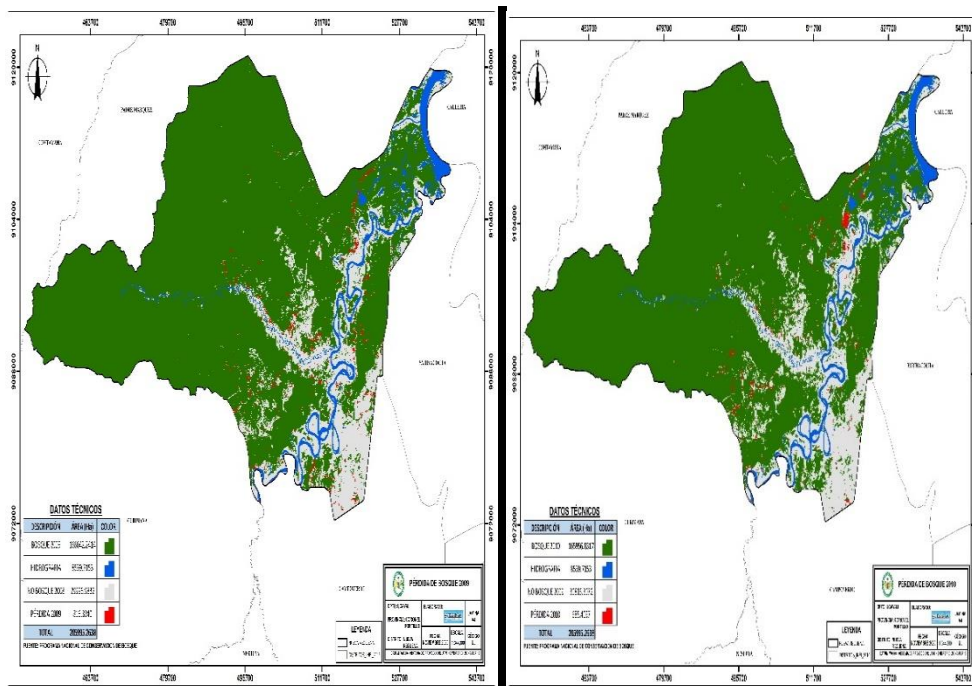


Figura 11. Deforestación del distrito de Nueva Requena 2007 – 2008

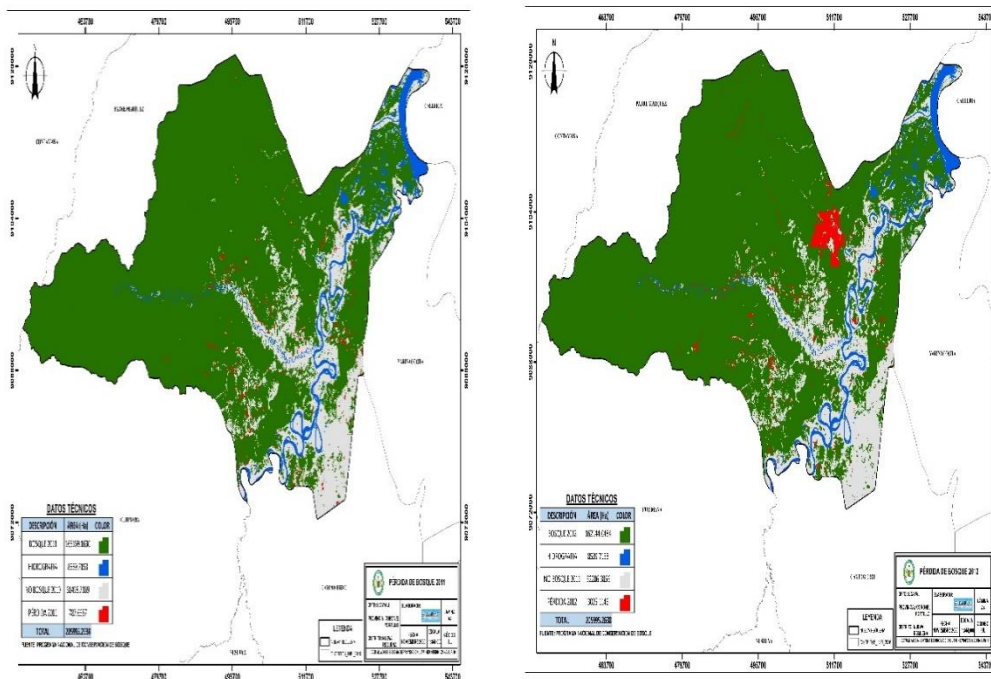




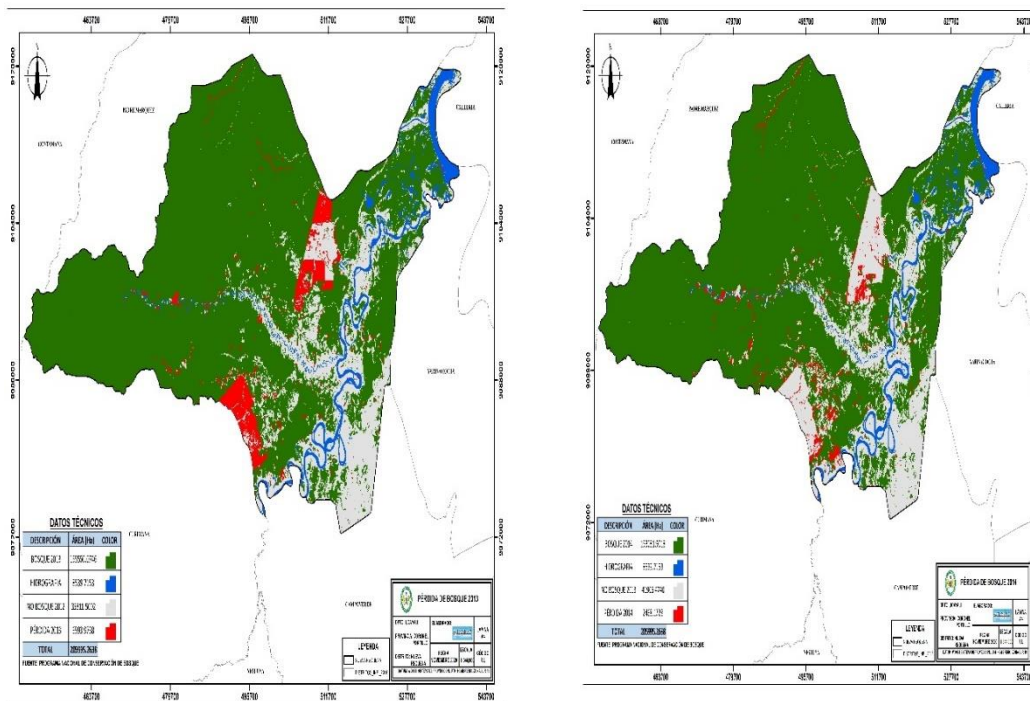
**Figura 12.** Deforestación del distrito de Nueva Requena 2009 – 2010



**Figura 13.** Deforestación del distrito de Nueva Requena 2011 – 2012



**Figura 14.** Deforestación del distrito de Nueva Requena 2013 – 2014



**Figura 15.** Deforestación del distrito de Nueva Requena 2015 – 2016

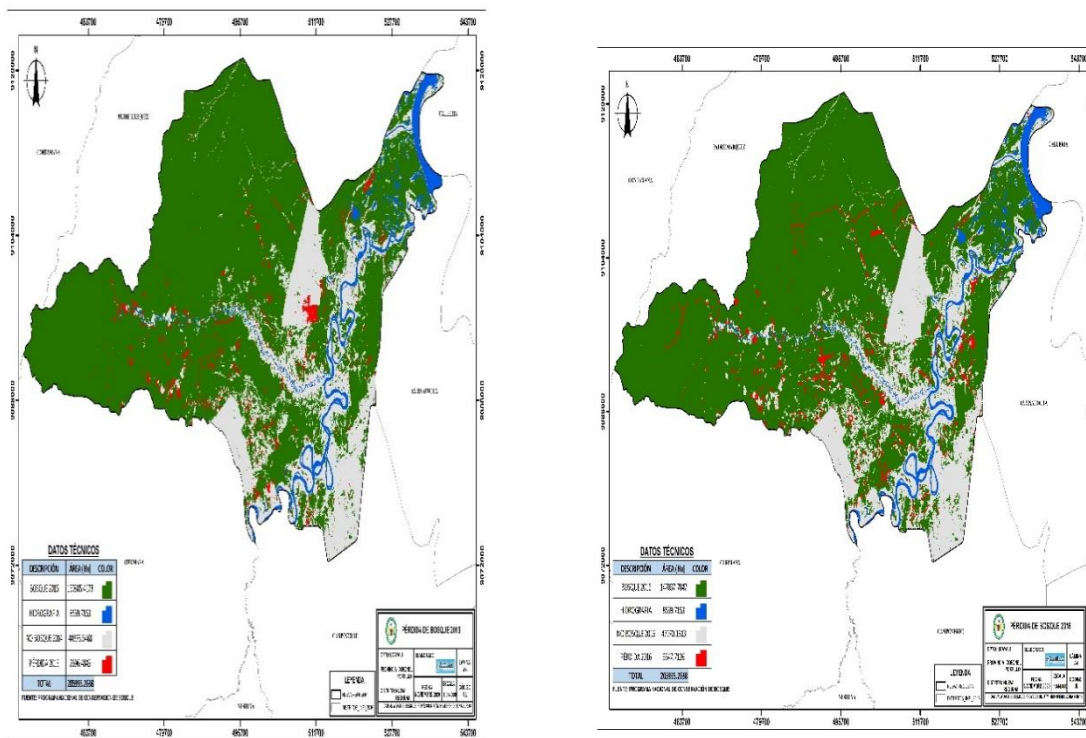


Figura 16. Deforestación del distrito de Nueva Requena 2017 – 2018

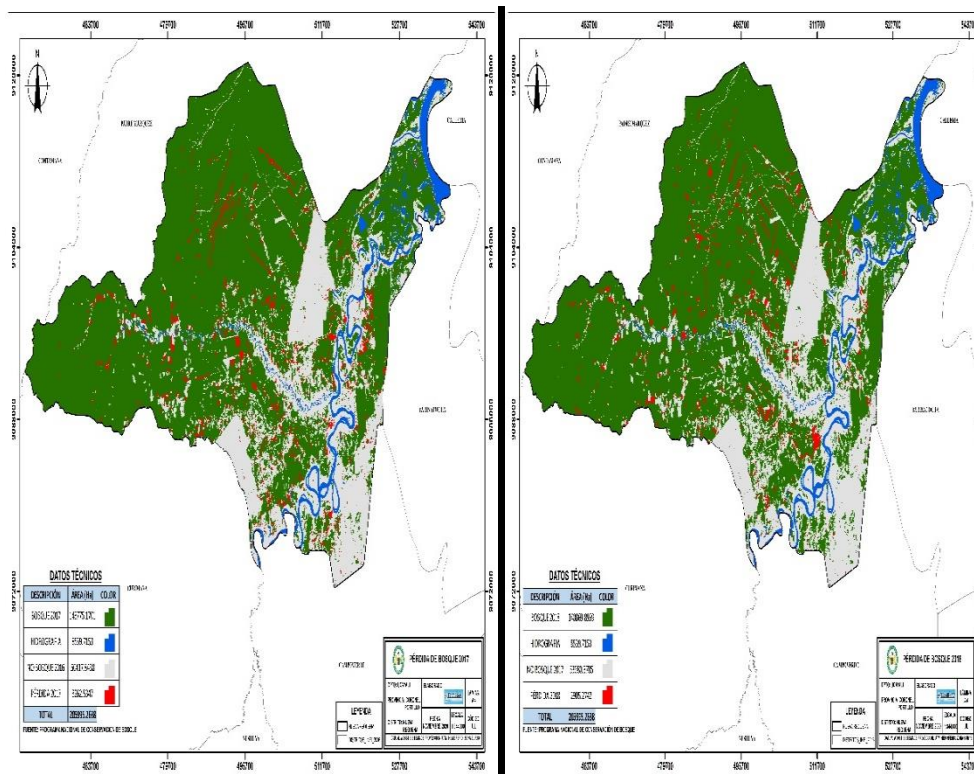
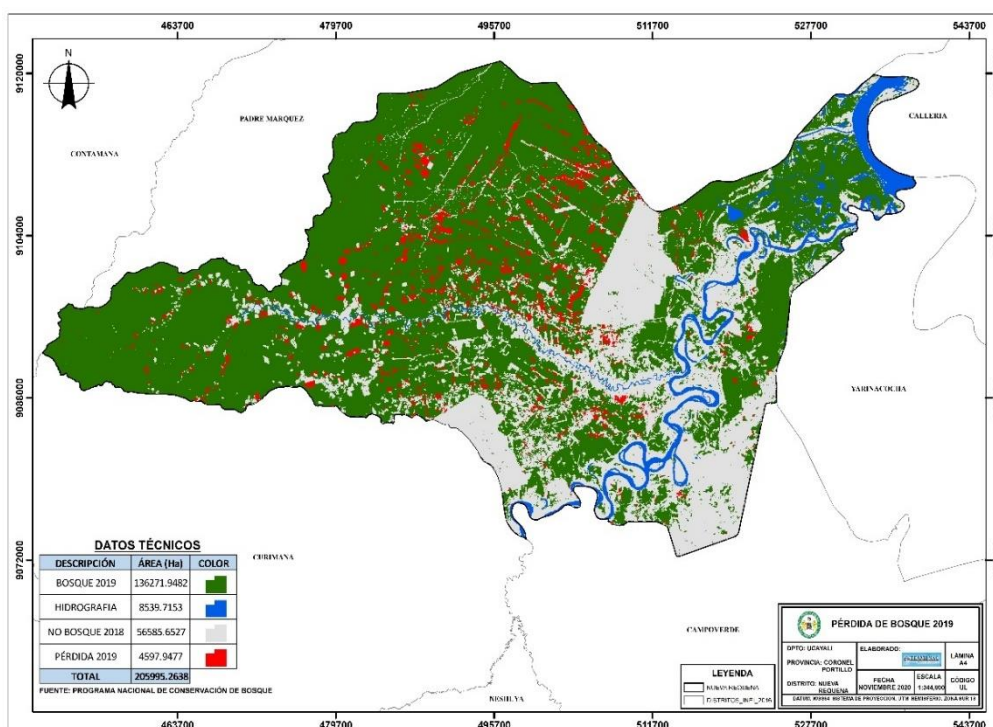
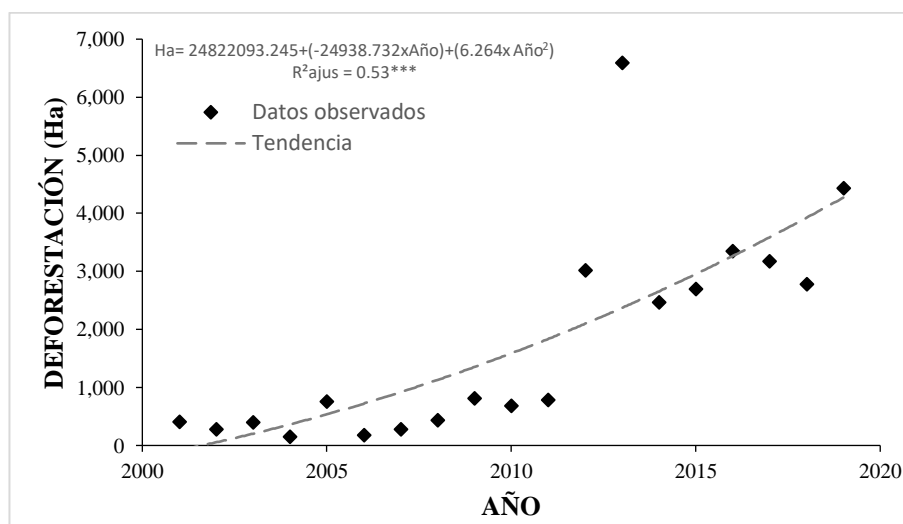


Figura 17. Deforestación del distrito de Nueva Requena 2019



Se evidencia que la deforestación en los bosques del distrito de Nueva Requena, aumenta de año a año, pudiendo ser expresado esta tendencia por el modelo polinomial  $Ha = 24822093.245 + (-24938.732 \times \text{Año}) + (6.264 \times \text{Año}^2)$ , con un Coeficiente de determinación de 0.53, Figura 18.



**Figura 18**

Tendencia de deforestación en del distrito de Nueva Requena, entre el 2001 y 2019.

### 5.1.2. Variación de la temperatura mínima en el distrito de Nueva Requena 2001-2019.

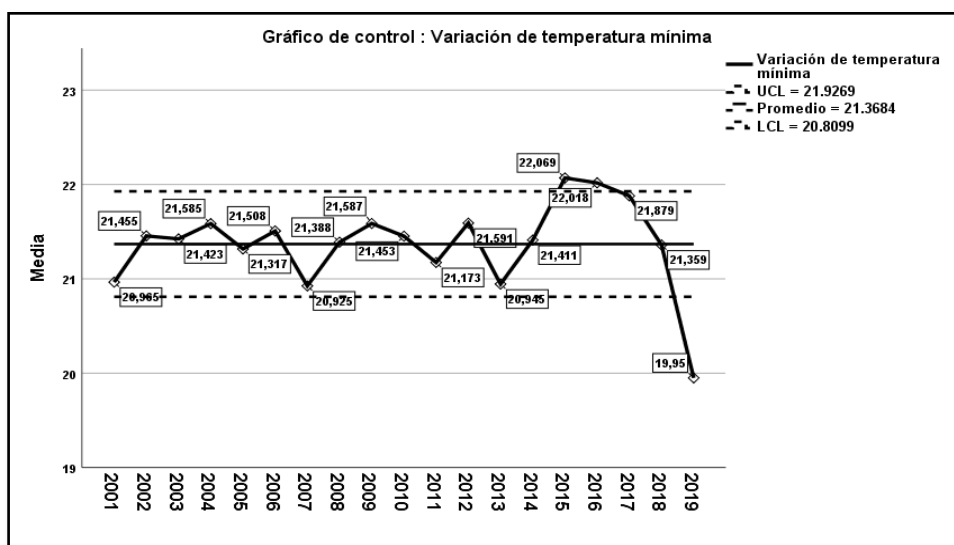
**Tabla 6.** Variación de la temperatura mínima

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
<b>2001</b>	12	19,72	21,72	20,9650	,69808
<b>2002</b>	12	19,90	22,40	21,4550	,72002
<b>2003</b>	12	19,25	22,38	21,4233	,95584
<b>2004</b>	12	20,36	22,42	21,5850	,80316
<b>2005</b>	12	20,36	22,42	21,3167	,62858
<b>2006</b>	12	20,91	22,32	21,5075	,49048

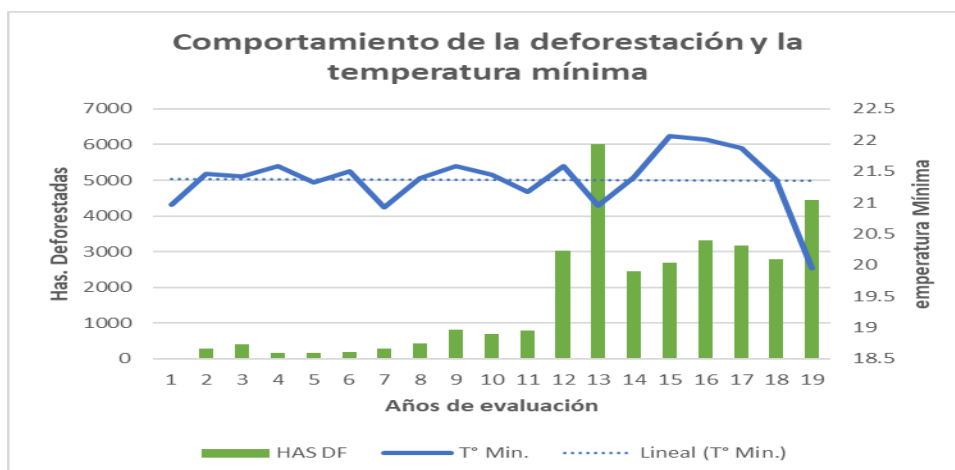
<b>2007</b>	12	19,86	22,47	20,9250	,84142
<b>2008</b>	12	20,62	21,98	21,3883	,43472
<b>2009</b>	12	20,89	22,50	21,5867	,48291
<b>2010</b>	12	19,69	22,69	21,4525	,92995
<b>2011</b>	12	20,66	21,74	21,1733	,39921
<b>2012</b>	12	20,92	22,06	21,5908	,36916
<b>2013</b>	12	19,49	21,99	20,9450	,71965
<b>2014</b>	12	20,40	22,43	21,4108	,59695
<b>2015</b>	12	21,12	22,73	22,0692	,56848
<b>2016</b>	12	21,07	23,22	22,0175	,62350
<b>2017</b>	12	20,58	22,93	21,8792	,69993
<b>2018</b>	12	20,11	22,08	21,3592	,63570
<b>2019</b>	12	19,30	20,70	19,9500	,38019

Fuente: Base de datos.

**Figura 19.** Variación de la temperatura mínima durante los años 2001-2019 en el distrito de Nueva Requena.



Fuente: Base de datos.

**Figura 20**

Comportamiento de la deforestación versus temperatura mínima.

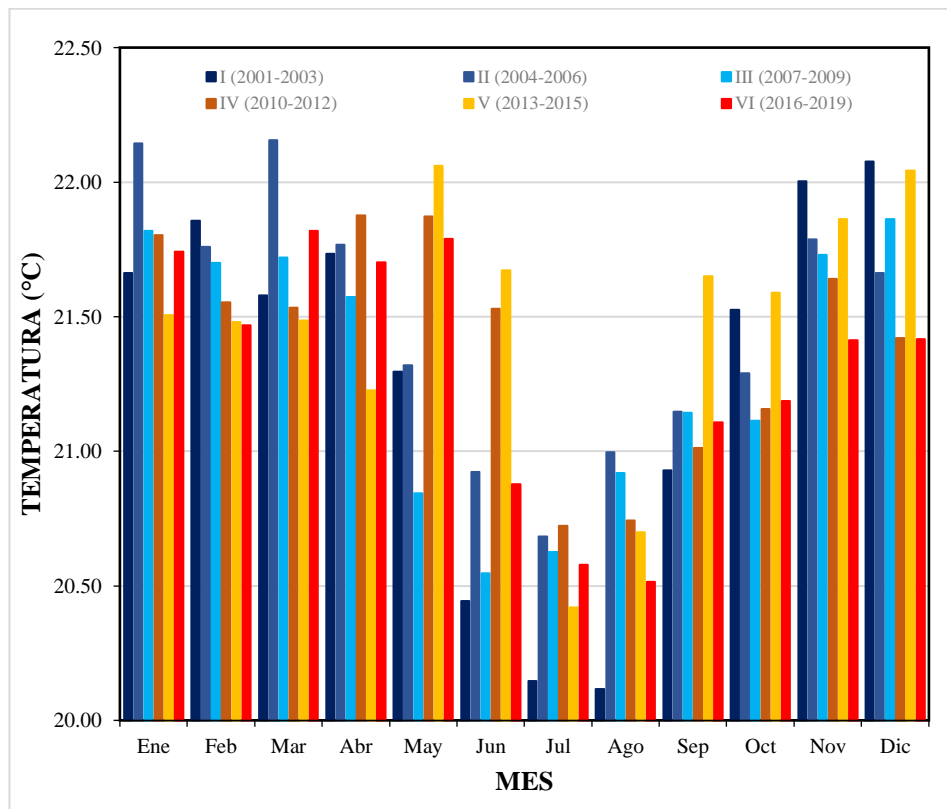
En la tabla 6, se muestra los datos de los estadísticos descriptivos y en la figura 19, se observa las tendencias anuales de la temperatura mínima, siendo la máxima variación con 22,069°C en el año 2015. En la figura 20, se evidencia el comportamiento de la deforestación con la temperatura mínima.

#### 5.1.2.1. Relación entre la temperatura mínima y la deforestación del periodo 2001 al 2019 agrupados en periodos de tres años.

La temperatura mínima en los 6 periodos evaluados presenta principalmente una tendencia al aumento en los últimos años, siendo más marcado en los meses de mayo, junio, julio y septiembre. Figura 21. La temperatura mínima en el mes de febrero presentó la mayor asociación, siendo del tipo negativa con deforestación con un  $R_{y\hat{y}}$  de -0.9004, el cual fue significativo ( $0.0163=p$ ), así mismo el mes de mayo presentó correlación positiva con  $R_{y\hat{y}}$  de 0.8098, pero no fue significativa ( $0.0528=p$ ). El mes de junio de igual forma presentó correlación positiva de  $R_{y\hat{y}}$  de 0.6309, pero no fue significativa ( $0.1482=p$ ). El mes de septiembre obtuvo asociación positiva con de  $R_{y\hat{y}}$  de 0.6758 que fue significativa ( $0.1083=p$ ). Al nivel anual existió una correlación ligeramente positiva con la deforestación con  $R_{y\hat{y}}$  de 0.2453, pero no fue significativa ( $0.6908=p$ ), Tabla 7.

**Figura 21**

Temperatura mínima por periodos del 2001 al 2019, del distrito de Nueva Requena.



**Tabla 7.** *Correlación de Pearson entre deforestación y temperatura mínima mensual y anual ( $p < 0.05$ ).*

		Deforestación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Enero	Ry ŷ Sig .	-0.6183  0.1206												
Febrero	Ry ŷ Sig .	<b>-0.9004</b>  <b>0.0163</b>	0.4074  0.2914											
Marzo	Ry ŷ Sig .	-0.3510  0.4850	0.8763  0.0447	0.2929  0.5093										
Abril	Ry ŷ Sig .	-0.5832  0.2098	0.6164  0.1126	0.3646  0.4278	0.3560  0.4850									
Mayo	Ry ŷ Sig .	<b>0.8098</b>  <b>0.0528</b>	- 0.4632  0.3003	- 0.7595  0.1284	- 0.3898  0.4367	- 0.2394  0.6021								
Junio	Ry ŷ Sig .	<b>0.6309</b>  <b>0.1482</b>	- 0.2777  0.5136	- 0.7188  0.1138	- 0.3570  0.5027	- 0.3341  0.5118	0.8403  0.0300							
Julio	Ry ŷ Sig .	-0.0048  0.9506	0.6022  0.2672	- 0.3850  0.4253	0.4294  0.4073	0.2912  0.4662	0.0231  0.9555	0.3326  0.5414						

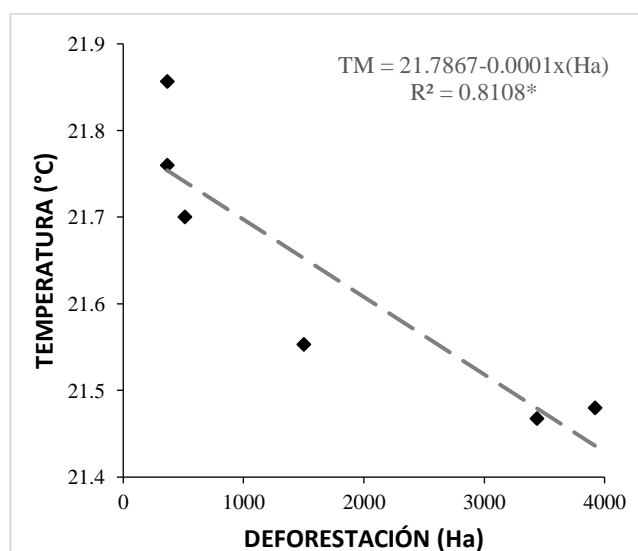


Agosto	Ry	-0.0830	0.5724	-	0.4647	-	-	0.3090	0.8473					
	ŷ Sig	0.8899	0.3046	0.6625	0.3582	0.9808	0.7515	0.5746	0.0455					
Septiembre	Ry	<b>0.6758</b>	-	-	-	-	0.4595	0.6223	-	0.3269				
	ŷ Sig	<b>0.1083</b>	0.4278	0.5410	0.2096	0.9150	0.2968	0.1427	0.9770	0.5644				
Octubre	Ry	0.2534	-	0.1390	-	-	0.3327	0.1819	-	-	0.4720			
	ŷ Sig	0.5494	0.5439	0.8741	0.5912	0.1936	0.3830	0.5652	0.1072	0.3905	0.2777			
Noviembre	Ry	-0.4163	-	0.6656	-	-	-	-	-	-	0.1229	0.7276		
	ŷ Sig	0.5125	0.1774	0.2035	0.8254	0.4560	0.7260	0.8238	0.1271	0.6600	0.7074	0.0877		
Diciembre	Ry	-0.1334	-	0.4516	-	-	-	-	-	-	0.3610	0.7550	0.8714	
	ŷ Sig	0.6592	0.4514	0.3270	0.7208	0.2208	0.4888	0.5492	0.0805	0.6213	0.6031	0.1782	0.0175	
Promedio Anual	Ry	<b>0.2453</b>	0.1963	-	0.1628	-	0.4826	0.7637	0.3616	0.5696	0.6238	0.2768	0.1533	-0.0284
	ŷ Sig	<b>0.6908</b>	0.7439	0.7532	0.6412	0.5729	0.3900	0.1266	0.5937	0.2701	0.1936	0.3866	0.5446	0.9494

La temperatura mínima de febrero en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una tendencia decreciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 21.7867 - 0.0001x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.8108 que fue significativa, Figura 22.

**Figura 22**

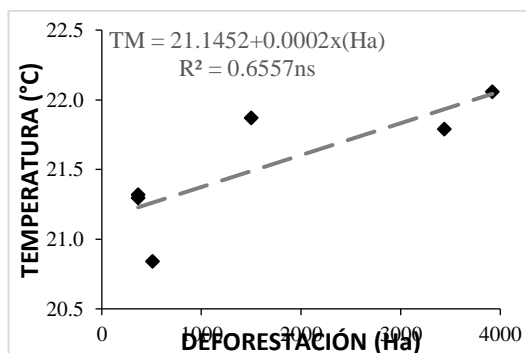
Relación entre la deforestación y la temperatura mínima de febrero del periodo 2001- 2019.



La temperatura mínima de mayo en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una tendencia creciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 21.1452 + 0.0002x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.6557 que no fue significativa, Figura 23.

**Figura 23**

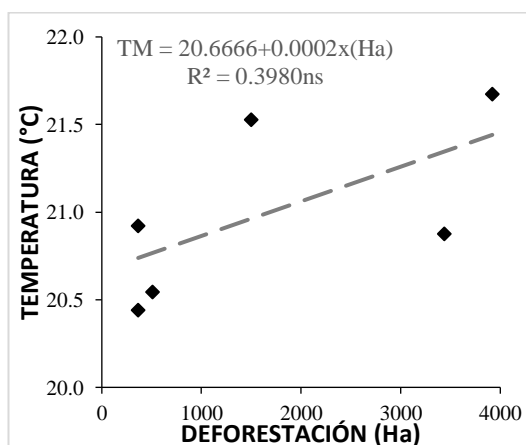
Relación entre la deforestación y la temperatura mínima de mayo del periodo 2001-2019.



La temperatura mínima de junio en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una tendencia creciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 20.6666 + 0.0002x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.3980 que no fue significativa, Figura 24.

**Figura 24**

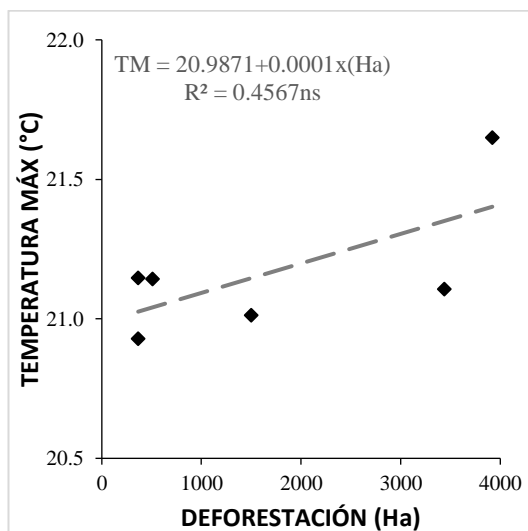
Relación entre la deforestación y la temperatura mínima de junio del periodo 2001-2019.



La temperatura mínima de septiembre en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una tendencia creciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 20.9871 + 0.0001x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.4567 que no fue significativa, Figura 25.

**Figura 25**

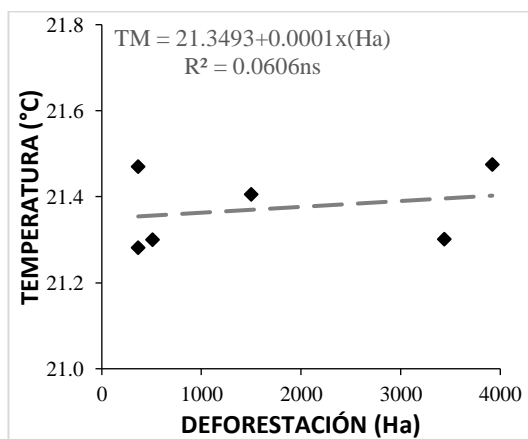
Relación entre la deforestación y la temperatura mínima de septiembre del periodo 2001- 2019.



La temperatura mínima anual en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una ligera tendencia creciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 21.3493 + 0.0001x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.0606 que no fue significativa, Figura 26.

**Figura 26**

Relación entre la deforestación y el promedio anual de la temperatura mínima del periodo 2001- 2019.



### 5.1.3. Variación de la temperatura máxima en el distrito de Nueva Requena 2001-2019.

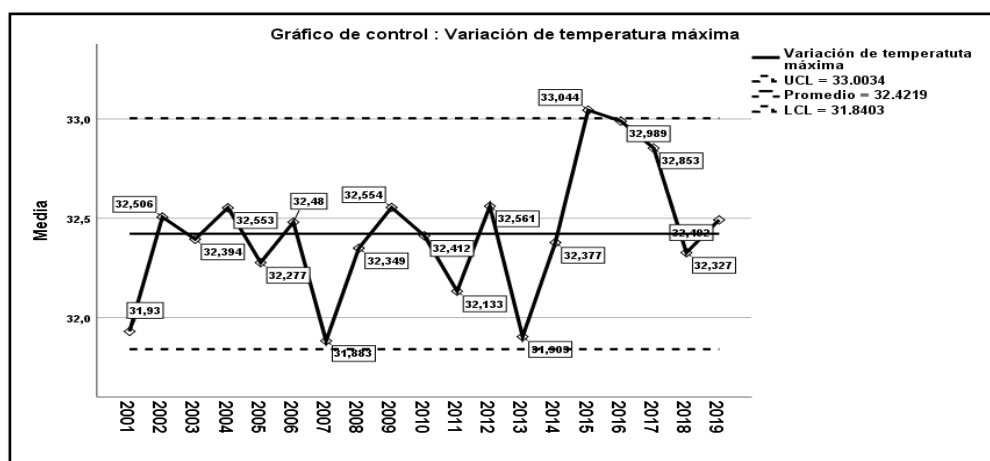
**Tabla 8.** *Variación de la temperatura máxima.*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
<b>2001</b>	12	30,27	32,64	31,9300	,67230
<b>2002</b>	12	31,23	33,45	32,5058	,66671
<b>2003</b>	12	31,41	33,19	32,3942	,65708
<b>2004</b>	12	30,95	33,26	32,5525	,73465
<b>2005</b>	12	30,97	33,38	32,2767	,71264
<b>2006</b>	12	31,28	33,82	32,4800	,67147
<b>2007</b>	12	30,52	33,25	31,8825	,75749
<b>2008</b>	12	30,91	33,91	32,3492	,81278
<b>2009</b>	12	31,55	33,51	32,5542	,63196
<b>2010</b>	12	31,17	33,47	32,4117	,70886
<b>2011</b>	12	31,46	33,09	32,1325	,42279
<b>2012</b>	12	31,61	33,47	32,5608	,58107
<b>2013</b>	12	30,87	32,92	31,9033	,62816
<b>2014</b>	12	31,58	33,08	32,3775	,48960
<b>2015</b>	12	31,90	34,64	33,0442	,78522
<b>2016</b>	12	31,73	33,99	32,9892	,63499
<b>2017</b>	12	32,08	33,57	32,8533	,47706
<b>2018</b>	12	31,00	33,31	32,3267	,51174
<b>2019</b>	12	31,10	33,90	32,4917	,91598

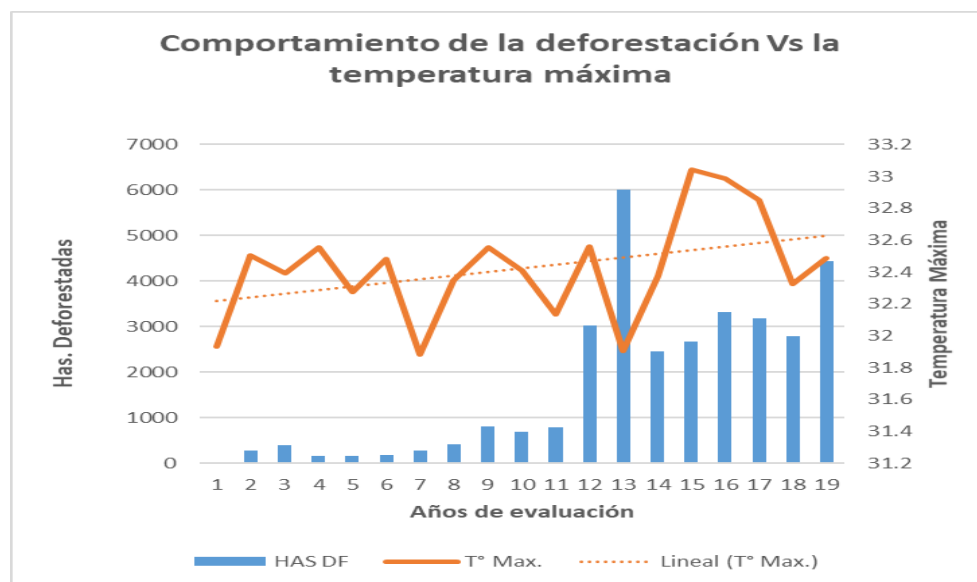
Fuente: Base de datos.

**Figura 27**

Variación de la temperatura máxima durante los años 2001-2019 en el distrito de Nueva Requena.



Fuente: Base de datos.

**Figura 28.** Comportamiento de la deforestación versus temperatura máxima

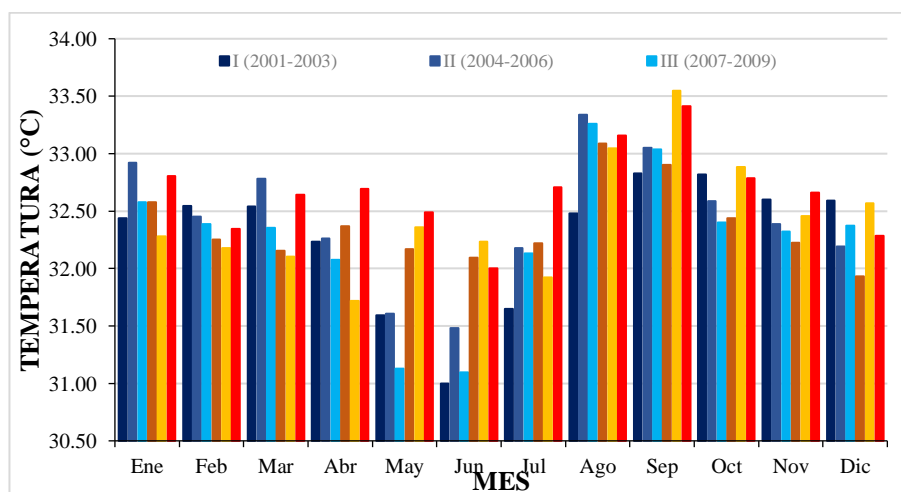
La tabla 8, evidencia los datos de temperatura máxima obtenidos en 19 años. Las figuras 27 y 28 muestran el comportamiento de la variación de la temperatura y la deforestación a través de los años; el año 2015, tuvo su máxima y más alta variación de temperatura, pues alcanzó 33.044°C.

### 5.1.3.1. Relación entre la temperatura máxima y la deforestación del periodo 2001 al 2019 agrupados en periodos de tres años.

La temperatura máxima en los 6 periodos evaluados presenta principalmente una tendencia al aumento en los últimos años, siendo más marcado en los meses de mayo, junio, julio y septiembre, tal como se muestra en la Figura 29. La temperatura máxima en el mes de febrero presentó una asociación negativa con la deforestación con un  $R^2$  de 0.7551, el cual fue significativo ( $0.0174=p$ ), así mismo el mes de mayo presentó correlación positiva con  $R^2$  de 0.8694 que fue significativa ( $0.0257=p$ ). El mes de junio de igual forma presentó correlación positiva de  $R^2$  de 0.8321 que fue significativa ( $0.0458=p$ ). El mes de septiembre obtuvo el mayor grado de asociación, siendo del tipo positiva con  $R^2$  de 0.9021 que fue significativa ( $0.0213=p$ ). Al nivel anual existió una correlación positiva con la deforestación con  $R^2$  de 0.7098, pero no fue significativa ( $0.7098=p$ ), Tabla 9.

**Figura 29**

Temperatura máxima por periodos del 2001 al 2019, del distrito de Nueva Requena.



**Tabla 9.** *Correlación de Pearson entre deforestación y temperatura máxima mensual y anual ( $p < 0.05$ ).*

	Deforestación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	n												
Enero	Ry ŷ Sig .	-0.2814 0.6382											
Febrero	Ry ŷ Sig .	<b>-0.7551</b> <b>0.0174</b>	0.3616 0.4806										
Marzo	Ry ŷ Sig .	-0.3778 0.3666	0.7884 0.0665	0.7580 0.0884									
Abril	Ry ŷ Sig .	-0.0844 0.8368	0.7114 0.0938	0.3266 0.6587	0.5741 0.2411								
Mayo	Ry ŷ Sig .	<b>0.8694</b> <b>0.0257</b>	- 0.0949	- 0.6405	- 0.2451	0.2143							
Junio	Ry ŷ Sig .	<b>0.8321</b> <b>0.0458</b>	- 0.0946	- 0.8743	- 0.4495	0.0066	0.9000						
Julio	Ry ŷ Sig .	0.3908 0.4594	0.6700 0.0901	- 0.2818 0.5620	0.2695 0.5489	0.6800 0.1203	0.4319 0.4235	0.4580 0.3415					

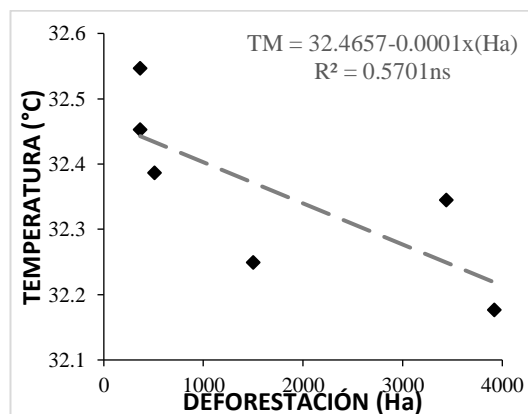


Agosto	Ry	0.1208	0.5685	-	0.0865	0.0673	0.0013	0.3196	0.6622					
	ŷ Sig	0.8493	0.1454	0.7024	0.7080	0.6854	0.9458	0.5754	0.0976					
Septiembre	Ry	<b>0.9021</b>	-	-	-	-	0.6395	0.6587	0.3921	0.3391				
	ŷ Sig	<b>0.0213</b>	1.0000	0.1282	0.7793	0.7332	0.1730	0.1506	0.3727	0.4762				
Octubre	Ry	0.5712	-	-	0.0946	-	0.5281	0.2317	-	-	0.5445			
	ŷ Sig	0.2178	0.3477	0.0157	1.0000	0.6727	0.2917	0.6755	0.7562	0.3236	0.2283			
Noviembre	Ry	0.3456	0.0249	0.3506	0.4827	0.3026	0.3111	-	0.0859	-	0.3609	0.8125		
	ŷ Sig	0.4007	0.9297	1.0000	0.5213	0.7144	0.4724	0.9847	0.8470	0.4440	0.3812	0.0269		
Diciembre	Ry	0.1566	-	0.2255	-	-	-	-	-	-	0.2946	0.6907	0.6000	
	ŷ Sig	0.7476	0.5715	0.9379	0.8837	0.2271	0.7765	0.4851	0.2667	0.3035	0.6174	0.1261	0.2049	
Promedio Anual	Ry	<b>0.7098</b>	0.4456	-	0.3070	0.5047	0.7717	0.6489	0.7822	0.3491	0.6952	0.4171	0.4968	-0.1823
	ŷ Sig	<b>0.1586</b>	0.3391	0.4177	0.6390	0.1712	0.1105	0.2246	0.0327	0.5218	0.1839	0.5034	0.2638	0.6732

La temperatura máxima de febrero en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una tendencia decreciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 32.4657 - 0.0001x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.5701, pero no fue significativa, Figura 30.

**Figura 30**

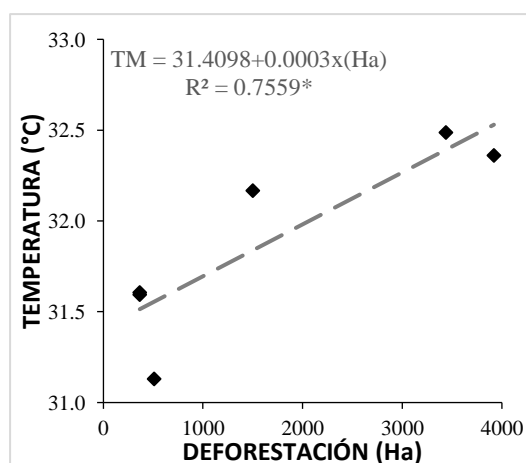
Relación entre la deforestación y la temperatura máxima en febrero del periodo 2001- 2019.



La temperatura máxima de mayo en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una tendencia creciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 31.4098 + 0.0003x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.7559 que fue significativa, Figura 31.

**Figura 31**

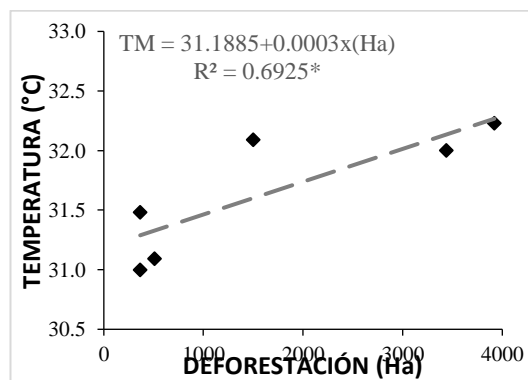
Relación entre la deforestación y la temperatura máxima en mayo del periodo 2001- 2019.



La temperatura máxima de junio en función de la deforestación del distrito de Nueva Requena, presenta una tendencia creciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 31.1885 + 0.0003x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.6925 que fue significativa, Figura 32.

**Figura 32**

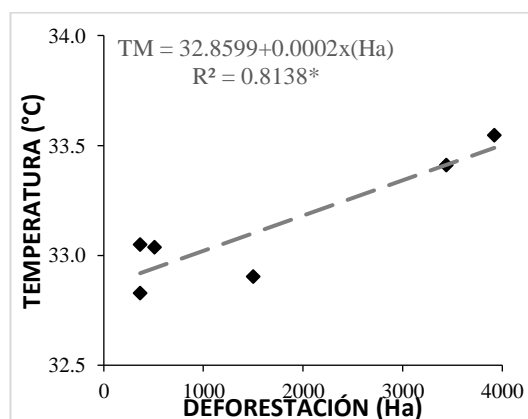
Relación entre la deforestación y la temperatura máxima en junio del periodo 2001-2019.



La temperatura máxima de septiembre en función de la deforestación del distrito de Nueva Requena, presenta una tendencia creciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 32.8599 + 0.0002x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.8138 que fue significativa, Figura 33.

**Figura 33**

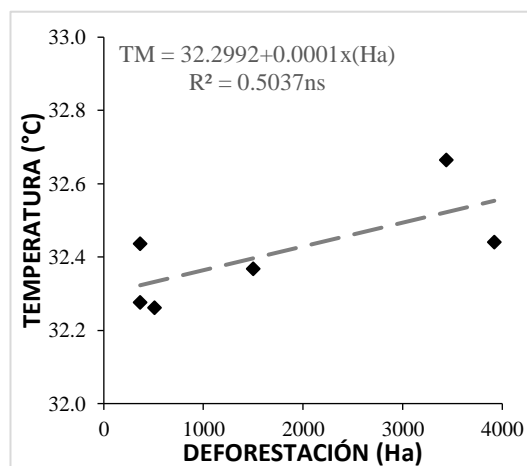
Relación entre la deforestación y la temperatura máxima en septiembre del periodo 2001-2019.



La temperatura máxima anual en función de la deforestación del distrito de Nueva Requena, presenta una tendencia creciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 32.2992 + 0.0001x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.5037 que no fue significativa, Figura 34.

**Figura 34**

Relación entre la deforestación y el promedio anual de la temperatura máxima del periodo 2001- 2019.



#### 5.1.4. Variación de la precipitación en el distrito de Nueva Requena 2001-2019.

**Tabla 10**

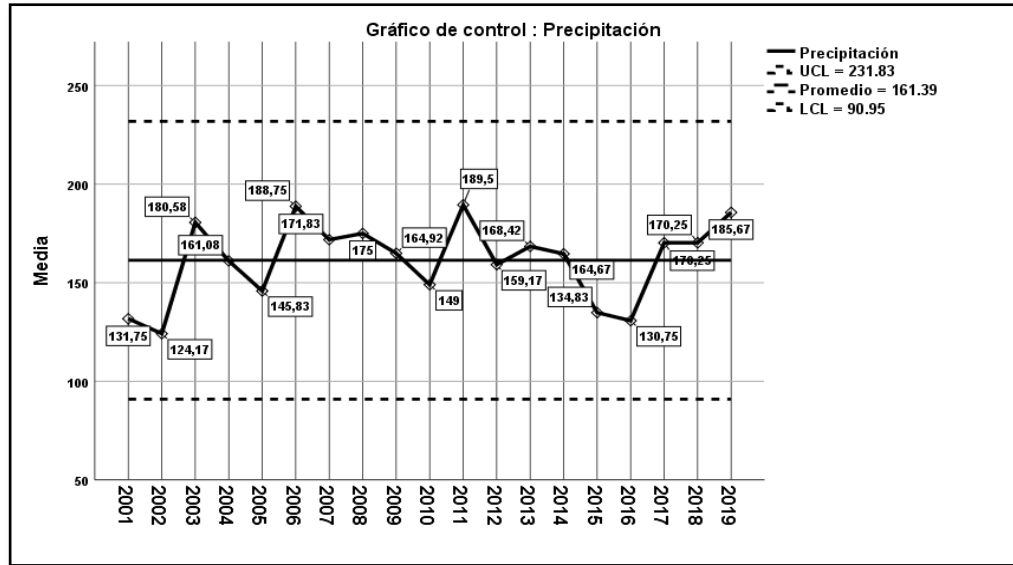
*Precipitación en el Distrito de Nueva Requena 2001-2019*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
<b>2001</b>	12	29	197	131,75	43,702
<b>2002</b>	12	35	356	124,17	98,425
<b>2003</b>	12	50	381	180,58	80,550
<b>2004</b>	12	98	256	161,08	51,196
<b>2005</b>	12	19	330	145,83	89,445
<b>2006</b>	12	44	447	188,75	117,084
<b>2007</b>	12	34	283	171,83	81,249
<b>2008</b>	12	39	314	175,00	88,766
<b>2009</b>	12	72	323	164,92	69,786
<b>2010</b>	12	45	248	149,00	73,293
<b>2011</b>	12	26	320	189,50	79,354
<b>2012</b>	12	27	297	159,17	90,618
<b>2013</b>	12	59	323	168,42	80,588
<b>2014</b>	12	70	344	164,67	84,799
<b>2015</b>	12	64	241	134,83	61,213
<b>2016</b>	12	43	272	130,75	71,427
<b>2017</b>	12	78	245	170,25	54,294
<b>2018</b>	12	78	245	170,25	54,294
<b>2019</b>	12	8	439	185,67	140,668

Fuente: Base de datos.

**Figura 35**

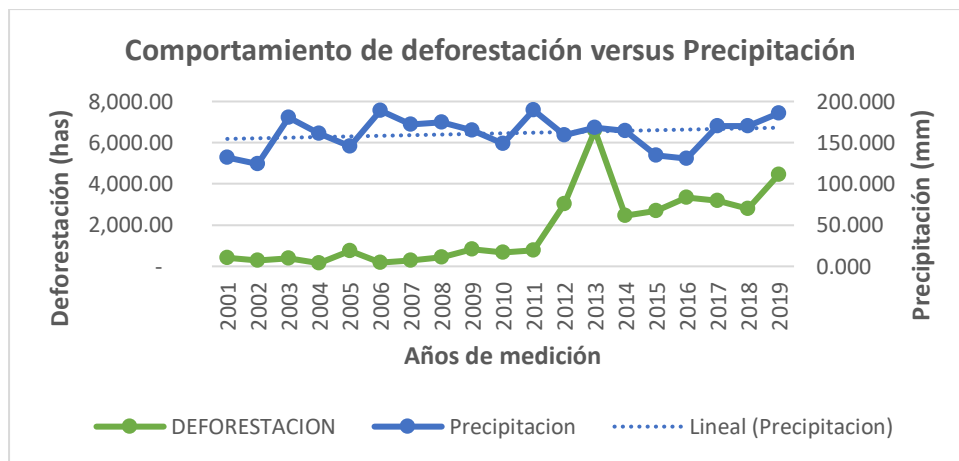
Precipitación en el distrito de Nueva Requena 2001- 2019.



Fuente: Base de datos.

**Figura 36**

Comportamiento de la deforestación versus precipitación.



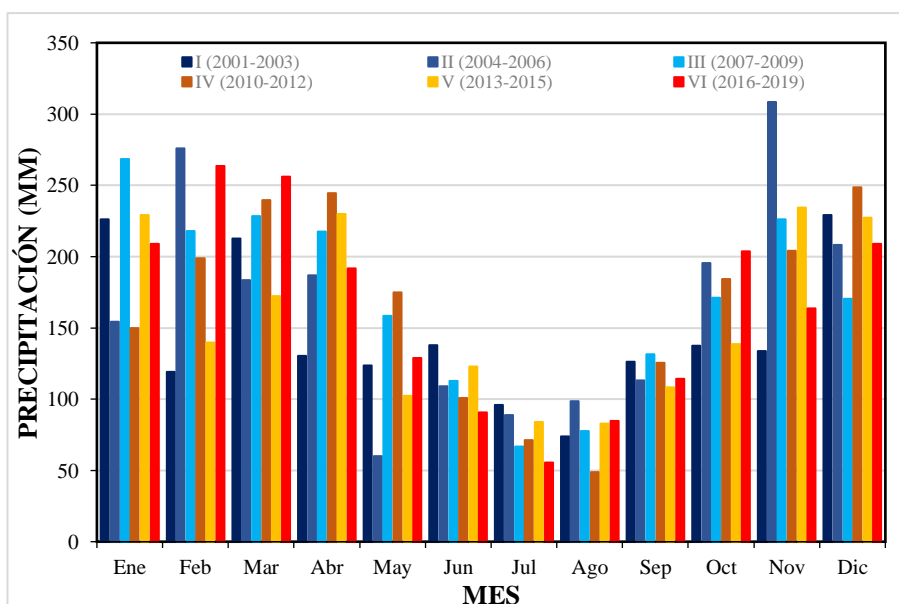
En la tabla 10, se muestra los datos estadísticos de la precipitación, y en la figura 35, se ve la tendencia de la precipitación a través de los años; en la figura 36, se compara la precipitación con la deforestación, notándose que la máxima precipitación de 189.5mm, ocurrió en el año 2011.

#### 5.1.4.1. Relación entre la precipitación y la deforestación del periodo 2001 al 2019 agrupados en periodos de tres años.

La precipitación en los 6 periodos evaluados presenta principalmente una tendencia a la disminución en los últimos años, siendo más marcado en los meses de junio y julio, Figura 37. La precipitación en el junio presentó ligeramente negativa con un  $Ry\hat{y}$  de  $-0.3121$ , el cual fue no significativo ( $0.5463=p$ ), así mismo el mes de julio presentó correlación ligeramente negativa con  $Ry\hat{y}$  de  $-0.4030$ , pero no fue significativa ( $0.4275=p$ ). El mes de septiembre obtuvo asociación negativa con de  $Ry\hat{y}$  de  $-0.6821$  que no fue significativa ( $0.1358=p$ ). Al nivel anual existió una correlación ligeramente negativa con la deforestación con de  $Ry\hat{y}$  de  $-0.0395$ , pero no fue significativa ( $0.9416=p$ ), Tabla 11.

**Figura 37**

Precipitación por periodos del 2001 al 2019, de del distrito de Nueva Requena.



**Tabla 11.** *Correlación de Pearson entre deforestación y precipitación mensual y anual ( $p < 0.05$ ).*

		Deforestación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
		<i>n</i>		<i>o</i>							<i>e</i>	<i>e</i>	<i>e</i>	<i>e</i>
Enero	Ry ŷ Sig .	0.0965 0.8556												
Febrero	Ry ŷ Sig .	-0.0740 0.8896	- 0.3779 0.4598											
Marzo	Ry ŷ Sig .	0.0049 0.9929	0.0237 0.9649	0.3059 0.5561										
Abril	Ry ŷ Sig .	0.4044 0.4263	- 0.1548 0.7704	0.1993 0.7045	0.0418 0.9377									
Mayo	Ry ŷ Sig .	-0.0152 0.9773	0.2205 0.6744	- 0.2051 0.6969	0.7299 0.0992	0.3645 0.4782								
Junio	Ry ŷ Sig .	<b>-0.3121</b> <b>0.5463</b>	0.4000 0.4318	- 0.8160 0.0475	- 0.5835 0.2246	- 0.5169 0.2943	- 0.2090 0.6920							
Julio	Ry ŷ Sig .	<b>-0.4030</b> <b>0.4275</b>	- 0.1301 0.8071	- 0.5425 0.2668	- 0.7592 0.0800	- 0.4952 0.3171	- 0.5346 0.2736	0.8331 0.0395						

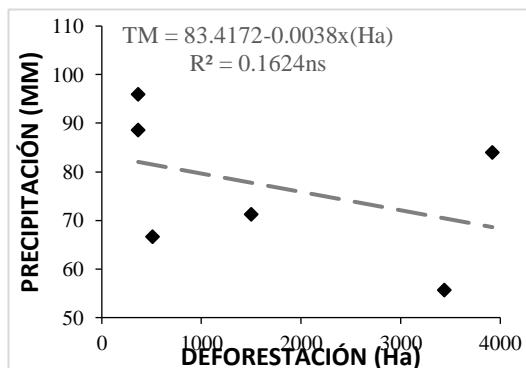
Agosto	Ry	0.0431	0.1602	0.3904	-	-	-	0.0566	0.1827					
	ŷ Sig	<i>0.9345</i>	<i>0.7627</i>	<i>0.4433</i>	<i>0.3311</i>	<i>0.4847</i>	<i>0.0294</i>	<i>0.9177</i>	<i>0.7283</i>					
Septiembre	Ry	<b>-0.6821</b>	0.2905	-	0.5064	-	0.7094	0.1617	-	-				
	ŷ Sig	<b>0.1358</b>	<i>0.5743</i>	<i>0.7637</i>	<i>0.3053</i>	<i>0.8281</i>	<i>0.1144</i>	<i>0.7590</i>	<i>0.8440</i>	<i>0.2596</i>				
Octubre	Ry	-0.0222	-	0.9503	0.5113	0.2384	-	-	-	0.1328	-0.0844			
	ŷ Sig	<i>0.9676</i>	<i>0.5077</i>	<i>0.0036</i>	<i>0.3005</i>	<i>0.6481</i>	<i>0.9969</i>	<i>0.0112</i>	<i>0.1767</i>	<i>0.8006</i>	<i>0.8736</i>			
Noviembre	Ry	-0.1509	-	0.4922	-	0.4176	-	-	0.1565	0.4621	-0.3625	0.2992		
	ŷ Sig	<i>0.7749</i>	<i>0.5025</i>	<i>0.3213</i>	<i>0.2209</i>	<i>0.4103</i>	<i>0.2630</i>	<i>0.7234</i>	<i>0.7656</i>	<i>0.3557</i>	<i>0.4811</i>	<i>0.5640</i>		
Diciembre	Ry	0.2477	-	-	-	0.0437	0.0563	0.1081	0.3367	-	-0.2608	-	-0.2552	
	ŷ Sig	<i>0.6359</i>	<i>0.1936</i>	<i>0.3996</i>	<i>0.8751</i>	<i>0.9355</i>	<i>0.9144</i>	<i>0.8395</i>	<i>0.5170</i>	<i>0.2889</i>	<i>0.6154</i>	<i>0.6919</i>	<i>0.6249</i>	
Promedio Anual	Ry	<b>-0.0395</b>	-	0.7802	0.3374	0.6702	0.2360	-	-	0.0009	0.1270	0.7462	0.5273	-0.4900
	ŷ Sig	<b>0.9416</b>	<i>0.7789</i>	<i>0.0679</i>	<i>0.5144</i>	<i>0.1439</i>	<i>0.6515</i>	<i>0.0674</i>	<i>0.1242</i>	<i>0.9990</i>	<i>0.8078</i>	<i>0.0891</i>	<i>0.2827</i>	<i>0.3243</i>

La precipitación en el mes de junio en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una ligera tendencia decreciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 117.7667 - 0.0032x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.0974, pero no fue significativa, Figura 38.



**Figura 38**

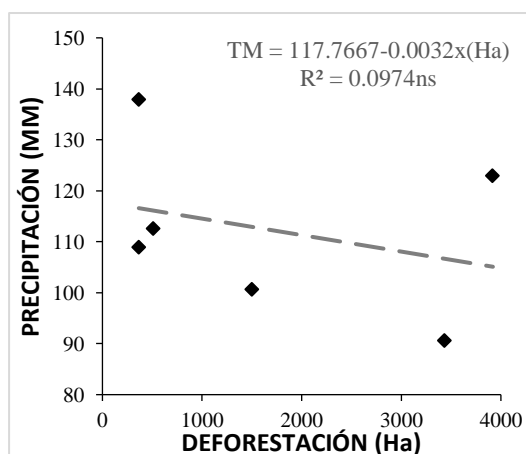
Relación entre la deforestación y la precipitación en junio del periodo 2001- 2019.



La precipitación en el mes de julio en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una ligera tendencia decreciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 83.4172 - 0.0038x(Ha)$  con  $R^2$  de 0.1624, pero no fue significativa, Figura 39.

**Figura 39**

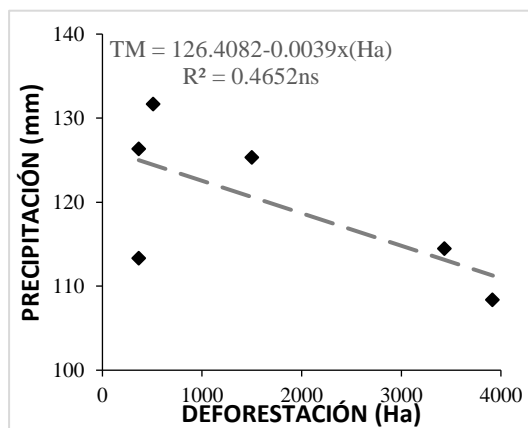
Relación entre la deforestación y la precipitación en julio del periodo 2001- 2019.



La precipitación en el mes de setiembre en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una ligera tendencia decreciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 126.4082 - 0.0039x(Ha)$  con  $R^2$  de 0.4652, pero no fue significativa, Figura 40.

**Figura 40**

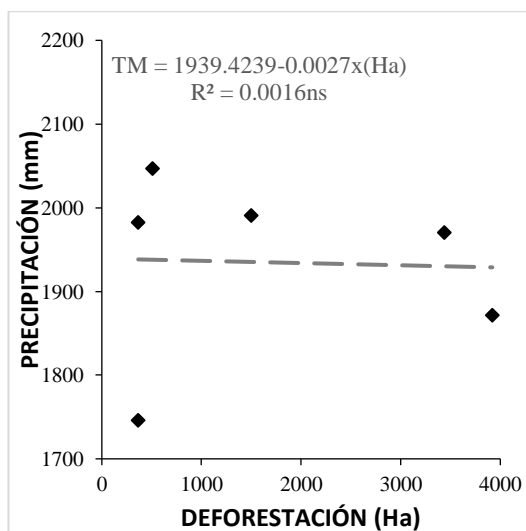
Relación entre la deforestación y la precipitación en septiembre del periodo 2001-2019.



La precipitación promedio anual en función de la deforestación en el distrito de Nueva Requena, presenta una ligera tendencia decreciente de forma constante expresada por la ecuación  $TM = 1939.4239 - 0.0027x(\text{Ha})$  con  $R^2$  de 0.0016, pero no fue significativa, Figura 41.

**Figura 41**

Relación entre la deforestación y el promedio anual de la precipitación del periodo 2001-2019.



### 5.1.5.1. Estimaciones sobre las tendencias de la deforestación, la temperatura mínima, máxima y precipitación.

Las siguientes estimaciones han sido realizadas considerando que siga existiendo la misma tendencia de deforestación; así mismo las mismas tendencias en la temperatura máxima y mínima y precipitación; obteniendo la significancia de las regresiones. Se estima que el promedio de deforestación en el periodo 2049 – 2051 sería de 21282 ha por año, Tabla 12.

**Tabla 12**

*Estimación de la deforestación para el periodo 2049 y 2051.*

<b>Deforestación estimada</b>	
<b>AÑO</b>	<b>(Ha)</b>
2049	20541
2050	21278
2051	22027
Promedio	21282

Para el periodo 2049 – 2051 existirá principalmente un aumento en la temperatura mínima y máxima que podría llegar hasta en 4°C y 6°C en algunos meses y a nivel anual en aproximadamente 2°C, Tabla 13 y 14. Con respecto a las precipitaciones éstas disminuirían principalmente en los meses de sequía (junio y julio) y a nivel anual habría una reducción de 88.64 mm, Tabla 15.

**Tabla 13**

*Estimación y variación de la temperatura mínima (°C) para el periodo 2049 y 2051.*

<b>Periodo</b>	<b>Febrero</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Promedio Anual</b>
2001-2019	21.64	21.53	21.00	21.17	21.37
2049-2051	19.66	25.40	24.92	23.12	23.48
Variación	-1.98	3.87	3.92	1.95	2.11

**Tabla 14**

*Estimación y variación de la temperatura máxima (°C) para el periodo 2049 y 2051.*

<b>Periodo</b>	<b>Febrero</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Promedio Anual</b>
2001-2019	32.36	31.89	31.65	33.13	32.41
2049-2051	30.34	37.79	37.57	37.12	34.43
Variación	-2.02	5.90	5.92	3.99	2.02

**Tabla 15**

*Estimación y variación de la precipitación (mm) para el periodo 2049 y 2051.*

<b>Periodo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Promedio Anual</b>
2001-2019	112.33	77.06	119.90	1970.60
2049-2051	49.66	2.55	43.41	1881.96
Variación	-62.66	-74.51	-76.50	-88.64

## 5.2. Análisis inferencial y contrastación de hipótesis

Los análisis de los datos obtenidos para el análisis inferencial y la contrastación de las hipótesis fueron de los promedios anuales de las variables en estudio.

### 5.2.1 Análisis inferencial

**Tabla 16. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk**

	<b>Kolmogorov-Smirnov</b>			<b>Shapiro-Wilk</b>		
	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
<b>Deforestación de los bosques</b>	,292	18	,000	,787	18	,001
<b>Variación de la temperatura mínima</b>	,166	18	,200*	,938	18	,271
<b>Variación de la temperatura máxima</b>	,167	18	,199	,942	18	,315
<b>Precipitación</b>	,149	18	,200*	,939	18	,277

Fuente: Base de datos.

De acuerdo al tamaño de la muestra por ser menor de 50 unidades de análisis, se toma la prueba de Shapiro-Wilk y esto a su vez nos indica en los resultados del sig. o p-valor mayores a 0.05 en su mayoría, por lo tanto, la contrastación de las hipótesis será con la prueba de correlación de Pearson (r).

### 5.2.2 Contrastación de hipótesis

De acuerdo a los resultados de la prueba de normalidad todas 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 17.** Prueba de hipótesis específica 1

Contrastación de hipótesis		Años (2001-2019)
Deforestación de los bosques	Correlación de Pearson	,758**
	Sig. (bilateral)	,000
	N	19

#### Decisión:

De la tabla 17, se observa que la prueba de Pearson arrojó una correlación positiva fuerte de  $r = 0.758^{**}$  y un valor significativo (sig. o p-valor) de 0.000 quien nos establece la decisión que la deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena fué altamente significativo entre los años 2001 al 2019.

**Tabla 18.** *Prueba de hipótesis específica 2*

Contrastación de hipótesis		Variación de la temperatura mínima promedio por año
Deforestación de los bosques	Correlación de Pearson	,126
	Sig. (bilateral)	,619
	N	18

Fuente: Base de datos.

**Decisión:**

De la tabla 18, se observa que la prueba de Pearson arrojó una correlación positiva débil de  $r = 0.126$  y un valor significativo (sig. o p-valor) de 0.619 quien nos establece la decisión que la deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena no altera significativamente la variación de la temperatura mínima.

**Tabla 19.** *Prueba de hipótesis específica 3*

Contrastación de hipótesis		Variación de la temperatura máxima promedio por año
Deforestación de los bosques	Correlación de Pearson	,113
	Sig. (bilateral)	,656
	N	18

Fuente: Base de datos.

**Decisión:**

De la tabla 19, se observa que la prueba de Pearson arrojó una correlación positiva débil de  $r = 0.113$  y un valor significativo (sig. o p-valor) de 0.656 quien nos establece la decisión que la deforestación del bosque del Distrito de Nueva Requena no altera la variación de la temperatura máxima.

**Tabla 20.** Prueba de hipótesis específica 4

Contrastación de hipótesis		Variación de la precipitación
Deforestación de los bosques	Correlación de Pearson	-,053
	Sig. (bilateral)	,834
	N	18

Fuente: Base de datos.

**Decisión:**

De la tabla 20 se observa que la prueba de Pearson arrojó una correlación negativa débil de  $r = -0.053$  y un valor significativo (sig. o p-valor) de 0.834 quien nos establece la decisión que la deforestación del bosque del Distrito de Nueva Requena no altera la variación de la precipitación.

En base a todas las pruebas de hipótesis podemos concluir en forma general que la deforestación del bosque del Distrito de Nueva Requena es altamente significativo con los años evaluados y que no altera significativamente la variación de la temperatura y la precipitación.

**5.3. Discusión de resultados**

Entendiendo que los bosques tienen múltiples beneficios sobre el clima y muchas sociedades humanas se han desarrollado sobre ella (Nobre, 2014), la deforestación sigue avanzando en todos los Distritos y Provincias de nuestra Región, cuyos cambios climáticos se empiezan a notar, pero que nuestras autoridades no toman conciencia de afrontar estos procesos tan urgentes, para amortiguar en un futuro cercano los desastres naturales.

La deforestación realizada en el distrito de Nueva Requena durante los años 2001 al 2019, presentan dos grupos; el primer grupo (del 2001 al 2011), no evidenció un crecimiento exponencial constante, las deforestaciones no superaron

las 900 has, cuya media anual es de 472.23 has. En el segundo grupo (del 2012 al 2019) las deforestaciones anuales superaron las 2500 has, cuya media anual es de 3,566.46 has. registrándose la más alta en el año 2013 con 6593,94 has. Los análisis según la tabla 5 indica que hay una correlación significativa muy alta entre los años y la deforestación, cuyas variaciones fueron notorias a partir del año 2011. El proceso de deforestación se observa en la figura 7, y a partir de la figura 8 hasta la figura 17, los mapas muestran al bosque de color verde, los puntos rojos la deforestación y color gris el no bosque, que va avanzando año por año en diferentes áreas del distrito; asimismo en la figura 18, se observa una tendencia creciente de la deforestación según el modelo polinomial; estas deforestaciones se originan por varias actividades, tal como lo manifiesta (Damonte, G., Cabrera, A., Miranda F., 2017) que en su análisis sobre el origen de la deforestación en la Amazonía, indica que se origina por las diferentes actividades antrópicas como la agricultura, ganadería o minería; acentuándose con la apertura de carreteras que traen nuevas poblaciones. (Caribe, s. f.), identificó que el factor más crítico de la deforestación de la Amazonía es la expansión de la frontera agrícola, que provoca el aumento de las tierras para monocultivo, y de ella se derivan otras actividades que siguen doblegando al bosque. (Parra, s.f), reafirma la importancia que tienen los árboles en el medio ambiente; y que justamente la deforestación es causante de los cambios climáticos que origina variaciones de temperaturas cada vez más extremas que pueden ser perjudiciales para la vida de los seres vivos en todo el planeta.

Si bien, los resultados realizados con la Prueba de Pearson sobre la existencia de correlación de la deforestación con la temperatura mínima y máxima arrojó una correlación positiva débil (Tabla 18 y 19), evidencia una variación leve de la variable temperatura con respecto a la deforestación; estas variaciones de temperatura, quizás no se pudo demostrar o tener una correlación positiva fuerte; pero que al agruparlos en periodos de tres años, con la finalidad de disminuir el efecto de eventos atípicos o efectos caóticos por el cambio climático, en los datos como ciclos de temperaturas altas o bajas y ciclos de precipitación (no parecen corresponder a un comportamiento anormal de la serie, ya que no presenta una



tendencia de variaciones estacionales o fluctuaciones cíclicas exageradas en los datos climáticos obtenidos, descartando eventos externos originados por el cambio climático), el fenómeno del niño o el cambio de cobertura para palma aceitera en el año 2013; y se pudo identificar que en los 6 periodos evaluados para las temperaturas se demuestra una tendencia creciente entre los meses de mayo, junio, julio y septiembre con correlaciones positivas y significativas para temperatura máxima y para temperatura mínima en dichos meses fue positivo pero no significativo, producto de la deforestación; esto ya nos va dando indicios del efecto que tiene la deforestación sobre los eventos climáticos locales. En consecuencia, estos indicios encontrados están todavía sometidos por tres factores externos que impidieron que la temperatura aumente por las mediciones en el mismo lugar según las coordenadas establecidas : 1, cuando existía bosque con la frontera noreste de la Provincia Padre Márquez (año 2001 al 2011); 2, área deforestada para instalación de cultivos (año 2012 al 2015), y 3, reposición progresiva de la palma aceitera (año 2016 al 2019); adicionalmente en otras áreas se establecen cultivos agrícolas después de deforestar y la capacidad de repoblamiento de especies pioneras en áreas libres llamadas purmas; estos colchones vegetales amortiguan la radiación o el efecto Albedo y las mediciones obtenidas del satélite sobre el área más extensa deforestada fue repuesto con cultivo de Palma aceitera, lo que impidió obtener lecturas más elevadas. En otras investigaciones afines, para un mejor control de la temperatura se podría contar con mediciones en diferentes puntos del distrito de Nueva Requena, sobre áreas libres de vegetación, ya que la temperatura no queda acumulada en un solo sitio del espacio abierto, sino que se disipa por los vientos a otras zonas, por lo que se tendría que hacer mediciones de temperatura paralelas en las áreas más extensas para capturar las diferentes temperaturas que se da por el efecto albedo, tal como lo señala (Mongabay Latam, 2019a) que explica sobre el efecto albedo y la pérdida de evapotranspiración que conducen al calentamiento a escala local dentro de las áreas tropicales deforestadas, tal como se muestra en la figura 1.

Así mismo, (Prevedello et al, 2019) demostró mediante su investigación titulado “Impactos de la forestación y deforestación en la temperatura local en todo el mundo”: que la temperatura tiene una consecuencia local, y que, aunque el bosque no se perturbe, la temperatura aumenta por la deforestación que se genera a su alrededor. La investigación de (Duval & Campo, 2017), también corrobora con otras investigaciones realizadas por científicos, que los bosques condicionan la atmósfera y genera variaciones en los parámetros climáticos. Las conclusiones de los investigadores son contundentes al indicar que las temperaturas máximas absolutas fueron superiores en áreas libres frente al bosque, y para las temperaturas mínimas absolutas registradas en el bosque será más bajo que en un área sin vegetación (Duval & Campo, 2017). Las investigaciones de (Bahamonde, H. A., et al., 2011), también concuerda con los cambios de temperatura sin árboles son más altas en relación a lugares con cobertura boscosa. Los resultados obtenidos por (Meza, M. & Isidro, J., 2015), coinciden categóricamente que la deforestación en el eje vial Iquitos-Nauta, tiene una correlación directa y significativa en la temperatura máxima y en la precipitación pluvial, debido a que Loreto es la selva más extensa del Perú y se puede captar los cambios más mínimos debido a que son bosques que no son muy perturbados y al abrir una carretera en el eje vial Iquitos-Nauta, se evidenció esta correlación. Todos sabemos y somos conscientes del calor que se percibe en las diferentes ciudades de la amazonia, pero que baja en un entorno forestal (Prevedello et al, 2019).

Es evidente que la temperatura local aumentó en los últimos años por encima de la media, pero la resiliencia de los bosques maquilla esta variación de la temperatura, que si bien admite una correlación positiva débil; las deforestaciones de los 10 años siguientes, evidenciarán estos cambios de temperaturas; tal como lo indica (Nobre, 2014) encuentra problemas en separar con precisión los efectos de los cambios climáticos globales, de aquellos locales y regionales, determinó sin titubeos que los impactos de la deforestación, la desvalorización forestal y sus efectos asociados ya afectan al clima de la Amazonía .

Con relación a la correlación de la deforestación y la precipitación cuyo resultado de la prueba de Pearson arrojó una correlación negativa débil, pero que las precipitaciones estuvieron estables desde el 2002 hasta el 2013, y justamente del año 2014 hasta el año 2016 registra bajas precipitaciones que van asociadas a la deforestación que en el año 2013 tiene la más alta tasa de deforestación y los siguientes años con deforestaciones significativas, que evidencia una disminución de las precipitaciones tal como se muestra en la Figura 36. Se estima que un árbol expulsa a la atmósfera 1,000lt de agua diario por la evapotranspiración, y considerando 200 árboles por ha, se tiene 200,000lt de agua diarios, por la cantidad deforestada en el Distrito de Nueva Requena de 32, 013.89 has, hace un total de 6,402,778,000 de litros de agua que ya no aporta a la atmósfera, por lo que las lluvias en el sector tienden a disminuir. Asimismo, al evaluar las correlaciones con mayor grado de asociación separados en periodos de 3 años, se determinó que los meses fueron junio y julio; teniendo que la precipitación en el junio presentó ligeramente negativa, el cual fue no significativo, el mes de julio presentó correlación ligeramente negativa, pero no fue significativa. El mes de septiembre obtuvo asociación negativa que no fue significativa; esto demuestra que al tener una tendencia creciente de las temperaturas en los meses de junio y julio, septiembre por efecto de la deforestación, la precipitación disminuye en dichos meses por falta de agua que generan los bosques.

#### **5.4. Aporte científico de la investigación**

Los resultados evidencian una correlación positiva fuerte entre los años del estudio y las áreas deforestadas de los bosques del distrito de Nueva Requena, y que se presume va a seguir conforme pasen los años, ya que no existe un plan, proyecto o reforma para su control, pero que mediante esta investigación se puede dar a conocer lo que está pasando con los bosques de Nueva Requena, cuyos escenarios similares se vienen dando en todos los distritos y Provincias de la región de Ucayali.

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.

En las proyecciones al 2051, se puede notar con toda claridad que la deforestación será devastadora (Promedio 21,282 has.) y el aumento de la temperatura será en algunos meses de 4°C (T° mínima) y 6°C (T° máxima) y a nivel anual de 2°C, que nos va reflejando la seriedad que hay que tener sobre la reforestación de las áreas degradadas y la conservación de los últimos relictos de nuestros bosques prístinos. 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 y que no tendrá un efecto amortiguador de las temperaturas.

También en las proyecciones realizadas al 2051, las precipitaciones disminuirán en los meses de junio, julio y setiembre a -71.22 mm y a nivel anual disminuirán en -88.64 mm como consecuencia de la deforestación.

Un primer acercamiento conceptual al cambio climático lo encontramos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (cmnucc), en la que se define como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo observables” (CMNUCC, s/f).

La definición anterior, nos ubica en el origen del problema: las actividades antropogénicas. Cabe destacar que las oscilaciones climáticas son fenómenos naturales que han estado presentes en la historia de la tierra; son, en términos generales, procesos naturales y permanentes. Sin embargo, en los últimos dos siglos, las emisiones de gases de efecto de invernadero han incrementado la temperatura promedio de la tierra y generado, al mismo tiempo, alteraciones en los ciclos hidrológicos como el aumento en intensidad y frecuencia de las tormentas y sequías.

Cabe mencionar que en los trópicos, estos cambios están siendo aún controlados, pueden ser evidentes en lugares extensamente deforestados como en Brasil; entonces, los bosques primarios y secundarios de la Amazonía peruana es mínima, donde no se presentan como efectos caóticos y no existen registros de eventos cíclicos que pudieran asociarse a las variaciones hidrológicas locales con el Cambio Climático; en ese sentido; los bosques dentro de su gran complejidad que presentan en su funcionamiento, sus hojas son de mucha importancia ya que retienen el 92% de la intensidad de luz solar, generando un efecto albedo bajo; realizan la fotosíntesis para la elaboración de su alimento; funcionan como radiadores de enfriamiento de la temperatura que, por debajo del dosel, la temperatura disminuye; funcionan como una bomba biológica por la evapotranspiración de cada árbol que aporta mil litros diarios a la atmosfera para la generación de nubes y lluvias.

Sin embargo, el futuro del clima del planeta es difícil de predecir, por ser un sistema dinámico, siempre cambiante, pero a nivel regional y local la investigación realizada en el distrito de Campo Verde demuestra que la deforestación y la variación hidrológica local mantienen una correlación débil positiva con las temperaturas mínimas y máximas, y negativa con la precipitación, producto de los bosques que en sus múltiples funcionamientos descritos en el párrafo anterior no se manifiesta un cambio significativo; pero que al proyectarlo al 2051 se observa claramente los efectos que vendrán con grandes consecuencias.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones de esta investigación son:

1. Los bosques primarios del distrito de Nueva Requena fueron de 153,277 has, cuyas imágenes satelitales del 2001 al 2019 muestran las áreas deforestadas con 33,726 has, que equivale al 22% del territorio boscoso; las deforestaciones entre los años 2001 al 2011 tuvo un crecimiento promedio de 0.31%, y a partir de los años 2012 al 2019 creció en promedio a 2.33% determinando una correlación significativa alta de 0,758\*\*.
2. La deforestación y la temperatura mínima tienen una correlación positiva débil de  $r = 0.126$  y un valor (sig. o p-valor) de 0.619 determinando que la deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena no altera significativamente la variación de la temperatura mínima, pero que evidencian temperaturas crecientes en los últimos años en los meses de mayo, junio, julio y septiembre.
3. La deforestación y la temperatura máxima tienen una correlación positiva débil de  $r = 0.113$  y un valor (sig. o p-valor) de 0.656 determinando que la deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena no altera significativamente la variación de la temperatura máxima, teniendo lecturas variadas sobre los 32°C y las más altas con lecturas de 33,04°C, 32,99°C y 32,85°C respectivamente, que van acompañados de la creciente deforestación desde el año 2012. En cuanto a los periodos evaluados, el mes de mayo presentó correlación positiva con  $R_{y\hat{y}}$  de 0.8694 que fue significativa ( $0.0257=p$ ). El mes de junio de igual forma presentó correlación positiva de  $R_{y\hat{y}}$  de 0.8321 que fue significativa ( $0.0458=p$ ). El mes de septiembre obtuvo el mayor grado de asociación, siendo del tipo positiva con de  $R_{y\hat{y}}$  de 0.9021 que fue significativa ( $0.0213=p$ ).
4. La correlación entre la deforestación y la precipitación tiene una correlación negativa débil de  $r = -0.053$  y un valor (sig. o p-valor) de 0.834 quien nos establece

la decisión que la deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena no altera la variación de la precipitación, pero que evidencia las medias mínimas sobre escasas del agua por la precipitación en el distrito de Nueva Requena.

5. Las proyecciones al 2051 para la deforestación, temperaturas y precipitación, son alarmantes, reportando hasta ese año la tercera parte deforestada del distrito, con aumentos de temperatura mínima de 4°C y máxima de 6°C en algunos meses y a nivel anual en aproximadamente 2°C; la estimación de la precipitación determina mayor escasas de lluvias en los meses de junio, julio y setiembre y sobre la media anual una disminución de -88.64mm.

## SUGERENCIAS

1. Para futuras investigaciones sobre temas afines, se recomienda obtener mediciones diarias de temperaturas máximas, mínimas y precipitación durante un año, en tres diferentes puntos equidistante de la zona deforestada (1km.), y un cuarto punto bajo el dosel del bosque, para establecer una Línea Base que pueda comparar y demostrar correlación entre las variables y su significancia.
2. Se sugiere para otras investigaciones similares, incluir mapas de temperatura sobre las áreas de estudio, para visualizar las zonas de mayor temperatura y contrarrestar con proyectos de reforestación el amortiguamiento de las temperaturas locales.
3. Se sugiere hacer estudios similares a nivel de los diferentes distritos para conocer y evidenciar el avance de la deforestación y correlacionar con las variables de temperaturas y precipitación para establecer patrones de comportamiento locales y su efecto a nivel regional.
4. Se sugiere y recomienda la reforestación masiva con las diferentes especies forestales en las distintas áreas deforestadas de la región de Ucayali y otras regiones tropicales del Perú para mejorar, controlar y amortiguar los cambios de temperatura y precipitación.
5. Implementar políticas y compromisos de reforestaciones y cuidado de los bosques con las diversas instituciones públicas, privadas y sociedad civil para prevenir el aumento de la temperatura y la disminución de la precipitación en una mejoría climática y seguridad alimentaria.



## REFERENCIAS

- Andina, C. (2007). *¿Y POR DÓNDE COMENZAMOS? Prioridades de la Comunidad Andina ante el Cambio Climático*. Lima, Peru: Secretaría General de la Comunidad Andina.  
[http://intranet.comunidadandina.org/documentos/publicaciones/20116618054\\_libro\\_donde\\_comenzamos.pdf](http://intranet.comunidadandina.org/documentos/publicaciones/20116618054_libro_donde_comenzamos.pdf)
- Arboleda, S. (2013, septiembre 4). ¿Por qué son importantes los bosques? » Vida Mas Verde. *Vida Mas Verde*. <https://vidamasverde.com/2013/por-que-son-importantes-los-bosques/>
- Arquiñigo, C. M., & Encinas, A. I. D. (2017). Evaluacion de la deforestacion y sus impactos ambientales: Provincia de Padre Abad. *Investigaciones Sociales*, 15(27), 121-131
- Bahamonde, H. A.; Peri, P. L.; Martínez Pastur, G., Lencinas M. V. (2011). *Variaciones microclimáticas en bosques primarios y bajo uso silvopastoril de Nothofagus antarctica en dos Clases de Sitio en Patagonia Sur. Argentina*.
- Béjar, M. V. (2004). *Hidrología*. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Brainly.lat. (s. f.). *La deforestación o tala de árboles*. Recuperado 1 de enero de 2022, de <https://brainly.lat/tarea/28619297>
- Cajal, A. (2018, octubre 6). *Selva Ecuatorial: Clima, Vegetación, Fauna y Regiones*. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/selva-ecuatorial/>
- Camacho J. y Pérez R. (2005). *Análisis de la transposición didáctica de los conceptos calor y temperatura en los libros de texto para la enseñanza de la química*. . Obtenido de Análisis de la transposición didáctica de los conceptos calor y temperatura en los libros de texto para la ense Recuperado a parti de: <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/414/413>
- Caribe, S. C.-C. F. (s. f.). *La amazonia: Cambio climático, recursos naturales y megaproyectos*. Recuperado 5 de octubre de 2017, de <http://www.keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Equidad-Desarrollo-Social/54.pdf>

- Cardona, M., Rodríguez, M., & Pérez, R. . (2013). *Deforestación, Cambio de Uso del Suelo, Erosión y Cambio Climático caso de estudio “Municipio Asunción Nochixtlán”*. (Vol. I). Oaxaca, Mexico: I Primer Congreso Interamericano de Cambio Climático.
- Concepto.de. (s. f.). ¿Qué es Temperatura? » Su Definición y Significado 2021. *Concepto de - Definición de*. Recuperado 1 de enero de 2022, de <https://conceptodefinicion.de/temperatura/>
- Córdova T. (2016, enero 4). El cuidado al medio ambiente y la naturaleza: Como afecta al clima la tala de bosques. *El cuidado al medio ambiente y la naturaleza*. <https://taliacordova2000.blogspot.com/2016/01/como-afecta-al-clima-la-tala-de-bosques.html>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Artículo 1, p. 3. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Criado, MA. (2018). La deforestación aumenta el impacto de la radiación solar en la superficie terrestre. *El País*. [https://elpais.com/elpais/2018/02/22/ciencia/1519277366\\_574125.html](https://elpais.com/elpais/2018/02/22/ciencia/1519277366_574125.html)
- Damonte, G., Cabrera, A., Miranda, F., & Perú, F. F. de la G. de la E. en el. (2017). Problemas vinculados al cambio y variabilidad climáticos y modelos ejemplares de adaptación por regiones en el Perú: Informe final. *MINISTERIO DE EDUCACIÓN*. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5601>
- Del Castillo, F., Miller, R., & Villacorta López, C. P. (2015). *Valoración económica y perdida por deforestación de bosques, centro poblado Nueva Requena-districto Nueva Requena, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali 2015*. Recuperado a partir de <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/2349>
- De La Fuente, F. M. B. (2010). *Cambio climático en el Perú. Amazonía*. <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/handle/minam/700>
- Duval, V. S., & Campo, A. M. (2017). Variaciones microclimáticas en el interior y exterior del bosque de caldén (*Prosopis caldenia*), Argentina. *Cuadernos de*

- Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 26(1), 37-49.  
<https://doi.org/10.15446/rcdg.v26n1.42372>
- EcuRed. (s. f.). *Efecto climático del bosque*. Recuperado 30 de diciembre de 2021, de  
[https://www.ecured.cu/Efecto\\_clim%C3%A1tico\\_del\\_bosque](https://www.ecured.cu/Efecto_clim%C3%A1tico_del_bosque)
- FAO. (2006). *Los bosques y el cambio climático*. FAO Sala de Prensa.  
<https://www.fao.org/Newsroom/es/focus/2006/1000247/index.html>
- Finer M, Novoa S. y Olexy T,. (2017). *Nuevos HOTSPOTS DE DEFORESTACIÓN DEL 2017, EN LA AMAZONÍA PERUANA*. MAAP: 68. 1
- Geobosques*. (s. f.). Recuperado 1 de enero de 2022, de  
[http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/url\\_cambiar](http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/url_cambiar)
- Gestión. (2019, abril 30). Perú es el sétimo país del mundo con mayor deforestación de bosques primarios. *Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica (CAAAP)*. <https://www.caaap.org.pe/2019/04/30/peru-es-el-setimo-pais-del-mundo-con-mayor-deforestacion-de-bosques-primarios/>
- Gestión. (31 de Enero de 2020). Minam: Deforestación en Perú habría alcanzado 147,000 hectáreas en el 2019. . Obtenido de Accessed May 6, 2020.  
<https://gestion.pe/peru/minam-deforestacion-en-peru-habria-alcanzado-147000-hectareas-en-el-2019-noticia/>
- González Hernández, A., Pérez Miranda, R., Moreno Sánchez, F., Ramírez Ojeda, G., Rosales Mata, S., Cano Pineda, A., Guerra de la Cruz, V., & Torres Esquivel, M. del C. (2015). Variabilidad de la temperatura local en bosques de coníferas por efectos de la deforestación. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 6(31), 22-39. doi:10.29298/rmcf.v.
- González, J. P. C., & Miranda, R. P. (2005). Análisis de la transposición didáctica de los conceptos calor y temperatura en los libros de texto para la enseñanza de la química. *Tecné, episteme y didaxis: revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología*, 17, 117-128.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*.  
<https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/mod/url/view.php?id=434588>
- INEI. (2015). *Compendio estadístico - Perú - 2015*.
- Infomadera.net. (s/f). *La deforestación del bosque tropical*. Obtenido de  
[https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo\\_1509\\_17320.pdf](https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_1509_17320.pdf)

- IPCC. (2012). *Manejo de los riesgos de eventos extremos y desastres para promover la adaptación al cambio climático—IPCC*.  
<https://www.ipcc.ch/report/managing-the-risks-of-extreme-events-and-disasters-to-advance-climate-change-adaptation/>
- iperú.org. (s. f.). *Distrito de Nueva Requena, provincia de Coronel Portillo, región Ucayali*. Portal iPerú. Recuperado 1 de enero de 2022, de  
<https://www.iperu.org/distrito-de-nueva-requena-provincia-de-coronel-portillo>.
- Magaña Rueda, V. O., & Gay García, C. (2002). Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambientales, sociales y económicos. *Gaceta ecológica*, 65.  
<http://www.redalyc.org/html/539/53906501/>
- 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*.  
<https://miblogmartharocio.blogspot.com/2011/04/analisis-del-libro-epistemologia-y.html>
- Meza, M. & Isidro, J. (2015). *Deforestación en el eje vial Iquitos-Nauta y su relación con la variabilidad climática local a través de los años*.  
<http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/3801>
- MINAGRI, CERFOR. 2015. *Interpretación de la dinámica de la deforestación en el Perú y lecciones aprendidas para reducirlas*. Documento de Trabajo, Octubre, 2015. [En línea], Español. Disponible:  
<https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Interpretacion-de-la-dinamica-de-la-deforestacion-en-el-Peru-y-lecciones-aprendidas-para-reducirla-1.pdf>: [13-03-2018].
- MINAM. (2014). *La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción del 2014 al 2018*. (@. d. Ambiente, Editor) Obtenido de  
<http://www.minam.gob.pe/diversidadbiologica/wp-content/uploads/sites/21/2013/10/1.-EPANDB-20142018.compressed-1.pdf>.

- MINAM & MINAGRI, 2011. *El Perú de los Bosques*. MINAM, 2014. La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021. Plan de Acción 2014-2018.  
<http://www.minam.gob.pe/diversidadbiologica/wp-content/uploads/sites/21/2013/10/1.-EPANDB-2014-2018.compressed-1.pdf>
- 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.
- Mongabay Latam. (2019a). *La deforestación en la Amazonía podría provocar aumento en la temperatura de la región*. Noticias ambientales.  
<https://es.mongabay.com/2019/08/la-deforestacion-en-la-amazonia-temperatura/>
- Mongabay Latam. (2019b). *Destrucción en la Amazonía: Estas son las cinco regiones del Perú con mayor deforestación en el 2018*. Por Yvette Sierra Praeli. *Sociología en la Red de la UNJFSC*.  
<https://sociologiaenlaunjfsc.wordpress.com/2019/03/06/destruccion-en-la-amazonia-estas-son-las-cinco-regiones-del-peru-con-mayor-deforestacion-en-el-2018-por-yvette-sierra-praeli/>
- Montenegro, C., Strada, M., Bono, J., Gasparri, N., Manghi, E., PARMUCHI, E., Brouver, M., & UMSEF, E. (2005). Estimación de la pérdida de superficie de bosque nativo y tasa de deforestación en el norte de Argentina. *Buenos Aires, UMSEF*. Recuperado a partir de:  
[https://www.researchgate.net/profile/Nestor\\_Gasparri/publication/323548055\\_Estimacion\\_de\\_la\\_perdida\\_de\\_superficie\\_de\\_bosque\\_nativo\\_y\\_tasa\\_de\\_deforestacion\\_en\\_el\\_norte\\_de\\_argentina/links/5aa29db40f7e9badd9a664ae/Estimacion-de-la-per](https://www.researchgate.net/profile/Nestor_Gasparri/publication/323548055_Estimacion_de_la_perdida_de_superficie_de_bosque_nativo_y_tasa_de_deforestacion_en_el_norte_de_argentina/links/5aa29db40f7e9badd9a664ae/Estimacion-de-la-per)
- MoreApp. (2020). *¿Cómo afecta la Deforestación al Medio Ambiente?*  
<https://moreapp.com/es/blog/como-afecta-deforestacion-medioambiente>
- Nobre, A. (2014). *El Futuro Climático de la Amazonía, Informe de Evaluación Científica*. São José dos Campos, Brasil: Patrocinado por ARA, CCST-INPE e INPA.

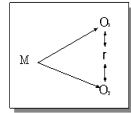
- Página de la selva. (2013, junio 25). Nativos de la Amazonía Peruana. *Jürgens Dschungelpage*. <https://paginadelaselva.wordpress.com/los-nativos-de-la-amazonia-peruana/>
- Parra S. Causas y consecuencias de la deforestación. Accessed May 2, 2020. <https://blog.laminasyaceros.com/blog/causas-y-consecuencias-de-la-deforestación>
- Pineda, E. B., de Alvarado, E. L., de Canales, F. H., & Salud, O. P. de la. (1994). *Metodología 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>
- Prevedello JA, Winck GR, Weber MM, Nichols E, Sinervo B. (2019). *Impacts of forestation and deforestation on local temperature across the globe. . PloS One.*, 14(3):e0213368. doi:10.1371/journal.pone.0213368
- Riveros, F. E. V., Giupponi, C., & Mendelsohn, R. (2017). *Impactos, medidas de adaptación y costos sociales del cambio climático en el sector agrícola del Estado Plurinacional de Bolivia*. Obtenido de Recuperado a partir de: [http://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/impactos\\_medidas\\_de\\_adaptacion\\_y\\_costos\\_sociales\\_del\\_cambio\\_climatico\\_en\\_el\\_sector.pdf](http://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/impactos_medidas_de_adaptacion_y_costos_sociales_del_cambio_climatico_en_el_sector.pdf)
- Terra.org - Ecología práctica. (s. f.). *Los bosques del mundo continúan reduciéndose*. Recuperado 30 de diciembre de 2021, de <https://www.terra.org/categorias/articulos/los-bosques-del-mundo-continuan-reduciendose>

## **ANEXOS**

**ANEXO 01**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TÍTULO: RELACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN CON LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN EN EL DISTRITO DE NUEVA REQUENA, REGIÓN UCAYALI - 2019**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO/DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p><b><u>Problema General</u></b> ¿Cuánto es la deforestación del bosque del Distrito de Nueva Requena y su relación con la variación de la temperatura y precipitación en los últimos 19 años?</p> <p><b><u>Problemas Específicos</u></b> 1. ¿Cuánto es el crecimiento de las áreas deforestadas del bosque del distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019? 2. ¿Existirá variación de la temperatura mínima y máxima como consecuencia de la deforestación en el distrito de Nueva Requena desde el año 2001 al 2019? 3. ¿Existirá variación de la precipitación</p>	<p><b><u>Objetivo General</u></b> Determinar la deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena y su relación con la variación de la temperatura y precipitación en los últimos 19 años</p> <p><b><u>Objetivos Específicos</u></b> 1. Determinar el crecimiento de las áreas deforestadas del bosque del distrito de Nueva Requena mediante imágenes satelitales del 2001 al 2019. 2. Determinar la correlación de la temperatura mínima y máxima con la deforestación en el distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019.</p>	<p><b><u>Hipótesis General</u></b> Ha: La deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena altera la variación de la temperatura y la precipitación</p> <p>Ho: La deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena no altera la variación de la temperatura y precipitación.</p> <p><b><u>Hipótesis específicas</u></b> a). Las áreas deforestadas del bosque del Distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019 son significativas (Ha) b). La deforestación del</p>	<p><b>V1: Independiente</b>  <b>Deforestación de los bosques</b></p> <p><b>V2: Dependiente:</b>  <b>-Variación de la temperatura</b>  <b>-Variación de la precipitación</b></p>	<p>Áreas Deforestadas</p> <p>Temperatura mínima</p> <p>Temperatura Máxima</p> <p>Volumen de agua</p>	<p>N° de Hectáreas</p> <p>T°C</p> <p>T°C</p> <p>mm.</p>	<p>NO EXPERIMENTAL DESCRIPTIVA RETROSPECTIVO TRANSVERSAL Y CORRELACIONAL</p> 	<p><b>Población:</b> AREAS DE BOSQUE DE NVA. REQUENA CON 153,277 Has.</p> <p><b>Muestra:</b> AREAS DEFORESTADAS DE NUEVA REQUENA CON 33,726 Has.</p> <p><b>Data meteorológica de 19 años</b></p> <p><b>Tipo de muestra</b> No Estadística, Intencional Descriptiva</p>



<p>como consecuencia de la deforestación en el distrito de Nueva Requena entre el año 2001 al 2019?</p>	<p>3.Determinar la correlación de la precipitación con la deforestación en el Distrito de Nueva Requena entre los años 2001 al 2019.</p>	<p>bosque del distrito de Nueva Requena altera la variación de la temperatura mínima y máxima (Ha)</p> <p>c) La deforestación del bosque del distrito de Nueva Requena altera la variación de la precipitación (Ha).</p>					
---	--	--	--	--	--	--	--

**ANEXO 02**

**FICHA DE REGISTRO DE AREAS DEFORESTADAS**



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**HUÁNUCO – PERÚ**



**ESCUELA DE POSGRADO**

INFORMACION RECIBIDA DE : Página virtual de GEOBOSQUE

DISTRITO : Nueva Requena

AREA DE BOSQUE INICIAL (2001) : 153,277 has.

AREA DE BOSQUE FINAL (2019) : 119,551 has.

N°	AÑOS	HECTAREAS DEFORESTADAS	%
1	2001		
2	2002		
3	2003		
4	2004		
5	2005		
6	2006		
7	2007		
8	2008		
9	2009		
10	2010		
11	2011		
12	2012		
13	2013		
14	2014		
15	2015		
16	2016		
17	2017		
18	2018		
19	2019		
	<b>TOTAL</b>		

**ANEXO 03**

**FICHA DE REGISTRO DE TEMPERATURA**



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**HUÁNUCO – PERÚ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



---

INFORMACIÓN RECIBIDA DE : Programa World Clean.org/Data/Monthly

DISTRITO : Nueva Requena

TIEMPO DE EVALUACIÓN : Tres meses

N°	AÑO	TEMPERATURA	
		MINIMA	MÁXIMA
1	2001		
2	2002		
3	2003		
4	2004		
5	2005		
6	2006		
7	2007		
8	2008		
9	2009		
10	2010		
11	2011		
12	2012		
13	2013		
14	2014		
15	2015		
16	2016		
17	2017		
18	2018		
19	2019		

**ANEXO 04**

**FICHA DE REGISTRO DE PRECIPITACIÓN**



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**

**HUÁNUCO – PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO**



INFORMACIÓN RECIBIDA DE : Programa World Clean.org/Data/Monthly

DISTRITO : Nueva Requena

TIEMPO DE EVALUACIÓN : Tres meses

<b>N°</b>	<b>AÑO</b>	<b>PRECIPITACIÓN (mm)</b>
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		

**ANEXO 05**  
**BASE DE DATOS**

DEFORESTACIÓN DEL DISTRITO DE NUEVA REQUENA 2001 - 2019

<b>AÑOS</b>	<b>HECTAREAS DEFORESTADAS</b>
2001	412,92
2002	284,49
2003	397,44
2004	154,53
2005	759,51
2006	182,07
2007	279,09
2008	435,06
2009	816,39
2010	685,26
2011	787,77
2012	3025,08
2013	6593,94
2014	2468,34
2015	2696,58
2016	3347,73
2017	3176,00
2018	2784,00
2019	4440,00

TEMPERATURA MÍN. Y MÁX. DEL DISTRITO DE NUEVA  
REQUENA 2001 – 2019

<b>AÑO</b>	<b>TEMPERATURA</b>	
	<b>MINIMA</b>	<b>MAXIMA</b>
2001	20,9650	31,9300
2002	21,4550	32,5058
2003	21,4233	32,3942
2004	21,5850	32,5525
2005	21,3167	32,2767
2006	21,5075	32,4800
2007	20,9250	31,8825
2008	21,3883	32,3492
2009	21,5867	32,5542
2010	21,4525	32,4117
2011	21,1733	32,1325
2012	21,5908	32,5608
2013	20,9450	31,9033

2014	21,4108		32,3775
2015	22,0692		33,0442
2016	22,0175		32,9892
2017	21,8792		32,8533
2018	21,3592		32,3267
2019	19,9500		32,4917

PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL DEL DISTRITO DE NUEVA  
REQUENA 2001-2019

<b>AÑO</b>	<b>PRECIPITACIÓN (mm)</b>
2001	131,75
2002	124,17
2003	180,58
2004	161,08
2005	145,83
2006	188,75
2007	171,83
2008	175,00
2009	164,92
2010	149,00
2011	189,50
2012	159,17
2013	168,42
2014	164,67
2015	134,83
2016	130,75
2017	170,25
2018	170,25
2019	185,67

TEMPERATURA MÍNIMA (°C) POR PERIODOS DEL 2001 AL 2019, DEL DISTRITO DE NUEVA REQUENA.

Periodo	Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>I</b> <b>(2001-2003)</b>	2001	21.24	21.72	21.44	21.61	20.82	19.72	19.96	20.29	20.56	20.97	21.65	21.60	20.97
	2002	21.40	21.70	21.14	22.22	21.96	20.67	19.90	20.81	21.56	21.72	21.98	22.40	21.46
	2003	22.35	22.15	22.16	21.37	21.11	20.94	20.58	19.25	20.67	21.89	22.38	22.23	21.42
	Promedio del periodo	32.44	21.66	21.86	21.58	21.73	21.30	20.44	20.15	20.12	20.93	21.53	22.00	22.08
<b>II</b> <b>(2004-2006)</b>	2004	22.22	22.14	22.21	22.14	21.15	20.39	20.36	20.46	21.36	21.92	22.25	22.42	21.59
	2005	22.42	21.72	21.94	21.84	21.82	21.12	20.36	21.07	21.11	21.04	20.91	20.45	21.32
	2006	21.79	21.42	22.32	21.32	20.99	21.26	21.33	21.46	20.97	20.91	22.20	22.12	21.51
	Promedio del periodo	32.92	22.14	21.76	22.16	21.77	21.32	20.92	20.68	21.00	21.15	21.29	21.79	21.66
<b>III</b> <b>(2007-2009)</b>	2007	22.47	21.79	21.49	21.77	20.47	19.98	19.86	20.02	20.41	20.50	21.18	21.16	20.93
	2008	21.59	21.67	21.98	21.24	20.62	20.67	21.13	21.57	21.41	21.22	21.63	21.93	21.39
	2009	21.40	21.64	21.69	21.71	21.44	20.99	20.89	21.17	21.61	21.62	22.38	22.50	21.59
	Promedio del periodo	32.58	21.82	21.70	21.72	21.57	20.84	20.55	20.63	20.92	21.14	21.11	21.73	21.86
<b>IV</b> <b>(2010-2012)</b>	2010	22.69	22.47	22.37	22.44	21.82	20.99	19.69	20.37	20.90	21.07	21.24	21.38	21.45
	2011	21.35	21.27	20.84	21.20	21.74	21.69	20.66	20.74	20.68	20.95	21.68	21.28	21.17
	2012	21.37	20.92	21.39	21.99	22.06	21.91	21.82	21.12	21.46	21.45	22.00	21.60	21.59
	Promedio del periodo	32.58	21.80	21.55	21.53	21.88	21.87	21.53	20.72	20.74	21.01	21.16	21.64	21.42
<b>V</b> <b>(2013-2015)</b>	2013	21.55	21.47	21.40	20.87	21.17	20.32	19.49	19.89	21.04	20.94	21.21	21.99	20.95
	2014	21.85	21.20	21.29	21.10	22.43	22.24	20.40	20.61	21.18	21.32	21.68	21.63	21.41
	2015	21.12	21.77	21.77	21.71	22.58	22.46	21.37	21.60	22.73	22.51	22.70	22.51	22.07
	Promedio del periodo	32.28	21.51	21.48	21.49	21.23	22.06	21.67	20.42	20.70	21.65	21.59	21.86	22.04
<b>VI</b> <b>(2016-2019)</b>	2016	23.22	22.49	22.41	22.14	21.99	21.16	21.07	21.41	21.55	22.09	22.38	22.30	22.02
	2017	22.46	22.21	22.93	22.49	22.43	21.51	20.58	20.84	21.48	21.64	21.90	22.08	21.88
	2018	21.59	21.47	21.64	22.08	22.04	20.44	20.76	20.11	21.40	21.12	21.67	21.99	21.36
	2019	19.70	19.70	20.30	20.10	20.70	20.40	19.90	19.70	20.00	19.90	19.70	19.30	19.95
	Promedio del periodo	21.74	21.47	21.82	21.70	21.79	20.88	20.58	20.52	21.11	21.19	21.41	21.42	21.30
Promedio general		21.78	21.64	21.72	21.65	21.53	21.00	20.53	20.67	21.17	21.31	21.74	21.75	21.37

TEMPERATURA MÁXIMA (°C) POR PERIODOS DEL 2001 AL 2019, DEL DISTRITO DE NUEVA REQUENA.

Periodo	Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Annual
<b>I</b> <b>(2001-2003)</b>	2001	32.02	32.41	32.06	32.12	31.11	30.27	31.45	32.64	32.45	32.26	32.25	32.12	31.93
	2002	32.17	32.39	32.76	32.72	32.26	31.23	31.41	33.17	33.45	33.01	32.58	32.92	32.51
	2003	33.12	32.84	32.80	31.86	31.41	31.50	32.08	31.63	32.59	33.19	32.97	32.74	32.39
	Promedio del periodo	32.44	32.55	32.54	32.23	31.59	31.00	31.65	32.48	32.83	32.82	32.60	32.59	32.28
<b>II</b> <b>(2004-2006)</b>	2004	32.99	32.84	32.84	32.64	31.43	30.95	31.85	32.82	33.26	33.21	32.85	32.95	32.55
	2005	33.20	32.41	32.56	32.34	32.11	31.67	31.85	33.38	33.00	32.33	31.50	30.97	32.28
	2006	32.57	32.11	32.94	31.81	31.28	31.83	32.83	33.82	32.89	32.22	32.81	32.65	32.48
	Promedio del periodo	32.92	32.45	32.78	32.26	31.61	31.48	32.18	33.34	33.05	32.59	32.39	32.19	32.44
<b>III</b> <b>(2007-2009)</b>	2007	33.25	32.47	32.12	32.26	30.75	30.52	31.35	32.36	32.30	31.78	31.77	31.66	31.88
	2008	32.31	32.35	32.62	31.75	30.91	31.22	32.63	33.91	33.31	32.51	32.23	32.44	32.35
	2009	32.17	32.34	32.32	32.22	31.73	31.55	32.41	33.51	33.50	32.91	32.97	33.02	32.55
	Promedio del periodo	32.58	32.39	32.35	32.08	31.13	31.10	32.13	33.26	33.04	32.40	32.32	32.37	32.26
<b>IV</b> <b>(2010-2012)</b>	2010	33.47	33.17	32.99	32.94	32.11	31.55	31.17	32.71	32.77	32.35	31.82	31.89	32.41
	2011	32.11	31.97	31.46	31.68	32.03	32.25	32.15	33.09	32.58	32.23	32.25	31.79	32.13
	2012	32.15	31.61	32.02	32.49	32.36	32.48	33.34	33.47	33.36	32.73	32.60	32.12	32.56
	Promedio del periodo	32.58	32.25	32.16	32.37	32.17	32.09	32.22	33.09	32.90	32.44	32.22	31.93	32.37
<b>V</b> <b>(2013-2015)</b>	2013	32.32	32.17	32.00	31.36	31.45	30.87	30.97	32.24	32.92	32.23	31.79	32.52	31.90
	2014	32.62	31.89	31.92	31.58	32.74	32.80	31.91	32.97	33.08	32.61	32.27	32.14	32.38
	2015	31.90	32.47	32.39	32.22	32.89	33.03	32.89	33.93	34.64	33.81	33.31	33.05	33.04
	Promedio del periodo	32.28	32.18	32.10	31.72	32.36	32.23	31.92	33.05	33.55	32.88	32.46	32.57	32.44
<b>VI</b> <b>(2016-2019)</b>	2016	33.99	33.19	33.04	32.64	32.28	31.73	32.59	33.77	33.46	33.39	32.97	32.82	32.99
	2017	33.26	32.92	33.57	32.99	32.74	32.08	32.08	33.19	33.38	32.94	32.50	32.59	32.85
	2018	32.37	32.17	32.26	32.55	32.33	31.00	32.25	32.47	33.31	32.41	32.28	32.52	32.33
	2019	31.60	31.10	31.70	32.60	32.60	33.20	33.90	33.20	33.50	32.40	32.90	31.20	32.49
	Promedio del periodo	32.81	32.35	32.64	32.70	32.49	32.00	32.71	33.16	33.41	32.79	32.66	32.28	32.67
Promedio general		32.60	32.36	32.43	32.23	31.89	31.65	32.13	33.06	33.13	32.65	32.44	32.32	32.41



PRECIPITACIÓN (MM) POR PERIODOS DEL 2001 AL 2019, DEL DISTRITO DE NUEVA REQUENA

Periodo	Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>I</b> <b>(2001-2003)</b>	2001	129.00	153.00	152.00	197.00	139.00	140.00	172.00	29.00	129.00	115.00	77.00	149.00	1581.00
	2002	356.00	42.00	241.00	48.00	35.00	63.00	66.00	70.00	69.00	171.00	172.00	157.00	1490.00
	2003	193.00	162.00	245.00	146.00	197.00	211.00	50.00	123.00	181.00	126.00	152.00	381.00	2167.00
	Promedio del periodo	32.44	226.00	119.00	212.67	130.33	123.67	138.00	96.00	74.00	126.33	137.33	133.67	229.00
<b>II</b> <b>(2004-2006)</b>	2004	170.00	167.00	192.00	123.00	117.00	98.00	167.00	115.00	126.00	152.00	256.00	250.00	1933.00
	2005	106.00	214.00	207.00	193.00	19.00	104.00	26.00	82.00	98.00	176.00	330.00	195.00	1750.00
	2006	187.00	447.00	151.00	245.00	44.00	125.00	73.00	99.00	116.00	258.00	340.00	180.00	2265.00
	Promedio del periodo	32.92	154.33	276.00	183.33	187.00	60.00	109.00	88.67	98.67	113.33	195.33	308.67	208.33
<b>III</b> <b>(2007-2009)</b>	2007	168.00	211.00	257.00	210.00	258.00	34.00	58.00	112.00	92.00	194.00	283.00	185.00	2062.00
	2008	314.00	248.00	247.00	233.00	67.00	206.00	70.00	39.00	161.00	172.00	246.00	97.00	2100.00
	2009	323.00	195.00	181.00	210.00	150.00	98.00	72.00	82.00	142.00	147.00	150.00	229.00	1979.00
	Promedio del periodo	32.58	268.33	218.00	228.33	217.67	158.33	112.67	66.67	77.67	131.67	171.00	226.33	170.33
<b>IV</b> <b>(2010-2012)</b>	2010	114.00	197.00	220.00	248.00	155.00	45.00	48.00	93.00	88.00	127.00	239.00	214.00	1788.00
	2011	165.00	189.00	202.00	208.00	254.00	151.00	90.00	26.00	179.00	209.00	320.00	281.00	2274.00
	2012	170.00	211.00	297.00	277.00	116.00	106.00	76.00	27.00	109.00	217.00	53.00	251.00	1910.00
	Promedio del periodo	32.58	149.67	199.00	239.67	244.33	175.00	100.67	71.33	48.67	125.33	184.33	204.00	248.67
<b>V</b> <b>(2013-2015)</b>	2013	323.00	194.00	158.00	108.00	110.00	126.00	117.00	59.00	170.00	127.00	304.00	225.00	2021.00
	2014	182.00	86.00	205.00	344.00	81.00	170.00	71.00	105.00	70.00	200.00	246.00	216.00	1976.00
	2015	182.00	139.00	154.00	238.00	116.00	73.00	64.00	84.00	85.00	89.00	153.00	241.00	1618.00
	Promedio del periodo	32.28	229.00	139.67	172.33	230.00	102.33	123.00	84.00	82.67	108.33	138.67	234.33	227.33
<b>VI</b> <b>(2016-2019)</b>	2016	43.00	193.00	272.00	119.00	114.00	54.00	59.00	103.00	137.00	212.00	78.00	185.00	1569.00
	2017	196.00	211.00	245.00	210.00	143.00	107.00	78.00	103.00	137.00	212.00	216.00	185.00	2043.00
	2018	196.00	211.00	245.00	210.00	143.00	107.00	78.00	103.00	137.00	212.00	216.00	185.00	2043.00
	2019	401.50	438.80	262.40	227.30	115.00	94.50	7.80	29.20	46.70	178.90	145.20	280.10	2227.40
	Promedio del periodo	209.13	263.45	256.10	191.58	128.75	90.63	55.70	84.55	114.43	203.73	163.80	208.78	1970.60
Promedio general		206.08	202.52	215.41	200.15	124.68	112.33	77.06	77.70	119.90	171.73	211.80	215.41	1934.77

ANEXO 06



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN  
HUÁNUCO – PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto CARLOS PANDURO CARBAJAL Especialidad: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

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

SOSTENIBLE

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Deforestación del bosque	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura máxima.	3	3	4	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura mínima.	3	3	4	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la precipitación.	3	3	4	4
Temperatura Máxima y Mínima	La variación de la temperatura máxima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	3	3	4	4
	La variación de la temperatura mínima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	3	3	4	4
Precipitación	La variación de la precipitación en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios	3	3	4	4

¿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

DNI 0000 8609



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**HUÁNUCO – PERÚ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Nombre del experto María Angélica Flores Romayna Especialidad: Ciencias Ambientales y Energías 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
Deforestación del bosque	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura máxima.	4	4	4	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura mínima.	4	4	4	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la precipitación.	4	4	4	4
Temperatura Máxima y Mínima	La variación de la temperatura máxima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	4	4	4	4
	La variación de la temperatura mínima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	4	4	4	4
Precipitación	La variación de la precipitación en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios	4	4	4	4

¿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  
 DNI 00111106



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**HUÁNUCO – PERÚ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Nombre del experto APARICIO LIMACHE ALONSO Especialidad: Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible

*"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
Deforestación del bosque	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura máxima.	4	3	3	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura mínima.	4	3	3	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la precipitación.	4	3	3	4
Temperatura Máxima y Mínima	La variación de la temperatura máxima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	4	3	3	4
	La variación de la temperatura mínima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	4	3	3	4
Precipitación	La variación de la precipitación en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios	4	3	3	4

¿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  
 DDI 00104001



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN  
HUÁNUCO – PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Nombre del experto Fernando Velasquez de la Cruz Especialidad: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

*"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
Deforestación del bosque	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura máxima.	3	4	3	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura mínima.	3	4	3	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la precipitación.	3	4	3	4
Temperatura Máxima y Mínima	La variación de la temperatura máxima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	3	4	3	4
	La variación de la temperatura mínima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	3	4	3	4
Precipitación	La variación de la precipitación en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios	3	4	3	4

¿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

DNI 00118178



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN  
HUÁNUCO – PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Nombre del experto Jorge Arturo Mori Vasquez Especialidad: DOCTOR EN 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
Deforestación del bosque	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura máxima.	3	3	3	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la temperatura mínima.	3	3	3	4
	La Deforestación del bosque primario en el Distrito de Nueva Requena altera la variación local de la precipitación.	3	3	3	4
Temperatura Máxima y Mínima	La variación de la temperatura máxima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	3	3	3	4
	La variación de la temperatura mínima en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios.	3	3	3	4
Precipitación	La variación de la precipitación en el distrito de Nueva Requena está influenciado por la deforestación de sus bosques primarios	3	3	3	4

¿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**

DNI 00119987

## NOTA BIOGRÁFICA

CESAR MORI MONTERO, nació en la ciudad de Pucallpa-Perú. Ingeniero forestal de la Universidad Nacional de Ucayali. Magister Scienticeae en Bosques y Gestión de Recursos Forestales en la Universidad Nacional Agraria La Molina. Cuenta con una extensa experiencia de campo como Inventarios Forestales, Instalación de Parcelas de Corta y de Monitoreo Permanente en el Bosque Nacional Alexander Von Humboldt, Supervisor de Rendimiento de Caoba en la frontera Perú-Brasil, Consultor Forestal de Contratos de hasta 1000 has y Concesiones Forestales. Fue Director del Colegio Agropecuario Piloto de Atalaya y Director de Agricultura de Atalaya. Invitado al cargo de Director de Personal de la Universidad Nacional de Ucayali y posteriormente a ejercer la docencia. En el transcurso de su carrera docente fue Director de Investigación de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Director General de Desarrollo Empresarial del Vicerrectorado de Investigación y Presidente de la Incubadora de Empresas de la UNU. Realizó trabajos de investigación como: “Efectividad del cultivo de estacas juveniles en la obtención de semilla artificial de tres especies forestales, región Ucayali – Perú”, “Contenido fitoquímico del té filtro de las hojas del *Dipteryx odorata* (Aublet.) Willd., (Shihuahuaco)”, “Percepción de la certificación forestal en la región de Ucayali”, “Determinación de la dieta alimenticia del *Megabulimus máximus* en el bosque Macuya-Ucayali”. Ejerce la docencia universitaria en la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales en el Departamento de Manejo Forestal de la Universidad Nacional de Ucayali, hasta la fecha.



**ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR**

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado; siendo las **19:30h**, del día **viernes 11 DE FEBRERO DE 2022**; el aspirante al **Grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible**, **Don Cesar MORI MONTERO**, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: **“RELACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN CON LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN EN EL DISTRITO DE NUEVA REQUENA, REGIÓN UCAYALI - 2019”**, ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA	Presidente
Dr. Javier ROMERO CHAVEZ	Secretario
Dr. Pedro David CORDOVA TRUJILLO	Vocal
Dr. Alembor ANGULO CHAVEZ	Vocal
Dr. Jorge Ruben HILARIO CARDENAS	Vocal

**Asesor de tesis:** Dr. Nilton Cesar AYRA APAC (Resolución N° 01049-2019-UNHEVAL/EPG-D)

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 Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:


- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y 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 planteó a la tesis **las observaciones** siguientes:


.....  
.....  
.....

Obteniendo en consecuencia el Doctorando la Nota de **DIECISIETE (17)**  
Equivalente a **MUY BUENO**, por lo que se declara **A. APROBADO**  
(Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado firman la presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las **21:50** horas del 11 de febrero de 2022.

  
.....  
**PRESIDENTE**  
DNI N° **04025628**

  
.....  
**SECRETARIO**  
DNI N° **22511309**

  
.....  
**VOCAL**  
DNI N° **22465210**

  
.....  
**VOCAL**  
DNI N° **25808885**

  
.....  
**VOCAL**  
DNI N° **07230761**

**Leyenda:**  
19 a 20: Excelente  
17 a 18: Muy Bueno  
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 0227-2022-UNHEVAL/EPG-D)





UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO



## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

*El que suscribe:*

**Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina**

### **HACE CONSTAR:**

Que, la tesis titulada: **“RELACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN CON LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN EN EL DISTRITO DE NUEVA REQUENA, REGIÓN UCAYALI - 2019”**, realizado por el Doctorando en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible **Cesar MORI MONTERO**, cuenta con un **índice de similitud del 10%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud menor al 20% establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Cayhuayna, 14 de enero de 2022.



**Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina**  
**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO**

# AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

## 1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y Nombres: MORI MONTERO, CESAR

DNI: 00093469

Correo electrónico: cesarmorimo@gmail.com

Teléfono de casa:

Celular: 961630542

Oficina:

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

POSGRADO	
DOCTORADO	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Grado obtenido:

DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Título de la tesis:

RELACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN CON LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN EN EL DISTRITO DE NUEVA REQUENA, REGIÓN UCAYALI - 2019

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
X	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

---

---

---

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

( ) 1 año    ( ) 2 años    ( ) 3 años    ( ) 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 14/10/2022

  
Firma del autor