UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL

ANÁLISIS DE LA PÉRDIDA DE COBERTURA BOSCOSA ENTRE LOS AÑOS 2001 AL 2023 Y SU RELACIÓN CON LOS COMITÉ DE VIGILANCIA Y CONTROL FORESTAL COMUNITARIO DE LAS CC.NN. DE LA PROVINCIA PADRE ABAD, UCAYALI

Tesis para optar el título profesional

INGENIERO FORESTAL

ERICK HANSEL MOZOMBITE TRUJILLO

Pucallpa, Perú

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL
COMISIÓN DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

N° 011-2025-CGT-FCFyA-UNU

En la ciudad de Pucallpa, siendo las 12:00 m del medio día, 16 de diciembre del 2025, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron los miembros del jurado en el auditorio de la facultad de Ciencias Forestal y Ambientales designados con memo múltiple N°065-2025-UNU-FCsFyA-CGT, conformado por los siguientes docentes:

Dr. Fernando Velásquez De La Cruz	Presidente
Dr. Roly Baldoceda Astete	Miembro
Dr. Gabriel Mercado Jauregui	Miembro

Se procedió a evaluar la sustentación de la tesis denominada "**ANÁLISIS DE LA PÉRDIDA DE COBERTURA BOSCOSA Y SU RELACIÓN CON LOS COMITÉS DE VIGILANCIA Y CONTROL FORESTAL COMUNITARIO DE LAS CC.NN. DE LA PROVINCIA DE PADRE ABAD, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**", presentado por el Bachiller **ERICK HANSEL MOZOMBITE TRUJILLO**, asesorado por el Ing. M.Sc. Moisés Torres Velasco.

Finalizado de sustentación se procedió a la formulación de preguntas por parte del jurado evaluador, siendo absueltas por el sustentante, en consecuencia, la tesis fue **APROBADA** por **UNANIMIDAD**, recomendando la publicación, después del levantamiento de las observaciones del jurado, para proseguir su trámite para el otorgamiento del **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL**.

Siendo las 13:35 horas del mismo día se da por finalizado el acto académico, firmando los miembros en señal de conformidad.

Dr. Fernando Velásquez De La Cruz
Presidente

Dr. Roly Baldoceda Astete
Miembro

Dr. Gabriel Mercado Jauregui
Miembro

ACTA DE APROBACIÓN

Esta tesis fue aprobada por el Jurado Evaluador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali, como requisito parcial para optar el Título de Ingeniero Forestal.

Dr. Fernando Velásquez de la Cruz — Presidente

Dr. Roly Baldoceda Astete — Miembro

Dr. Gabriel Mercado Jauregui — Miembro

Mg. Moisés Torres Velasco — Asesor

Bach. Erick Hansel Mozombite Trujillo — Tesista

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Nº V/440-2025.

La Dirección de Producción Intelectual de la Universidad Nacional de Ucayali, hace constar por la presente, que el trabajo académico de investigación, titulado:

"**ANÁLISIS DE LA PÉRDIDA DE COBERTURA BOSCOSA ENTRE LOS AÑOS 2001 AL 2023 Y SU RELACIÓN CON LOS COMITÉ DE VIGILANCIA Y CONTROL FORESTAL COMUNITARIO DE LAS CC.NN. DE LA PROVINCIA PADRE ABAD, UCAYALI.**"

Autor(es)	:	**MOZOMBITE TRUJILLO, ERICK HANSEL**
Facultad	:	**CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES**
Escuela	:	**ING. FORESTAL**
Asesor(a)	:	**Mg. TORRES VELASCO, MOISES**

Presenta un **porcentaje de similitud de 10%,** verificado en el Sistema Antiplagio COMPILATIO,

De acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO, el cual indica que todo trabajo de investigación no debe superar el 10%. **En tal sentido, se declara, que el presente trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud,** procediéndose a emitir la presente Constancia de Originalidad de Trabajo de Investigación (COTI) a solicitud del asesor.

En señal de conformidad se firma y sella el presente documento.

Fecha: 25/08/2025

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, Erick Hansel Mozombite Trujillo

Autor de la tesis titulada : Análisis de la pérdida de cobertura boscosa entre los años 2001 al 2023 y su relación con los Comité de vigilancia y Control Forestal Comunitario de las CC.NN. de la Provincia Padre Abad, Ucayali.

Sustentada el año 2025

Asesor(a): Mg. Moisés Torres Velasco

Facultad: Ciencias Forestales y Ambientales

Escuela Profesional: Ingeniería Forestal

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

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

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

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

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 12/10/2026

Email: hansel.erick@gmail.com Firma:

Teléfono: 912458675 DNI: 74254916

DEDICATORIA

Dedico está presente tesis a Dios por darme sabiduría y paciencia, a mi hijo Mateo Haziel que es el motivo de toda mi existencia, a mis abuelitos Zenayda y Guido, a mis padres Carmen y Edgar que brindaron su apoyo incondicional y que siempre me inculcaron excelentes valores y han sido mi mayor motivación a nunca rendirme, y muchas gracias a las personas que confiaron y apostaron por mí.

AGRADECIMIENTO

A mis profesores de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, por las enseñanzas brindadas, por ser grandes ejemplos de superación, por brindarme sus enseñanzas, amistad y cariño.

A las Instituciones como la Sede Operativa Forestal y de Fauna Silvestre de Padre Abad, SERFOR, OSINFOR que se involucraron con la presente investigación; que de una y otra forma me apoyaron en la realización de esta tesis.

A mi asesor, el Ing. M. sc. Moisés Torres Velasco, por su total apoyo y compromiso con el desarrollo de la presente tesis, por haberme brindado la confianza y por tanto haberme brindado la oportunidad de desarrollar esta tesis.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA ..... **vi**

AGRADECIMIENTO ..... **vii**

ÍNDICE GENERAL ..... **viii**

ÍNDICE DE TABLAS ..... **x**

ÍNDICES DE FIGURAS ..... **xi**

INDICE DE GRÁFICOS ..... **xii**

RESUMEN ..... **xiv**

ABSTRACT ..... **xv**

INTRODUCCIÓN ..... **xvi**

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **18**

1.1. Descripción del problema 18

1.2. Formulación del problema 19

1.3. Objetivo 20

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO **21**

2.1. Antecedentes 21

2.2. Bases Teóricas 29

2.3. Definición de términos básicos 36

CAPITULO III: METODOLOGIA **39**

3.1. Método de investigación 39

3.2. Población y Muestra 39

3.2.1. Población 39

3.2.2. Muestra 39

3.3. Procedimiento de recolección de datos 40

3.4. Técnicas e instrumentos para recolección de datos 42

3.4.1. Técnicas 42

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos. 42

3.5. Procesamiento para recolección de datos 43

3.6. Tratamiento de datos 44

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 45

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 86

5.1. Conclusiones 86

5.2. Recomendaciones 89

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 90

ANEXOS 94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de reconocimiento de Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario 34
Tabla 2: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Sinchi Roca II 47
Tabla 3. Tipos de cobertura de la comunidad nativa Yamino 52
Tabla 4. Tipos de cobertura de la CN. Puerto Nuevo. 57
Tabla 5: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Santa Rosa 62
Tabla 6: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Sinchi Roca 67
Tabla 7: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Mariscal Cáceres 72
Tabla 8: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Puerto Azul 77
Tabla 9. Cuadro de número de patrullajes por comunidad. 83
Tabla 10. Resumen de análisis de correlación. 85

ÍNDICES DE FIGURAS

Figura 1. Análisis del flujo de información 44
Figura 2. Mapa de localización de la CN. Sinchi Roca II 45
Figura 3. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Sinchi Roca II 46
Figura 4. Mapa de localización de la CN. Yamino 50
Figura 5. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Yamino 51
Figura 6. Mapa de localización de la C.N Puerto Nuevo 55
Figura 7. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Puerto Nuevo 56
Figura 8. Mapa de localización de la CN. Santa Rosa. 60
Figura 9. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Santa Rosa..... 61
Figura 10. Mapa de localización de la CN. Sinchi Roca. 65
Figura 11. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Sinchi Roca. 66
Figura 12. Mapa de localización de la CN. Mariscal Cáceres. 70
Figura 13. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Mariscal Cáceres... 71
Figura 14. Mapa de localización de la CN. Puerto Azul 75
Figura 15. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Puerto Azul..... 76

NDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Pérdida de cobertura boscosa por años en la CN. Sinchi Roca II antes y después del reconocimiento del CVCFC. 48
Gráfico 2.Tasa anual de pérdida boscosa de la CN. Sinchi Roca II. 49
Gráfico 3. Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Sinchi Roca II..... 49
Gráfico 4. Pérdida de cobertura boscosa por años en la CN. Yamino antes y después del reconocimiento del CVCFC..... 52
Gráfico 5. Tasa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Yamino..... 53
Gráfico 6.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Yamino. 54
Gráfico 7. Pérdida anual de cobertura boscosa de la CN. Puerto Nuevo antes y después del reconocimiento del CVCFC..... 57
Gráfico 8. Tasa anual de pérdida de cobertura boscosa..... 58
Gráfico 9.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Puerto Nuevo..... 59
Gráfico 10. Pérdida de cobertura boscosa de la CN. Santa Rosa antes y después del reconocimiento de CVCFC 62
Gráfico 11. Tasa anual de pérdida boscosa de la CN. Santa Rosa. 63
Gráfico 12.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Santa Rosa..... 64
Gráfico 13. Pérdida anual de cobertura boscosa en la CN. Sinchi Roca antes y después del reconocimiento del CVCFC..... 67
Gráfico 14. Tasa anual de pérdida boscosa. 68
Gráfico 15.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Sinchi Roca. 69
Gráfico 16. Pérdida anual de cobertura boscosa de la CN. Mariscal Cáceres antes y después del reconocimiento del CVCFC..... 72
Gráfico 17. Tasa anual de pérdida de cobertura boscosa en la CN. Mariscal Cáceres..... 73
Gráfico 18.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Mariscal Cáceres. 74
Gráfico 19. Pérdida anual de cobertura boscosa. 77
Gráfico 20. Tasa anual de pérdida boscosa de la CN. Puerto Azul..... 78
Gráfico 21.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Puerto Azul. 78
Gráfico 22. Porcentaje de pérdida de bosque por comunidad nativa 79

Gráfico 23. Comparación por CC.NN de pérdida de cobertura boscosa. 81
Gráfico 24. Correlación entre comunidades, años y pérdida de cobertura boscosa. 84

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la influencia de la creación e implementación de los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) en las tasas de pérdida de cobertura forestal entre los años 2001 al 2023 en seis comunidades nativas en contraste con una comunidad nativa de la provincia de Padre Abad, del departamento de Ucayali. El Método de investigación fue descriptivo-correlacional de nivel básico, (Hernández, 2014). La información de los Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) entre los años 2001 al 2023 en los territorios de las comunidades nativas de la provincia de Padre Abad, del departamento de Ucayali, fueron obtenidas solicitándola a la oficina de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre de Ucayali, a través de su sede en Aguaytía, la Sede Operativa Forestal y de Fauna Silvestre de Padre Abad. La pérdida de cobertura forestal en el periodo del 2001 al 2023, en siete comunidades nativas con reconocimiento e implementación del CVCFC en la provincia de Padre Abad, del departamento de Ucayali fueron obtenidas del portal GEOBOSQUES. Se logro determinar los impactos y la pérdida de cobertura forestal en el periodo del 2001 al 2023, en el territorio de siete comunidades nativas con reconocimiento e implementación del CVCFC en la provincia de Padre Abad. Siendo la comunidad nativa de Sinchi Roca la que mayor pérdida de cobertura boscosa presento, con un 20.42 % de territorio afectado; mientras que la comunidad nativa Yamino tuvo el menor porcentaje de pérdida, un 4.69 % de área afectada mientras que la comunidad en contraste la comunidad nativa Puerto Azul mantiene la tendencia de pérdida de cobertura boscosa. Según los datos analizados y líneas de tendencia, la perdida de cobertura boscosa fue disminuyendo a partir de la creación de los Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario.

Palabras clave: Cobertura Forestal, Comités de Vigilancia, Comunidades Nativas.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the influence of the creation and implementation of Community Forest Surveillance and Control Committees (CVCFC) on forest cover loss rates between the years 2001 and 2023 in seven native communities in the province of Padre Abad, Ucayali department. The research method used was a basic-level descriptive-correlational approach (Hernández, 2014). Information on the Community Forest Surveillance and Control Committees (CVCFC) between the years 2001 and 2023 in the territories of native communities in the province of Padre Abad, Ucayali department, was obtained by requesting it from the Regional Forestry and Wildlife Management office of Ucayali, through its headquarters in Aguaytía, and the Operational Forestry and Wildlife Management Headquarters of Padre Abad. Forest cover loss data for the period 2001 to 2023 in seven native communities with recognition and implementation of the CVCFC in the province of Padre Abad, Ucayali, were obtained from the GEOBOSQUES portal. The impacts and loss of forest cover were determined for the period 2001 to 2023 in the territory of seven native communities with recognition and implementation of the CVCFC in the province of Padre Abad. Sinchi Roca, a native community, experienced the greatest loss of forest cover, with a 20.42% affected territory, while the Yamino native community had the lowest percentage of loss, with 4.69% of the area affected while the native community Puerto Azul maintain the tendence of the loss of forest coverage. According to the analyzed data and trend lines, forest cover loss decreased following the creation of the Community Forest Surveillance and Control Committees.

Keywords: Forest Cover, Surveillance Committees, Native Communities.

INTRODUCCIÓN

La provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, Perú forma parte de la Amazonía peruana y representa una proporción importante de cobertura forestal, siendo también una zona donde durante las últimas décadas se han detectado focos significativos de pérdida de bosque vinculados a actividades como la agricultura migratoria, y la expansión de zonas agropecuarias. Los datos de monitoreo espacial indican que la zona de Padre Abad ha experimentado reducción neta de cobertura arbórea en el periodo reciente, siendo un territorio identificado por las estrategias regionales de intervención frente a la deforestación (MINAM, 2019).

Por lo antes mencionado, la pérdida de cobertura boscosa debe analizarse desde una doble perspectiva tales como cuantitativa, mediante la medición espacial y temporal de pérdida de la cobertura boscosa en cada territorio de estudio; y socio-institucional, evaluando cómo las prácticas, acciones, actores locales y mecanismos de gobernanza en particular los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario influyen en la dinámica de conservación o pérdida del bosque. En el Perú, informes nacionales de actores involucrados tales como el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR), autoridades regionales y organizaciones no gubernamentales, así como internacionales, han sistematizado la pérdida de bosque y han señalado los puntos focales actuales, lo que facilita comparar tendencias históricas con eventos recientes y focalizar el análisis territorial.

Los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) han sido promovidos por la autoridad nacional (SERFOR) a través de las autoridades regionales como mecanismos para fortalecer el control territorial, reportar actividades ilegales y articular acciones de manejo forestal comunitario ejecutados por la comunidad nativa. Do cumentos institucionales y proyectos en la Amazonía peruana muestran que la información y el empoderamiento generados por estos comités pueden contribuir a la detección temprana de amenazas y al diseño de medidas locales de prevención y mitigación; sin embargo, su efectividad depende de grandes y costosos factores como

capacitación, reconocimiento legal, recursos y articulación con entidades estatales.

Por tanto, el presente estudio propone relacionar la evidencia espacial de la pérdida de cobertura forestal entre los años 2001 al 2023 con la existencia, funcionamiento y acciones de los comités en las comunidades nativas y una comunidad nativa sin la presencia y actividades de un comité de control y vigilancia reconocido de Padre Abad. Los objetivos serán: i) cuantificar la pérdida de cobertura boscosa en el período 2001 al 2023 con el fin de determinar los cambios en la cobertura forestal; ii) evaluar el efecto de la creación e implementación de los CVCFC; iii) analizar la influencia de las actividades desarrolladas por los CVCFC en el aumento o reducción de la cobertura boscosa. Este enfoque permitirá aportar evidencia sobre la contribución, limitaciones o deficiencia del control comunitario en el territorio indígena que ayude a tomar decisiones futuras para la buena gestión y manejo del territorio comunal y sus bosques.

CAPÍTULO I.
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

El Perú es uno de los diez países del mundo con mayor superficie de bosques, es el segundo país con la mayor extensión de bosques amazónicos. A nivel nacional los bosques ocupan más de la mitad del territorio de la República (56,9%), siendo la Amazonía la región con mayor superficie forestal seguido de los bosques andinos y secos (MINAM 2016).

Los bosques peruanos albergan una gran diversidad de especies de flora y fauna y proveen bienes y servicios fundamentales para el desarrollo del país y el bienestar de sus habitantes, en especial, de los pueblos indígenas u originarios que habitan en gran parte de los bosques y cuyas formas de vida dependen de los recursos que estos ofrecen. Además, los bosques húmedos amazónicos son fuente importante de servicios ecosistémicos como el almacenamiento de carbono, regulación del ciclo hidrológico y mantenimiento de alta biodiversidad (MINAM 2020).

La deforestación de los bosques en nuestro territorio se atribuye a las siguientes causas directas: expansión agropecuaria, actividades de extracción informal e ilegal, así como aumento de carreteras, infraestructura energética e industrias de extracción (MINAM 2020). Los esfuerzos para determinar el área deforestada en la Amazonía peruana usando imágenes satelitales y/o fotografías datan desde la década del 70. Específicamente en el Año 1975, el Mapa Forestal del Perú reporto un área deforestada de 4 500 000 ha (Malleux 1975).

La información del monitoreo de los bosques que se encuentra en el portal de Geobosques está articulada al Módulo de Monitoreo de la Cobertura de Bosques (MMCB), el cual se encuentra bajo la coordinación del Ministerio del Ambiente en forma colaborativa con el SERFOR y que constituye parte del SNIFFS y del SINIA, como lo indica el Decreto Legislativo N° 1220 del 2015 (GEOBOSQUES 2023).

El Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario es una Organización comunal responsable del monitoreo, vigilancia y control de recursos forestales y de fauna silvestre al interior de las comunidades, apta para el desarrollo de las facultades descritas en el artículo 148 de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, según (SERFOR 2020).

La provincia de Padre Abad tiene un área es de 9274.2981 km^2, se encuentra ubicado en la región de Ucayali. Colinda por el Oeste y por el Sur con la región de Huánuco, por el Este con la provincia de Coronel Portillo y por el Norte con la región de Loreto.

El problema principal queda planteado de la siguiente manera:

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

¿Cuál es la relación de los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) en las tasas de perdida de cobertura forestal en un horizonte de 22 años (2001 al 2023) en seis comunidades nativas en contraste a una comunidad sin la creación de CVCFC de la provincia de Padre Abad, del departamento de Ucayali?

1.2.2. Problemas específicos:

- ¿Cómo se puede determinar la variación del Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) desde su reconocimiento e implementación en seis comunidades nativas en contraste a una comunidad sin la creación de CVCFC en el periodo de años del 2001 al 2023, ubicadas en la provincia de Padre Abad?

- ¿En qué medida ha influido la creación del CVCFC en la tasa de pérdida de cobertura forestal en el periodo de años del 2001 al 2023, en seis comunidades nativas desde su reconocimiento e implementación en la provincia de Padre Abad?

- ¿Qué relación existe entre las actividades desarrolladas de los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) y la dinámica de la perdida de cobertura forestal entre los años 2001 al 2023 en seis comunidades nativas en contraste a una comunidad sin CVCFC de la provincia de Padre Abad?

1.3. Objetivo

1.3.1. Objetivo General

Analizar la relación entre la pérdida de cobertura boscosa y la implementación de los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) en 6 comunidades nativas en contraste a una comunidad sin la presencia de CVCFC en las tasas de perdida de cobertura forestal entre los años 2001 al 2023 en comunidades nativas de la provincia de Padre Abad, del departamento de Ucayali.

1.3.2. Objetivo Específico:

- Cuantificar los valores de la pérdida de cobertura boscosa en un horizonte de 22 años (2001-2023) mediante imágenes satelitales con la finalidad de determinar los cambios en la cobertura boscosa de 7 comunidades nativas ubicadas en la provincia de Padre Abad.

- Evaluar el efecto de la creación e implementación de CVCFC sobre la tasa de pérdida de cobertura forestal en el periodo del 2001 al 2023, en territorio de seis comunidades nativas en la provincia de Padre Abad.

- Analizar la influencia de las actividades de los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) en las tasas de perdida de cobertura forestal entre los años 2001 al 2023 en seis comunidades nativas en contraste a una comunidad sin implementación de CVCFC de la provincia de Padre Abad.

CAPÍTULO II:
MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Cuellar y Serna (2021), realizaron un estudio de la pérdida de cobertura vegetal para el municipio de Cartago Valle de cauca, mediante un análisis multitemporal entre los años 2010-2020. Su estudio permitió la identificación de las diferentes coberturas con las cuales cuenta el municipio. Para ello utilizó el programa ArcGIS en el procesamiento de las imágenes satelitales, aplicó la metodología Corine land cover adapta para Colombia, la cual permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra. Además, se cuantifica utilizando tablas para registrar los datos y luego realizar sus análisis sobre la pérdida. Mediante información secundaria de base de datos como la de SIMMA, “desinventar” y la oficina municipal de gestión del riesgo de desastres de Cartago, recopilaron los inventarios de procesos morfodinámicos, las ocurrencias de los movimientos en masa para el municipio entre los años 1999 al 2020, para luego enlazar la información y poder establecer la relación entre la pérdida de cobertura vegetal e inventarios de los movimientos en masa. Entre sus resultados se destaca que la mayor pérdida ocurrió entre los años 2010 a 2014 y dentro los años 2014 a 2020 se recuperó.

Ponce (2017), realizó cuatro comparaciones multitemporales de la cobertura vegetal del valle interandino del Chota, en los periodos 1991, 2000, 2007 y 2016, mediante aplicación de imágenes Landsat ETM+7 y OLI8 e imágenes Aster. De esta manera, cuantificó los cambios en las superficies de los Bosques y arbustos xéricos interandinos montano bajos de los Andes del Norte durante los últimos 25 años. Con el propósito de elaborar cartografía temática a partir de técnicas de teledetección, se establecieron cinco tipos de cobertura vegetal: riparia, arbustiva, xerófita, cultivos–frutales y áreas erosionadas. El análisis de los cambios en el uso del suelo y la cobertura vegetal durante el periodo 1991–2016 evidenció una marcada reducción de 18 la vegetación riparia (94,24%) y de la arbustiva (66,03%).

En contraste, la vegetación xerófita presentó un incremento de 43,98%, mientras que los cultivos y frutales registraron una reducción de 2,77%. Asimismo, las áreas erosionadas aumentaron en un 17,34%. El estudio también señala que, desde 1991, el paisaje estuvo dominado principalmente por coberturas inducidas, lo que ocasionó la disminución del bosque xerófito. La pérdida de vegetación riparia y arbustiva se relaciona directamente con la expansión de las áreas agrícolas, sobre todo en las llanuras y terrazas bajas del valle del río Chota.

Carrero y Mendoza (2020), a través de la clasificación no supervisada y la determinación de las áreas a partir del tipo de coberturas con la clasificación realizada tanto para el año 2013 como para el año 2020 pudieron inferir que el bosque y las especies arbustivas son las coberturas que presentan mayor pérdida de área debido al crecimiento de mercado en veredas cercanas y municipios aledaños a la finca que ven oportunidades económicas ejerciendo presión en el suelo con fines agrícolas y ganaderos. Menciona que tanto las imágenes satelitales como los sistemas de información geográfico que usaron para la interpretación de coberturas son de gran ayuda y brindan herramientas para determinar tendencias y dimensionar situaciones futuras con respecto a los cambios de cobertura a través de los años. Afirman que el área de la finca es relativamente pequeña por lo que realizar tanto la línea base como la obtención de las imágenes en formato .TIF en buena resolución se hizo difícil; sin embargo, a través de la interpretación de imágenes satelitales lograron identificar datos importantes para el análisis. Mencionan que el cambio de cobertura que pudieron evidenciar en el lapso de 2013 – 2020 es aproximadamente de un 17% de perdida de cobertura de bosques y arbustales que se han transformado por cultivos y pastos para uso agrícola y ganadero.

De La Cruz & Muñoz (2016), realizaron un estudio de cambios de cobertura de uso de suelo en el municipio de Popayán a través de un análisis multitemporal en la zona de influencia del programa Silvicultura como alternativa de producción en la zona marginal de la cuenca del rio Magdalena la cual comprende los municipios de Popayán, Timbío, Tambo y Sotará.

En el marco del programa, se realizaron siembras que formaron parte de distintas estrategias de ordenamiento paisajístico. Para este estudio, se evaluó la cobertura boscosa empleando datos de los años 2003 y 2016 obtenidos de la plataforma Earth Explorer. Posteriormente, mediante el software ArcGIS, se aplicó una clasificación supervisada de las coberturas presentes en el área de estudio, lo que permitió llevar a cabo un análisis multitemporal.

Los resultados mostraron que entre 2003 y 2016 la superficie de bosques aumentó de 37% a 40%. Este incremento se localizó principalmente en los márgenes de ríos y quebradas, mientras que en las zonas internas del bosque no se registraron cambios relevantes. En contraste, las plantaciones forestales presentaron una reducción del 1%, atribuida a los ciclos de rotación y aprovechamiento maderero característicos de estas áreas.

Respecto a los pastizales, se evidenció una disminución del 3%, asociada al avance de la cobertura boscosa que fue ocupando parte de su extensión, modificando así el uso del suelo en la zona. Finalmente, se observó que los procesos de deforestación no se concentraron en los bordes de los ríos, sino en áreas boscosas situadas en las zonas intermedias y en las áreas de amortiguamiento de la cuenca.

Martínez (2001), analizó la problemática del cambio de uso de la tierra debido a la deforestación y su impacto sobre la pérdida de hábitat e incremento de la vulnerabilidad ambiental en la Reserva Biológica de Yuscarán. Además, evaluó los cambios en el uso de la tierra ocurridos durante un período de 20 años, mediante el análisis de fotografías aéreas de 1975 y 1995. Las fotografías aéreas fueron georreferenciadas en el programa ERDAS Imagine 8.3.1 y digitalizadas en ArcView 3.2 contando con la delimitación del área obtenida de la hoja cartográfica de Yuscarán. Para poder deducir las causas de la deforestación ocurrida en la zona contó con la información suministrada por los planes de manejo de microcuencas realizados por el Proyecto de Rehabilitación y Manejo de la Cuenca Alta del Río Choluteca. Determinó que la tasa de deforestación para el bosque latifoliado denso fue de 1.8% anual para este periodo y la del bosque latifoliado

moderadamente (0.8%), dando una tasa conjunta de los dos tipos de bosque de 1.1%. Esto representa una pérdida en área de 588 ha de bosque, de las cuales muchas han pasado a ser tierras agrícolas que tienen una tasa de crecimiento de 3.2%, lo cual es negativo, ya que, no se hacen prácticas adecuadas de conservación de suelo, lo que causa una degradación progresiva del recurso suelo. Menciona que la tasa de deforestación para el bosque latifoliado denso, a pesar de no ser muy elevada (1.8 %), es preocupante principalmente por el avance acelerado de la frontera agrícola.

Condori et al (2018), menciona que su área de estudio fue la sub-cuenca del río Coroico, que comprende el municipio de Caranavi. Para el análisis se emplearon técnicas de teledetección y herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), con el objetivo de elaborar mapas de deforestación y cuantificar los cambios en la cobertura. Se utilizaron los programas ArcGIS y ERDAS, mediante los cuales se procesaron imágenes satelitales de los años 1989, 2005 y 2014, lo que permitió identificar áreas con escasa o nula presencia de vegetación.

Los resultados evidenciaron una disminución continua de la superficie boscosa, siendo más marcada en el periodo 1989–2005 en comparación con el intervalo 2005–2014. El estudio concluye que la pérdida de bosque está principalmente asociada a prácticas agrícolas inadecuadas, que generan migración y la apertura de nuevas áreas de cultivo en zonas antes cubiertas por bosque.

Este proceso, que ha mostrado un crecimiento constante a lo largo del tiempo, se da en altitudes entre los 574 y 1605 msnm dentro de la subcuenca. Además, se determinó que la superficie deforestada se triplicó, pasando de 602,05 ha a 1705,05 ha, con una tasa de pérdida anual de 59,38 ha en el periodo 1989–2005 y de 16,99 ha en el periodo 2005–2014.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Loayza (2020), su investigación consistió en evaluar y analizar los cambios de cobertura boscosa en la Estación Biológica Villa Carmen, perteneciente al distrito de Kosñipata, provincia de Paucartambo, departamento de Cusco. El desarrollo de su investigación está basado en la aplicación de técnicas digitales y visuales de las imágenes satelitales Worldview-3 y C-bers 2, las cuales fueron sometidas a corrección geométrica y algoritmos de clasificación, además su investigación requirió trabajo de campo, para el conocimiento de actividades que afectan el cambio de la cobertura y la proyección para el año 2025. Identificaron 5 tipos de bosques, como Bosque de terraza alta con paca 586,81 ha (16,30 %), bosque de terraza baja con paca 1318,49 ha (36,62 %), bosque de montaña basimontano 703,53 ha (19,54 %), pacal 897,22 ha (24,92 %), área de no bosque amazónico (ano-ba) purma y pastizal 32,01 ha (0,89 %) y suelo desnudo 11,78 ha (0,33 %). Su simulación para el año 2025 de los tipos de boques identificados presentaron cambios positivos observándose el incremento de la cobertura en el bosque de terraza alta con paca 588,43 ha (16,35 %), bosque de terraza baja con paca 1322,56 ha (36,79 %), bosque de montaña basimontano 705,71 ha (19,60 %), área de no bosque amazónico (ANO-BA) purma y pastizal, suelo desnudo 35,65 ha (0,99 %) y disminución en el bosque de Pacal 895,72 ha (24,88 %).

Villalobos (2020), su investigación tuvo como objetivo general analizar los cambios de cobertura boscosa y usos de la tierra en el distrito de Pomahuaca- provincia de Jaén; periodo 2000 - 2019. Para determinar la variación de la cobertura boscosa y usos de la tierra, utilizó la clasificación supervisada de los diferentes tipos de cobertura a través del Sistema de Clasificación CORINE LAND COVER, evaluando en el nivel II, a través de imágenes satelitales LANDSAT 5TM, LANDSAT 8OLI y SENTINEL 2. Sus resultados mostraron una pérdida acumulada de 2630.17 ha de área cubierta por bosques, un aumento de 121.6 ha de áreas urbanizadas, un aumento de 6431.4 ha de cultivos transitorios, incremento en 16708.64 ha de áreas sin o con poca vegetación, disminución en 20428.73 ha de áreas con vegetación herbácea y/o arbustivo y disminución en 66.03 ha de áreas húmedas o

cuerpos de agua. Menciona que las principales causas de la perdida boscosa fueron la expansión agrícola migratoria a pequeña explotación.

Burga (2016), su estudio sobre incremento de la deforestación y sus consecuencias en la pérdida de biomasa en los bosques de la provincia del Alto Amazonas, lo realizó en un área aproximada de 1 958 133.5 ha. Para estimar la deforestación utilizó la base de datos del Ministerio del Ambiente que maneja el Sistema de Análisis Landsat de Carnegie-Lite y para cuantificar la biomasa empleó datos de los estudios: Amazon Basin Aboveground Live Biomass Distribution Map: 1990-2000. En el periodo de estudio (2000 – 2014) determino que se deforestaron un total de 79 723.01 ha (4.07% de la superficie total); el distrito de Yurimaguas registro la mayor superficie deforestada con 41 610.2 ha (38.58% del total 145 617.3 ha); mientras que la menor superficie muestra el distrito de Lagunas con 4 154.6 ha (0.69% del total de superficie 603 391.4 ha). El mayor incremento de la deforestación se presenta en el año 2010-2011 con 62 811.70 ha/año. Además, el incremento de la deforestación promedio anual para el periodo de su estudio es de 5 314.87 ± 2 987.22 ha/año.

Salas et al (2014), el objetivo de su investigación fue cuantificar la tasa de deforestación entre los años 1987 y 2013 en el distrito de Florida. Para ello, utilizaron imágenes de satélite Landsat del sensor TM y OLI, de los años 1987, 2000 y 2013. El análisis fue realizado mediante clasificación supervisada, usando las siguientes clases: bosques, pastos y cultivos, arbustales y herbazales, cuerpos de agua, zona pantanosa, zona urbana, y áreas quemadas. Después de la clasificación, calcularon las áreas de cada clase. Encontraron una alta deforestación en el periodo 1987-2000, de 232,20 ha/año, con una reducción de 18,65 % de su área (16186,36 ha). Por el contrario, para el periodo 2000-2013 se encontró una baja tasa de deforestación de 19,52 ha/año.

Rojas et al (2019), su trabajo evaluó los Cambios de Cobertura y Uso del Suelo en la provincia de Rodríguez de Mendoza, mediante los métodos de clasificación supervisada de máxima probabilidad e interpretación visual interdependiente de imágenes del satélite Landsat, entre los períodos 1987–

2001 y 2001–2016. Construyeron matrices de tabulación cruzada y calcularon tasas e índices anuales de cambio. Sus resultados muestran una pérdida acumulada de 918,59 km^2 de cobertura boscosa. La intensidad de Cambios de Cobertura y Uso del Suelo y la tasa de deforestación fueron mayores en el segundo período de análisis. Evidenciaron que las altas concentraciones de pérdida de cobertura boscosa están próximas a la red vial e hídrica. Las principales causas de la pérdida de bosques fueron la actividad ganadera y la expansión agrícola migratoria a pequeña explotación, favorecidas por la accesibilidad de infraestructuras de transporte.

2.1.3. Antecedentes locales

Córdova y Sánchez (2020), analizaron la variación multitemporal de la cobertura vegetal entre los años 2010 al 2018, divididos en dos periodos, del año 2010 al 2013 y del año 2015 al 2018, su estudio se desarrolló en la cuenca del río Neshuya, ubicado en la latitud 8°38′21″S y longitud 74°57′52″O, entre los distritos de Campo Verde, Neshuya, Curimaná, y Alexander Von Humboldt, con una superficie de 114 611, 20 ha, en las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad en el departamento de Ucayali. Para determinar las coberturas usaron el procesamiento de imágenes satelitales con la metodología CORINE Land Cover adaptada al Perú por el Ministerio del Ambiente. Determinaron 8 coberturas: áreas urbanizadas, red vial, palma aceitera, pastos, bosques, tierras desnudas, área quemada y superficie de agua. En el análisis lograron identificar la perdida de la cobertura boscosa, teniendo en el año 2010 un área de 59 826 ha, para luego en el año 2018 disminuir su área a 19 993 ha, con una pérdida de 38 833 ha; siendo el caso contrario el de la palma aceitera, de 31 032 ha en el año 2010, pasó a tener un área de 78 431 ha en el año 2018. Sus datos fueron validados por coeficiente de Kappa de 1.000 y una precisión general de 100% y la toma de muestra de 75 puntos aleatorios en campo con ayuda de equipo RPAS.

Condori (2018), en su investigación de tesis tuvo como objetivo estimar la pérdida de cobertura boscosa por actividades antrópicas en el distrito de Nueva Requena, mediante análisis multitemporal de imágenes satelitales, en el periodo del 2011 hasta el 2017, para luego proyectar lo estimado al 2021.

Su investigación dio como resultado que, al cabo de los seis años de medición, del 2011 al 2017, mediante la observación de imágenes satelitales de Landsat 5 y 8, la perdida de cobertura boscosa a causa de las actividades antrópicas fue de 26 070.04 hectáreas, lo cual viene a ser 13.04 % del área de todo el distrito. Con lo cual pudo concluir que esta pérdida fue altamente significativa.

Ayca y Castro (2021), tuvieron el objetivo en su estudio de determinar la Variación Multitemporal de la pérdida de cobertura boscosa en el período 2005 a 2020 a través de imágenes satelitales Landsat 7 ETM+ y Landsat 8OLI. Lo realizaron en el C.P. Shambillo A y B, en el distrito y provincia de Padre Abad - Ucayali (893 ha) para el beneficio directo de 91 palmicultores de ASHPASH. Determinaron que la pérdida de cobertura boscosa en los últimos 15 años fue de 722 ha, lo que indica que un 81% del área total tiene otros usos, validado con una precisión global del 88% y una índice kappa de 0,82, el cual indica una excelente clasificación y una tasa de deforestación de 11,3 ha/año. El mapa de clasificación supervisada de cobertura vegetal indicó 8 clases; palma 372 ha, purma 116 ha, pastizal 30 ha, población 20 ha, cultivos 72 ha, red vial 40 ha, río 32 ha y bosque 211 ha.

De Los Ríos (2023), su trabajo de investigación consistió en evaluar la pérdida de cobertura boscosa por palma aceitera entre los años 2005-2020 en el sector La Merced que comprende una superficie de 20,543 hectáreas, del distrito de Campoverde, departamento de Ucayali. Utilizaron imágenes satélite Landsat 5 para el año 2005 y Landsat 8 para los años 2013 y 2020, con el método de clasificación supervisada de máxima verosimilitud y firmas espectrales mediante SIG. Empleo la metodología Corine Land Cover adaptada a Perú y Mapa Nacional de Cobertura Vegetal, clasificaron y agruparon tres tipos de coberturas: bosques (bosque de terraza alta, bosque de llanura meándrica y bosque inundable de palmeras-aguajal), áreas agrícolas y palma aceitera. Sus resultados muestran la pérdida significativa del bosque de terraza alta por la instalación de cultivos de palma aceitera e inadecuadas prácticas agrícolas. Concluye en el período 2005-2013 que la pérdida del bosque de terraza alta fue el 33.54 % con una tasa de deforestación de 476.55 ha/año, en el período 2005-2013 la pérdida

representó el 50.19 % con una tasa de deforestación de 546.83 ha/año, con lo que propone un plan de acción para minimización de la deforestación.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Teledetección

Chuvieco (1995) menciona que la teledetección es la observación remota de la superficie terrestre, engloba los procesos que permiten obtener imágenes desde el aire o espacio y su posterior tratamiento, en el contexto de una determinada aplicación.

Para Chuvieco (1995), un sistema de teledetección incluye los siguientes elementos:

a) Fuente de energía, que supone el origen del flujo energético detectado por el sensor. Puede tratarse de un foco externo al sensor, en cuyo caso se habla de teledetección pasiva, o de un haz energético emitido por este (teledetección activa). La fuente de energía más importante es la energía solar.

b) Cubierta Terrestre, formada por distintas masas de vegetación, suelos, agua o construcciones humanas, que reciben la señal energética procedente de la fuente de energía, y la reflejan o emiten de acuerdo a sus características físicas.

c) Sistema sensor, compuesto por un sensor**,** propiamente dicho, y la plataforma que lo sustenta. Tiene como misión captar la energía procedente de las cubiertas terrestres, codificarla y grabarla o enviarla directamente al sistema de recepción.

d) Sistema de recepción-comercialización, en donde se recibe la información transmitida por la plataforma, se graba en un formato apropiado, y, tras oportunas correcciones, se distribuye a los intérpretes.

e) intérprete, que analiza esa información – normalmente en forma de imágenes análogas o digitales –, convirtiéndola en una clave temática o cuantitativa, orientada a facilitar la evaluación del problema de estudio.

f) Usuario final, encargado de analizar el documento fruto de la interpretación, así como de dictaminar sobre las consecuencias que de él se deriven.

Valentina y Matar (2016) mencionan que se llama percepción remota o teledetección espacial a una serie de procesos que permiten obtener información sobre las propiedades físicas de los objetos, los fenómenos geológicos, los recursos naturales y las actividades antrópicas en base a mediciones y observaciones realizadas desde cierta distancia, es decir, sin estar en contacto con ellos.

También Valentina y Matar (2016) afirma que los sistemas de teledetección más comunes miden variaciones en el campo de la energía electromagnética (EEM) provocadas por los objetos o fenómenos cuya identificación se busca.

La distancia a que debe estar situado un sensor para poder ser llamado “remoto” es sólo una cuestión de criterio, pero en general se la acepta variando desde pocos decímetros hasta varios cientos de kilómetros. De acuerdo con las técnicas actuales, es posible disponer de dos tipos de productos generados a partir de datos captados por un sensor remoto, los que de por sí definen qué método de interpretación se podrá aplicar: por una parte, se puede contar con información “visual” o de imágenes; por la otra, llamada “alfanumérica”, se dispone de información en forma de números o tablas de letras y símbolos, menciona (Valentina y Matar 2016).

Pérez y Muños (2006) mencionan que por teledetección entendemos, de modo genérico, cualquier procedimiento o técnica de adquisición de información sin tener contacto directo con ella. Sin embargo, de un modo más restringido, y en el ámbito de las ciencias de la Tierra, la Teledetección es entendida como una técnica que tiene por objeto la captura, tratamiento y análisis de imágenes digitales tomadas desde satélites artificiales.

2.2.2. Estudios de perdida de bosque en el Perú

El portal GEOBOSQUES funciona como un sistema de monitoreo de la cobertura forestal, mediante el cual se difunde información relacionada con los cambios en los bosques del país. Esta información es puesta a disposición de los usuarios a través de distintos medios como reportes, mapas, visores interactivos, documentos técnicos y comunicaciones 27 electrónicas (GEOBOSQUES, 2023).

Dicha plataforma se encuentra articulada al Módulo de Monitoreo de la Cobertura de Bosques (MMCB), que es coordinado por el Ministerio del Ambiente en trabajo conjunto con el SERFOR. Este módulo integra el Sistema Nacional de Monitoreo de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (SNIFFS) y el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), tal como lo establece el Decreto Legislativo N.° 1220 del año 2015 (GEOBOSQUES, 2023).

Entre sus componentes destaca el Módulo de Deforestación, cuya finalidad es elaborar información georreferenciada acerca del stock de bosques remanentes y de la pérdida de cobertura forestal en el Perú, con actualización anual. Los resultados de este módulo constituyen la base para los demás submódulos, lo que garantiza coherencia en los datos reportados. Al momento de desarrollar esta tesis, el portal ofrecía información sobre la pérdida de bosques desde el año 2001 hasta el 2021 (GEOBOSQUES, 2023).

2.2.3. Comunidades Nativas de la provincia de Padre Abad

2.2.3.1. Comunidad Nativa Puerto Nuevo

La comunidad nativa Puerto Nuevo, se encuentra ubicada en dos departamentos del Perú, en el departamento de Ucayali (distrito de Irazola) y en el departamento de Huánuco (distritos de Codo del Pozuzo y Puerto Inca, provincia de Puerto Inca); tiene una superficie total de ***683.5703 km^2***, sus habitantes pertenecen a la etnia Kakataibo; fue reconocido con la resolución R.D. 341-79-ORDL-DRAP el 31 de agosto del año 1979, (MINCUL 2023).

2.2.3.2. Comunidad Nativa Sinchi Roca II

La comunidad nativa Sinchi Roca II se encuentra ubicada en el distrito de Irazola, tiene una superficie de ***217.4881 km²***, sus habitantes pertenecen a la etnia Kakataibo; fue reconocido con la resolución R.D. 071-92-CRU-SRAPE/DRAG el 13 de marzo del año 1992, (MINCUL 2023).

2.2.3.3. Comunidad Nativa Sinchi Roca

La comunidad nativa Sinchi Roca tiene una superficie total de ***308.2745 km²***, según la resolución de Reconocimiento R.D. 144-75-OAE-ORAMS-V de fecha 27 de agosto del año 1975, esta localidad se encuentra en el distrito de Irazola. Según su información georreferenciada, esta localidad se encuentra en el límite con los distritos de Puerto Inca y Tournavista, provincia de Puerto Inca, departamento de Huánuco. La localidad Sinchi Roca (ampliación) cuenta con la Resolución de Titulación R.M. 00537-86-AG-DGRAAR. De acuerdo a la información enviada por la Dirección Regional Agraria (DRA) de Huánuco (2018), esta localidad se encuentra en la provincia de Puerto Inca; su resolución de reconocimiento es R.D. Nº 3294-76-DGRA-AR con fecha del 21 de junio del año 1976 y con su titulación es R.M. Nº 00537-86-AG-DGRA-AR con fecha del 30 de junio del año 1986. Sus habitantes pertenecen a la etnia Kakataibo, (MINCUL 2023).

2.2.3.4. Comunidad Nativa Mariscal Cáceres

La comunidad nativa Mariscal Cáceres se encuentra en el distrito de Padre abad, tiene una superficie de ***257.6057 km²***, sus habitantes pertenecen a la etnia Kakataibo, fue reconocido con la resolución R. 101-74-OAE-ORAMS-V el 04 de diciembre del año 1974, (MINCUL 2023).

2.2.3.5. Comunidad Nativa Yamino

La comunidad nativa Yamino se encuentra en el distrito de Padre abad, tiene una superficie de ***294.0975 km²***, sus habitantes pertenecen a la etnia Kakataibo, fue reconocido con la resolución R.D. 0037-94-CTARU/DRA el 22 de marzo de 1994, (MINCUL 2023).

2.2.3.6. Comunidad Nativa Santa Rosa

La comunidad nativa de Santa Rosa se encuentra en el distrito de Padre abad, tiene una superficie de ***204.9609 km²***, sus habitantes pertenecen a la etnia Shipibo-Konibo, fue reconocido con la resolución R. 100-74-OAE-ORAMS-V el 4 de diciembre del año 1974, (MINCUL 2023).

2.2.3.7. Comunidad Nativa Puerto Azul

La comunidad nativa Puerto Azul tiene una superficie total de ***362.4466 km²***, según la resolución de Reconocimiento R. 001-75-OAE-ORAMS-V de fecha 05 de marzo del año 1975, sus habitantes pertenecen a la etnia Kakataibo. Esta localidad también lleva el nombre de Puerto Azul o Barraca. Según la Resolución de Reconocimiento, esta localidad se encuentra en el distrito de Padre Abad. Según su información georreferenciada, esta localidad se encuentra en el límite con el distrito de Irazola, y con el distrito de Codo del Pozuzo, provincia de Puerto Inca, departamento de Huánuco, (MINCUL 2023).

2.2.4. Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC)

El comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario es una Organización comunal responsable del monitoreo, vigilancia y control de recursos forestales y de fauna silvestre al interior de las comunidades, apta para el desarrollo de las facultades descritas en el artículo 148 de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR 2020).

El custodio forestal y de fauna silvestre es una persona natural reconocida o acreditada por la Autoridad Regional Forestal y de Fauna

Silvestre, cuya función principal es la protección del patrimonio forestal y de fauna silvestre del país. Su labor consiste en vigilar, resguardar y garantizar el cuidado de los recursos presentes dentro del área comprendida en un título habilitante, o en terrenos de una comunidad titulada, cedida en uso, en proceso de reconocimiento, titulación o ampliación. En los casos en que el título habilitante sea otorgado a una persona jurídica, el representante legal de esta asume la condición de custodio, sin que ello impida la posibilidad de acreditar a terceros para dicho rol (SERFOR, 2020).

El Título habilitante es un Instrumento otorgado por la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre (ARFFS), que permite a las personas naturales o jurídicas el acceso, a través de planes de manejo, para el aprovechamiento sostenible de los bienes forestales y de fauna silvestre y los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre (SERFOR 2020).

La creación y reconocimiento de Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) de las comunidades nativas de la provincia de Padre Abad, del departamento de Ucayali, se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Cuadro de reconocimiento de Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario

Comunidad nativa	Fecha de reconocimiento	N° de Resolución
Puerto Nuevo	05/10/2020	RGR N° 280-2020-GRU-GGR-GERFFS
Sinchi Roca II	25/11/2019	RGR N° 188-2019-GRU-GGR-GERFFS
Sinchi Roca	05/10/2020	RGR N° 279-2020-GRU-GGR-GERFFS
Mariscal Cáceres	22/11/2021	RGR N° 496-2021-GRU-GGR-GERFFS
Yamino	04/09/2019	RGR N° 077-2019-GRU-GGR-GERFFS
Santa Rosa	12/03/2020	RGR N° 077-2020-GRU-GGR-GERFFS
Puerto Azul	_	_

Fuente: Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre de Ucayali

2.2.4.1. Obligaciones y atribuciones

a. La ARFFS tiene las obligaciones siguientes, según (SERFOR 2020):

- Reconocer o acreditar a los custodios forestales y de fauna silvestre.
- Desarrollar capacitaciones sobre legislación forestal y de fauna silvestre, emitiendo la constancia respectiva.
- Monitorear el ejercicio de las atribuciones otorgadas a los custodios forestales y de fauna silvestre, efectuando recomendaciones, en caso corresponda.
- Comunicar al Ministerio Público, la Policía Nacional del Perú, las Fuerzas Armadas, y el gobierno local del ámbito correspondiente, la identificación de los custodios forestales y de fauna silvestre.

b. Los custodios forestales y de fauna silvestre ejercen las atribuciones siguientes según (SERFOR 2020):

- Salvaguardar los productos ante cualquier afectación ocasionada por terceros, debiendo comunicar inmediatamente a la ARFFS competente, a fin de que proceda conforme a sus atribuciones de ley.
- Solicitar el auxilio de la ARFFS, el Ministerio Público, la Policía Nacional del Perú, las Fuerzas Armadas y el gobierno local, según corresponda a sus competencias.
- Requerir pacíficamente el cese de las actividades ilegales que advierta.

2.2.4.2. Actividades del Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario

De acuerdo con el Ministerio del Ambiente a través de Programa Nacional de Conservación de Bosques para la mitigación del Cambio Climático (PNCBMCC) elabora el protocolo de vigilancia y monitoreo de bosques comunales para conservación y es en este documento donde menciona las actividades que

realiza un Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario, las cuales se muestran en la siguiente tabla:

a. Desarrollar la planificación de la vigilancia y monitoreo del bosque comunal para conservación, considerando acciones preventivas y correctivas.

b. Realizar la demarcación y señalización de los bosques a conservar.

c. Realizar el patrullaje y vigilancia y elaborar el informe correspondiente.

d. Identificar mediante las labores de campo la ocurrencia de infracciones y delitos ambientales en perjuicio del bosque comunal y elaborar el informe correspondiente.

e. Informar al Comité de Gestión y la Asamblea Comunal la ocurrencia de eventos en perjuicio del bosque comunal y proponer las acciones correspondientes ante las organizaciones locales indígenas y autoridades competentes para la subsanación de los eventos.

f. En la apertura de nuevas chacras por parte de los comuneros registrar su localización, evitando que estas se realicen dentro del bosque comunal comprometido para su conservación.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. ArcGIS. – ArcGIS

es un sistema de información geográfica (SIG) desarrollado por Esri, una empresa líder en el campo de la cartografía y la geoinformática. Un SIG es un conjunto de herramientas y software diseñado para capturar, almacenar, analizar y mostrar datos geoespaciales, lo que incluye información geográfica y espacial. ArcGIS es ampliamente utilizado en una variedad de aplicaciones, desde la planificación urbana y la gestión

de recursos naturales hasta la toma de decisiones empresariales, (ESRI, 2023).

2.3.2. Comunidad Nativa.

Las Comunidades Campesinas y Comunidades Nativas son instituciones históricas, reconocidos constitucionalmente en el artículo 89º de la Constitución Política del Perú. Se componen de grupos de personas que actúan como sujetos colectivos (con un interés colectivo o comunal) cuyo origen se encuentra en los pueblos originarios o pueblos “indígenas” que poblaron por primera vez el territorio peruano. En el pasado, la institución semejante se denominaba *Ayllu,* (Peña, 2023).

2.3.3. Deforestación

Este término significa "eliminar la cobertura de los árboles en pro de la agricultura, las actividades mineras, las represas, la creación y mantenimiento de la infraestructura, la expansión de las ciudades y otras consecuencias debidas a un crecimiento rápido de la población" (García, 2016).

2.3.4. Geobosques.

Es la plataforma de monitoreo de los cambios sobre la cobertura de los bosques, a través de la cual se distribuye información a los distintos usuarios de los cambios que ocurren en los bosques, esta información es distribuida a través de reportes, informes, mapas, visores y correos electrónicos. La información del monitoreo de los bosques esta articulada al Módulo de Monitoreo de la Cobertura de Bosques (MMCB), el cual se encuentra bajo la coordinación del Ministerio del Ambiente en forma colaborativa con el SERFOR y que constituye parte del SNIFFS y del SINIA, como lo indica el Decreto Legislativo N° 1220 del 2015. (GEOBOSQUES, 2023)

2.3.5. Teledetección.

es la técnica de adquisición de datos de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales. La interacción electromagnética entre el terreno y el sensor, genera una serie de datos

que son procesados posteriormente para obtener información interpretable de la Tierra, (IGN, 2023).

CAPITULO III:
METODOLOGIA

3.1. Método de investigación

El tipo de investigación fue descriptivo-correlacional de nivel básico, (Hernández, 2014).

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La población estuvo constituida por la cobertura boscosa 233,229.27 ha de las áreas de seis Comunidades Nativas de la provincia de Padre Abad que cuenten con Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) y una comunidad testigo sin CVCFC; de estas áreas se obtuvieron las tasas de pérdida de cobertura forestal de los años 2001 al 2023.

3.2.2. Muestra

Todo muestreo estadístico tiene un tamaño de muestra que depende de la probabilidad o el nivel de confianza que desee asignar a la estimación, el error tolerable en la estimación y la heterogeneidad en sí, según (Mendenhall *et al* 2010). Para imágenes categorizadas, donde las variables no son cualitativas sino categóricas, (Recavarren *et al* 2011) recomienda utilizar una distribución de probabilidad binomial. El número de puntos de muestra se obtuvo mediante la fórmula binomial (acierto y error) definida por:

$$n = \frac{p * q * z^2}{E^2}$$

Donde Z, es el valor de la abscisa de la curva normal estandarizada para un nivel determinado de probabilidad, se obtuvo de la tabla estadística Z (rango de confianza de 95 %, Z = 1.96); *p*, porcentaje de aciertos; *q*, el de errores (*q* = 1 - *p*) y *E*, el nivel permitido de error. Para la verificación del mapa de perdida de cobertura boscosa acumulada al año 2023, se consideró los siguientes valores: porcentajes de acierto 85 % y

error igual a 15 %, con el error estándar permisible de 5 %, para 95 % de confianza (Recavarren *et al* 2011), (Vásquez 2016) y (Chavez 1996).

$$n = \frac{85 * 15 * 1.96^2}{5^2} = 195.92 \cong 196$$

La determinación de realidad terrestre para los 196 puntos distribuidos al azar sobre la imagen se realizó con el programa ArcGIS con la herramienta *Create Randon Points*, se distribuyó los puntos de muestreo aleatoriamente.

3.3. Procedimiento de recolección de datos

El proceso de recolección de información se desarrolló de manera secuencial en cuatro etapas articuladas (gestión documental institucional, recopilación geoespacial, delimitación cartográfica y validación de puntos de muestreo):

- **Gestión y recopilación de información institucional sobre los CVCFC:** Se cursó una solicitud formal de acceso a la información ante la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre (GERFFS) de Ucayali, canalizada a través de su sede desconcentrada en Aguaytía, la Sede Operativa Forestal y de Fauna Silvestre de Padre Abad (SOFFSA). Mediante esta gestión se recabaron los expedientes técnicos, las Resoluciones Gerenciales Regionales (RGR) de reconocimiento oficial de los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) con sus respectivas fechas de creación (periodo 2019–2021), el historial de manejo forestal comunitario, la frecuencia anual de patrullajes rutinarios y extraordinarios, así como el registro de entidades públicas y organizaciones no gubernamentales (OSINFOR, PNCBMCC-MINAM, SERNANP y AIDER) involucradas en el fortalecimiento de capacidades de las seis comunidades nativas con comité implementado (Puerto Nuevo, Sinchi Roca II, Sinchi Roca, Mariscal Cáceres, Yamino y Santa Rosa) y de la comunidad nativa testigo sin comité reconocido (Puerto Azul).

- **Adquisición de datos geoespaciales de cobertura y pérdida boscosa:** Se accedió a la plataforma oficial de monitoreo satelital GEOBOSQUES, articulada al Módulo de Monitoreo de la Cobertura de Bosques (MMCB) del Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR). De dicho portal se descargaron las capas raster y vectoriales históricas correspondientes al stock de bosque remanente al año 2023, las áreas de no bosque al año base 2000, la red hidrográfica y la pérdida anual acumulada de cobertura boscosa para la serie multitemporal comprendida entre los años 2001 y 2023.

- **Recopilación de límites territoriales comunales:** Se obtuvieron las coberturas vectoriales (*Shapefiles*) de los polígonos titulados y georreferenciados de las siete comunidades nativas de la provincia de Padre Abad, contrastando la información catastral de títulos de propiedad y resoluciones de reconocimiento con el Sistema Catastral para Comunidades Nativas y Campesinas (SICAR) del MIDAGRI y la Base de Datos Oficial de Pueblos Indígenas u Originarios (BDPI) del Ministerio de Cultura.

- **Verificación y levantamiento de puntos de control:** Con el fin de corroborar la correspondencia temática de los mapas de pérdida de cobertura boscosa acumulada al año 2023, se empleó la herramienta *Create Random Points* del software ArcGIS Pro para distribuir aleatoriamente los 196 puntos de muestreo calculados sobre la superficie de estudio. Los datos de ubicación espacial y las características de cobertura fueron registrados de forma sistemática utilizando un navegador GPS Garmin GPSMAP 64s, libretas de campo y fichas de registro para su posterior integración en el gabinete.

3.4. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Para el desarrollo de la investigación se emplearon las siguientes técnicas:

- **Teledetección espacial y análisis cartográfico multitemporal:** Utilizada para la observación remota, clasificación y cuantificación de la cobertura boscosa, áreas de no bosque, hidrografía y pérdida anual de bosque entre los años 2001 y 2023 a partir de los productos satelitales del portal GEOBOSQUES.
- **Análisis documental:** Aplicada para la revisión y extracción de datos contenidos en las resoluciones gerenciales de reconocimiento de los CVCFC, reportes de patrullajes comunales y registros administrativos proporcionados por la Sede Operativa Forestal y de Fauna Silvestre de Padre Abad (SOFFSA - GERFFS Ucayali).
- **Verificación espacial de puntos de muestreo:** Empleada para validar la precisión temática de las coberturas categorizadas mediante la evaluación de los 196 puntos distribuidos al azar.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos.

- Ordenador portátil.
- Software de Sistema de Información Geográfica ArcGIS Pro.
- Receptor navegador GPS Garmin GPSMAP 64s.
- Plataforma y visor interactivo GEOBOSQUES (MINAM).
- Paquete ofimático Microsoft Office 2019 (Excel y Word).
- Libreta de campo y matrices de registro documental

3.5. Procesamiento para recolección de datos

3.5.1. Pérdida de cobertura forestal y tasa de deforestación en el periodo del 2001 al 2023

Del portal GEOBOSQUES se descargó la información de perdida de cobertura boscosa entre los años 2001 al 2023, esta información fue procesada en el programa ArcGIS y el Shapefile de las Comunidades nativas, para obtener datos de cobertura de las áreas de las comunidades con CVCFC y la comunidad testigo sin CVCFC de la provincia de Padre Abad.

Con los valores de cobertura obtenidos de cada año se procedió a armar un cuadro con los valores de área y verificar el avance de las áreas deforestadas año a año del 2001 al 2023 y estimar la tasa de perdida de cobertura boscosa; además de la creación de mapas de variación de la cobertura boscosa.

$$Td = \frac{D_2 - D_1}{A_2 - A_1}$$

Donde

Td : Tasa de deforestación anual

D : Deforestación o área con pérdida de bosque en un año determinado

A : Año evaluado

3.6. Tratamiento de datos

3.6.1. Determinación de la influencia de los CVCFC en las tasas de perdida de cobertura forestal entre los años 2001 al 2023 en los territorios de las comunidades nativas de la provincia de Padre Abad.

Se determinó la influencia mediante un análisis descriptivo y diferencial la cual corresponde al análisis de los datos de tasa de pérdida de cobertura forestal a través de los años, año de reconocimiento y relación con las actividades que realiza el CVCFC.

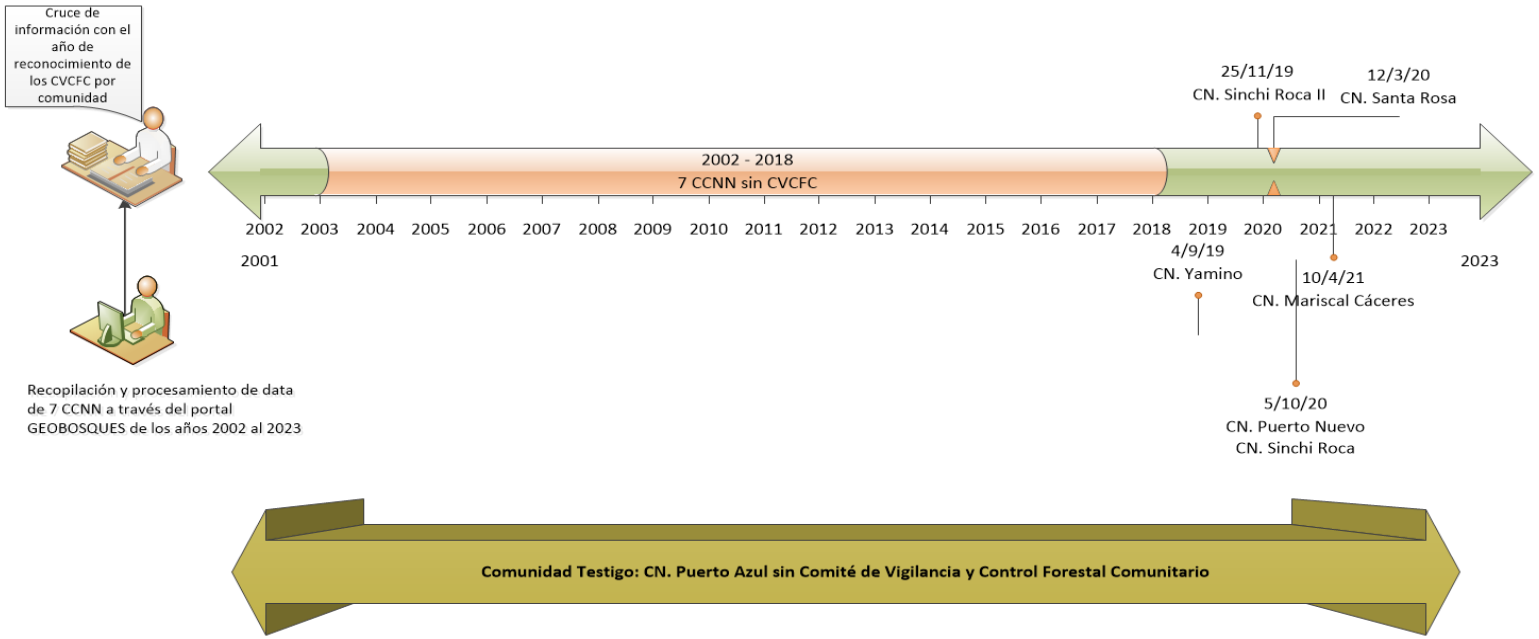


Figura 1. Análisis del flujo de información

CAPITULO IV:
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Pérdida de cobertura forestal y tasa de deforestación en el periodo del 2001 al 2023 y efecto de la creación de CVCFC por comunidad nativa

4.1.1. Comunidad Nativa Sinchi Roca II

La Comunidad Nativa Sinchi Roca II, cuenta con Título de Propiedad N° 376-94-DRAC-PETT, con un área total de **21,749.13 ha** con reconocimiento de CVCFC desde el 25 de noviembre del 2019. El cual cuenta con el permiso N° 25-CP-09/P-MAD-DE-016-14 aprobado con 15,447.07 ha.

Figura 2. Mapa de localización de la CN. Sinchi Roca II

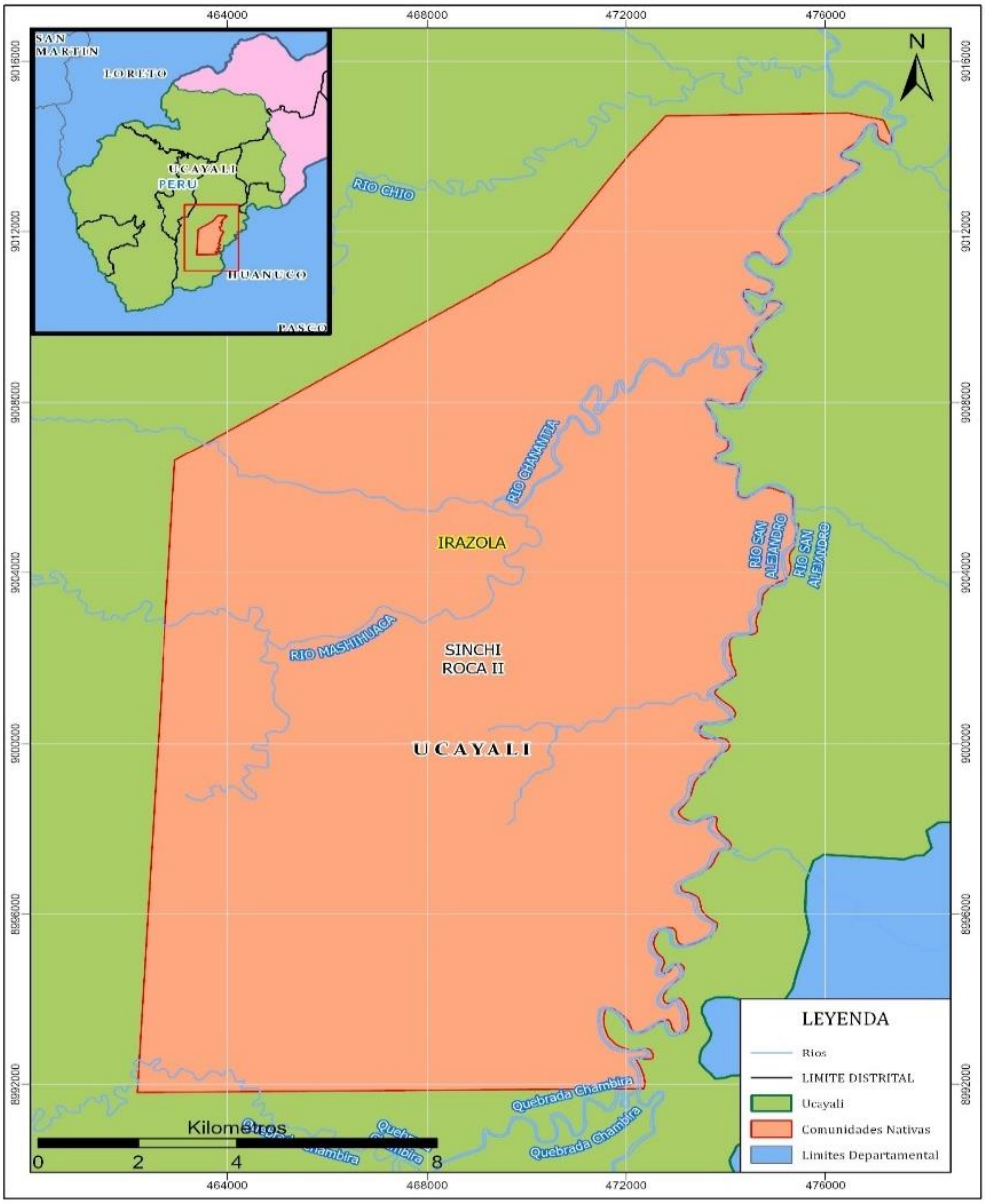
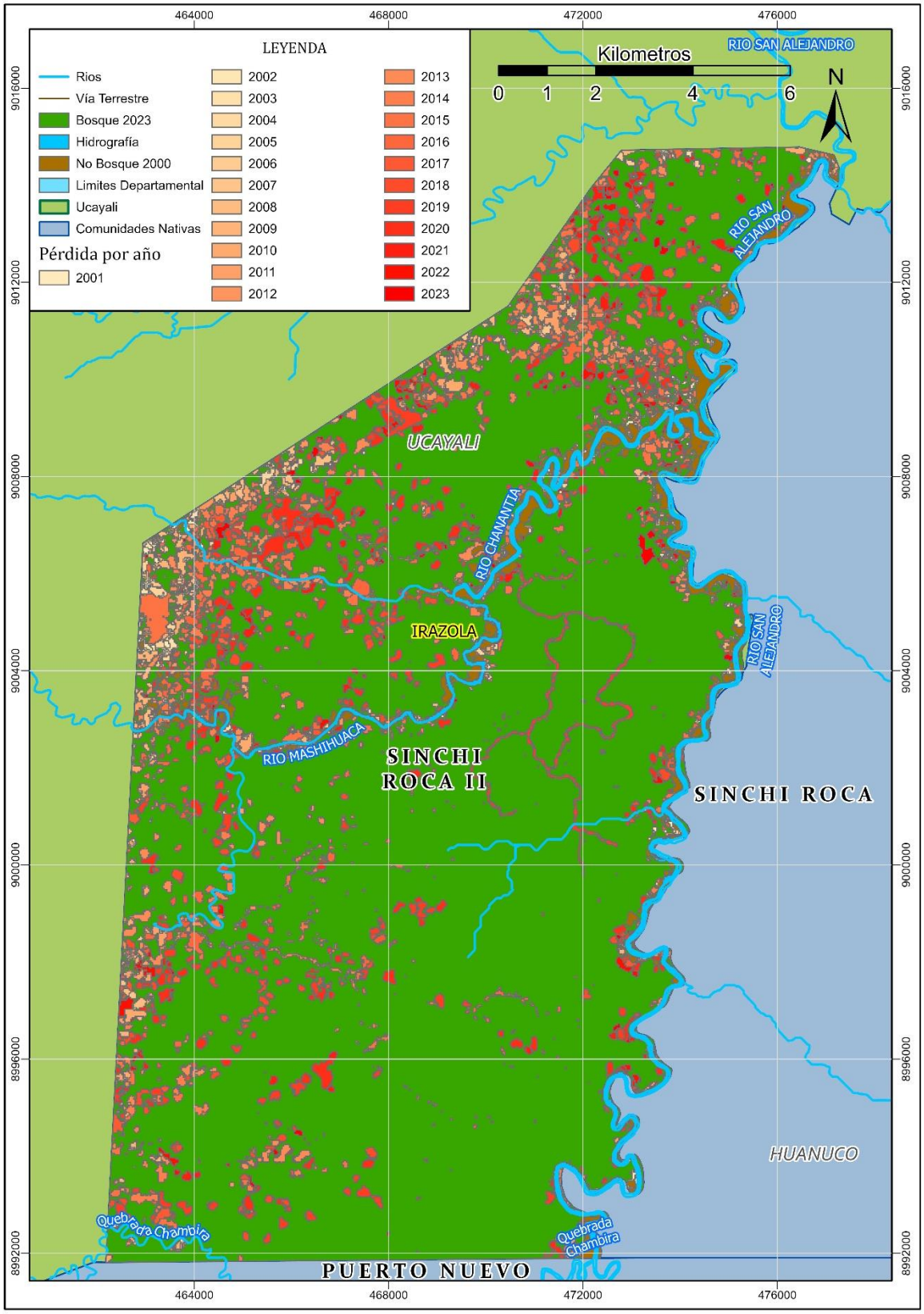


Figura 3. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Sinchi Roca II



En la figura 3, se observa el mapa de pérdida de cobertura boscosa a través de los años de la comunidad nativa Sinchi Roca II donde la pérdida está clasificada por años, desde el 2001. La pérdida por año se ha categorizado en un rango de colores que va desde naranja claro hasta rojo oscuro con la finalidad de visualizar el comportamiento de pérdida de cobertura boscosa el cual está representada por el color verde oscuro hasta el año 2023, abarcando una extensión de 17,062.82 ha.

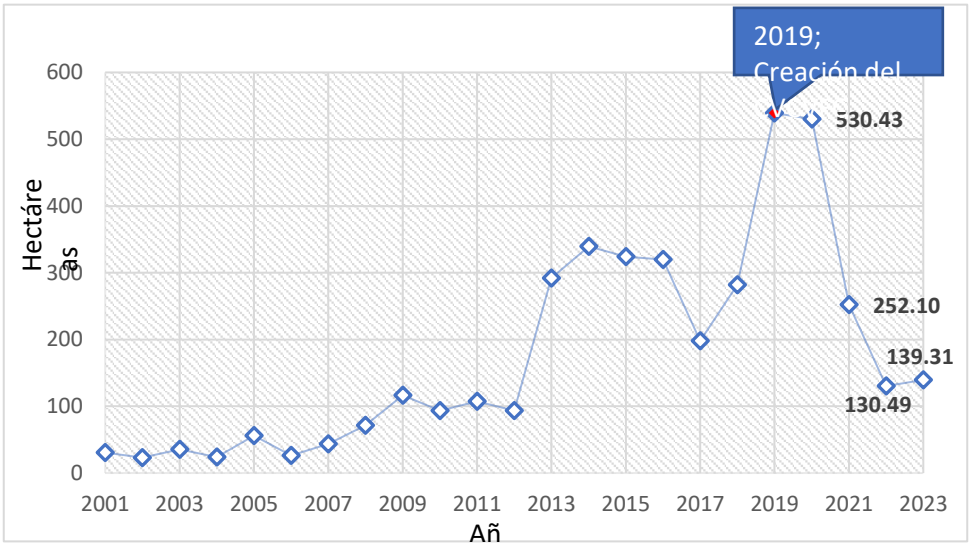
El color marrón representa las áreas que ya no tenían cobertura boscosa en el año 2000 (pastos, cultivos o áreas meándricas de los ríos), con una extensión de 408.9 ha. A su vez se puede observar que dentro de los primeros años del estudio se refleja la pérdida de cobertura boscosa entre los márgenes del territorio de la comunidad nativa y Aguaytía el cual avanza hacia el interior del territorio de la comunidad nativa, esta se atribuye a los diferentes tipos de accesos (fluvial y terrestre). Por otro lado, según se observa la distribución espacial y temporal de la pérdida de cobertura boscosa estas áreas podrían corresponder a cultivos agrícolas.

Se puede observar un resumen de esta clasificación en la tabla 2.

Tabla 2: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Sinchi Roca II

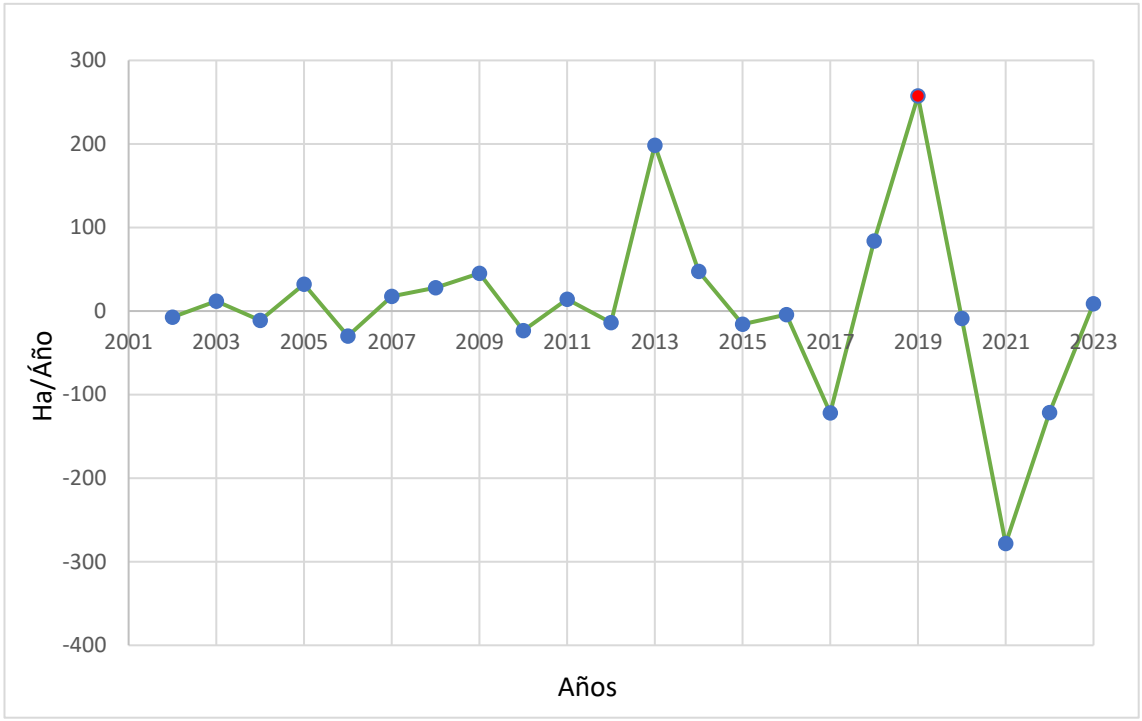
Cobertura	Área (Ha)	Porcentaje %
Bosque	16,896.86	77.69%
Hidrografía	376.26	1.73%
No Bosque 2000	408.90	1.88%
Pérdida 2001-2023	4,067.11	18.70%
Total general	**21,749.13**	**100.00%**

Gráfico 1. Pérdida de cobertura boscosa por años en la CN. Sinchi Roca II antes y después del reconocimiento del CVCFC.



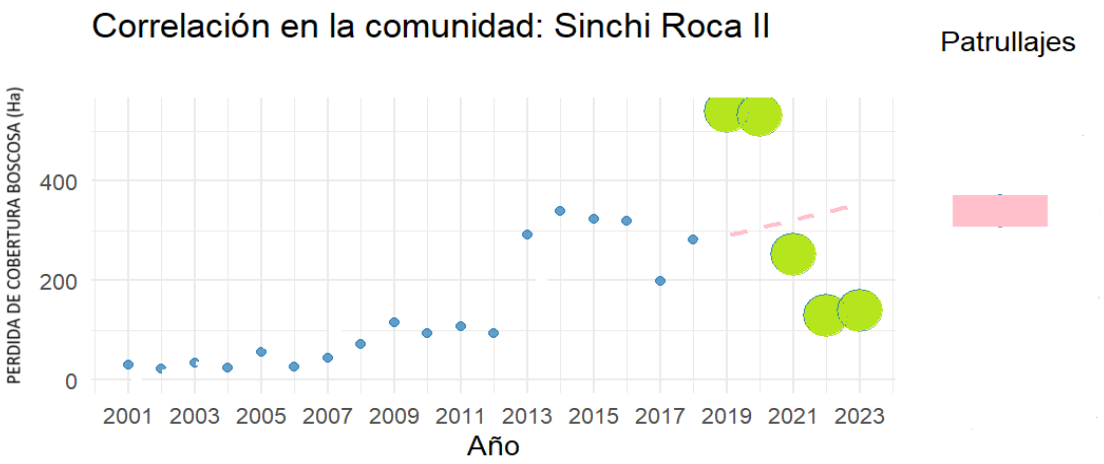
El gráfico 1 muestra la progresión anual de la disminución de la cobertura de bosques en la comunidad autóctona Sinchi Roca II. Desde 2001 hasta 2008 donde la pérdida se mantuvo por debajo de las 100 ha anuales. A partir de ese año, se produjo un aumento significativo, alcanzando las 300 ha anuales hasta el año 2018. La tendencia ascendente persistió hasta el año 2019 donde se registró una pérdida de 539 ha de cobertura boscosa en este punto es relevante destacar que en el mes de noviembre se estableció el CVCFC en la comunidad, donde a partir del 2020 la pérdida de cobertura evidenció decrecimiento de pérdida de cobertura boscosa. A su vez, en los años subsiguientes, la pérdida se redujo notablemente, observándose que en el año 2020 la pérdida se redujo a 530 ha. En los años subsiguientes, la pérdida se redujo, destacando que en el año que en el año 2022 fue de aproximadamente 103 ha.

Gráfico 2.Tasa anual de pérdida boscosa de la CN. Sinchi Roca II.



En el gráfico 2, se observan las tasas de pérdida de cobertura boscosa de la comunidad nativa Sinchi Roca II. Los puntos más notorios se registraron en los años 2013, 2019 y 2021. En 2013, la tasa fue de 200 ha/año, lo que indica un aumento en esa cantidad con respecto a la pérdida del año 2012 y que en años anteriores a 2013, las tasas oscilaban en ± 50 ha/año. Entre 2013 y 2019, la tasa descendió gradualmente a valores inferiores a -100 ha/año en 2017, y luego volvió a incrementarse hasta alcanzar las 250 ha/año en 2019. A partir de 2020 hasta 2022, las tasas de pérdida fueron negativas, siendo inferiores a -250 ha/año en 2021.

Gráfico 3. Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Sinchi Roca II.



En el gráfico 3 se observa que en los 2 primeros años de la implementación del comité de control y vigilancia del territorio comunal a través de patrullajes no tienen influencia alguna a diferencia de los siguientes años donde se observa que a mayor intensidad de patrullajes la pérdida de cobertura boscosa decrece.

4.1.2. Comunidad Nativa Yamino

La Comunidad Nativa Yamino cuenta con Título de Propiedad N° 970, con un área de 29,409.75 ha, con fecha de reconocimiento de CVCFC el 04 de setiembre del 2019.

Figura 4. Mapa de localización de la CN. Yamino

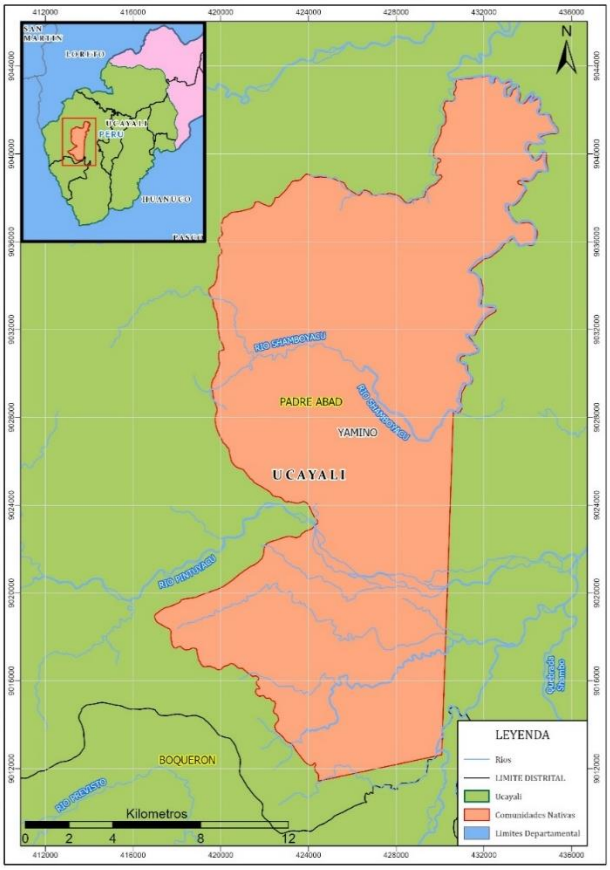
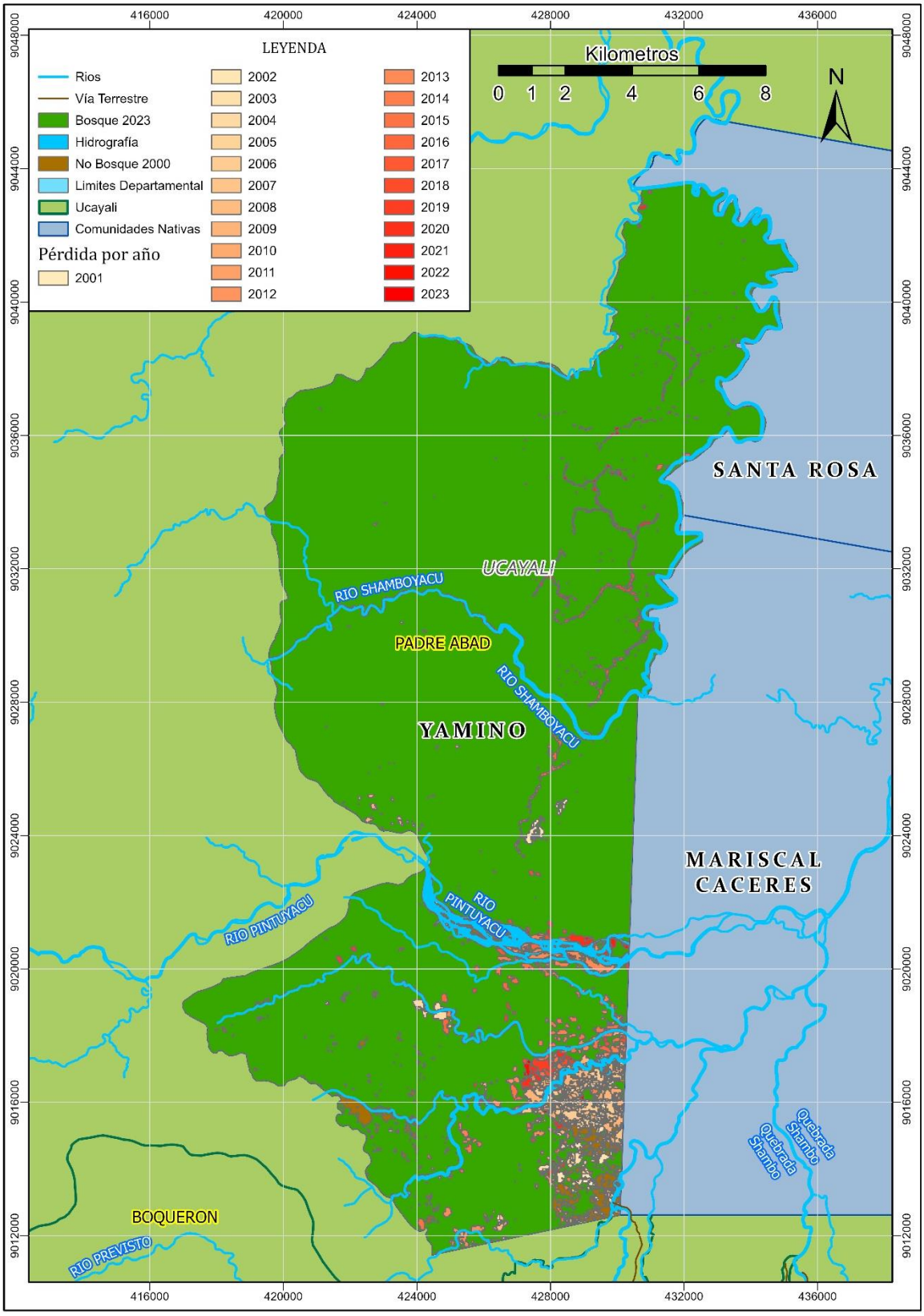


Figura 5. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Yamino



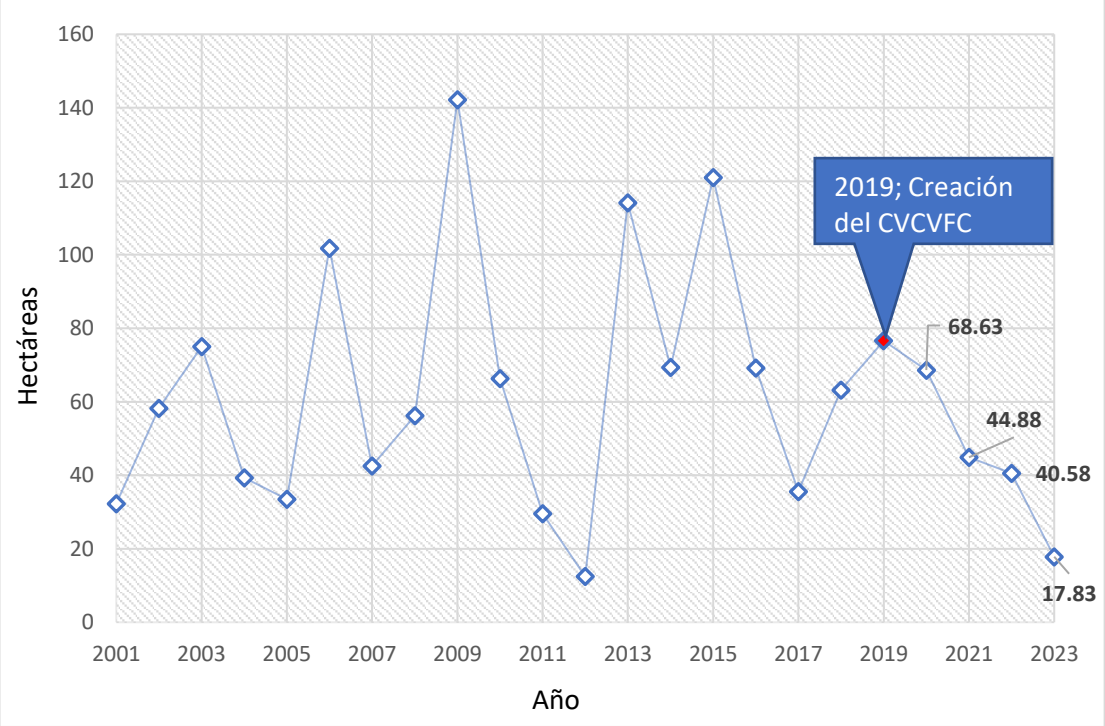
La figura 5 presenta un mapa de la disminución de la cobertura de bosques de la comunidad nativa Yamino. Esta pérdida se categoriza en términos de años, desde el 2001 hasta el 2023. La pérdida ha sido clasificada en una gama de colores que oscila entre el naranja claro y el rojo. Todo lo que se muestra en verde oscuro en la comunidad nativa simboliza la cobertura de bosques existente hasta 2023, que comprende una extensión de 26,859.74 ha. El color marrón simboliza las zonas que en el año 2000 ya no contaban con bosques (pastos, cultivos o zonas meándricas de los ríos), con una extensión de 303.58 ha. De acuerdo con la figura se observa un punto focal de pérdida de cobertura boscosa el cual corresponde en su mayoría al cultivo de palma. En la extensión del territorio no se observa mayor incidencia.

Se puede observar un resumen de esta clasificación en la tabla 3.

Tabla 3. Tipos de cobertura de la comunidad nativa Yamino

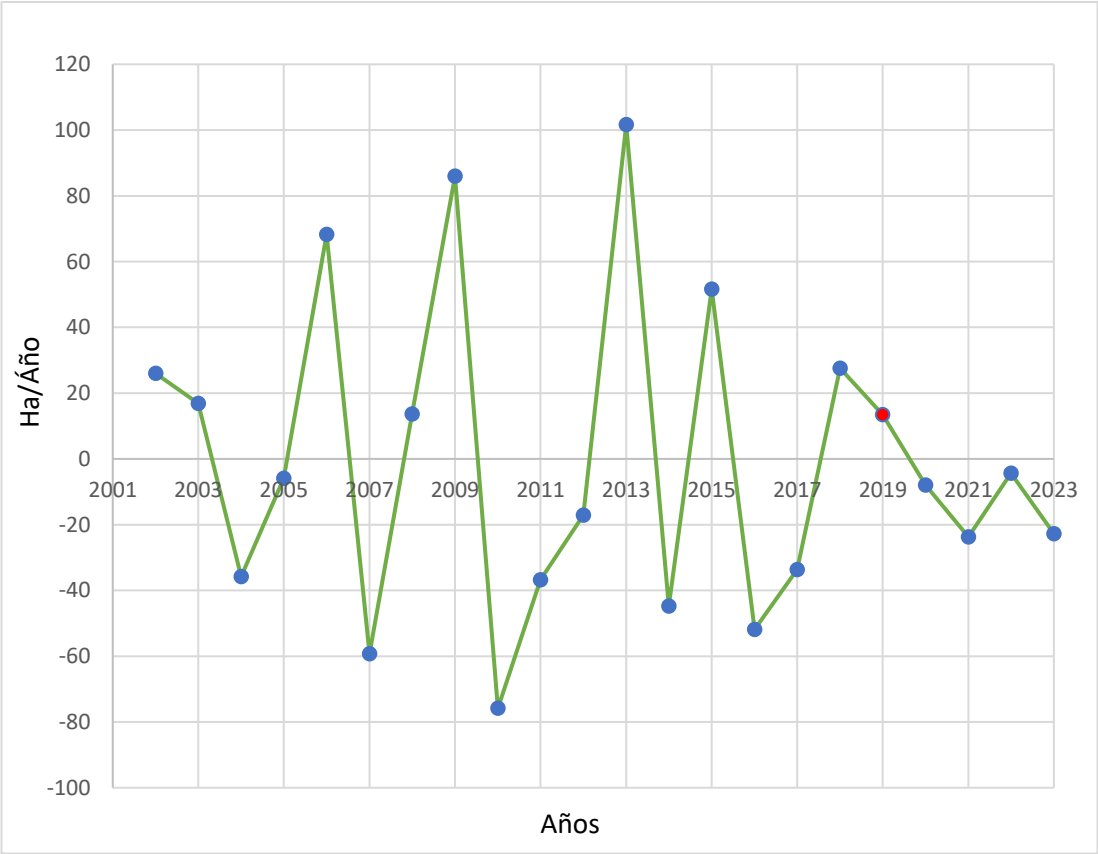
Cobertura	Área (Ha)	Porcentaje %
Bosque	26,829.69	91.23%
Hidrografía	866.19	2.95%
No Bosque 2000	303.58	1.03%
Pérdida 2001-2023	1,410.29	4.80%
Total general	**29409.75**	**100.00%**

Gráfico 4. Pérdida de cobertura boscosa por años en la CN. Yamino antes y después del reconocimiento del CVCFC.



El gráfico 4 muestra el comportamiento anual de la disminución de la cobertura de bosques en hectáreas de la comunidad nativa Yamino. De acuerdo con el gráfico, se nota un crecimiento irregular desde el 2001 al 2009, con una pérdida forestal de cerca de 140 ha en el 2009, lo que representa el valor más alto en todo el periodo analizado. Posterior a ello, se notan valores que fluctúan desde casi 80 ha hasta cerca de 30 ha. Cabe resaltar que en el año 2019 la comunidad nativa recibe el reconocimiento de su CVCFC y es a partir de ese año donde la línea de tendencia comienza a decrecer hasta llegar al punto más bajo de pérdida de cobertura boscosa de los 22 años de estudio.

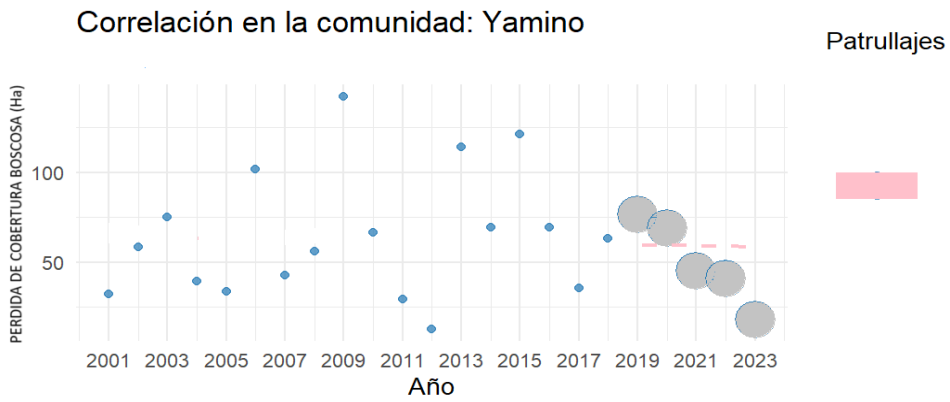
Gráfico 5. Tasa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Yamino



El gráfico 5 muestra las tasas de disminución de la cobertura de bosques de la comunidad nativa Yamino. Donde se visualiza que desde 2001 hasta 2018 los índices de pérdida de cobertura de bosques experimentaron una variación irregular, presentando valores tanto negativos como positivos, con un mínimo de cerca de -80 ha/año y un máximo de cerca de 100 ha/año. No obstante, desde

inicios del 2019 (año de reconocimiento del CVCFC se observa una tendencia descendente, alcanzando un valor mínimo de -20 ha/año para el 2022.

Gráfico 6.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Yamino.



En el gráfico 6 se observa un ligero incremento de pérdida de cobertura boscosa a inicios de la implementación de patrullajes (2019) pero esta cifra desciende significativamente en los años posteriores lo que apunta a una correlación positiva entre los patrullajes y la conservación del bosque en la comunidad Yamino.

4.1.3. Comunidad Nativa Puerto Nuevo

La Comunidad Nativa Puerto Nuevo, cuenta con Título de Propiedad N° 377-94-DRAG-PETT, con un área de 68,357.04 ha.

Figura 6. Mapa de localización de la C.N Puerto Nuevo

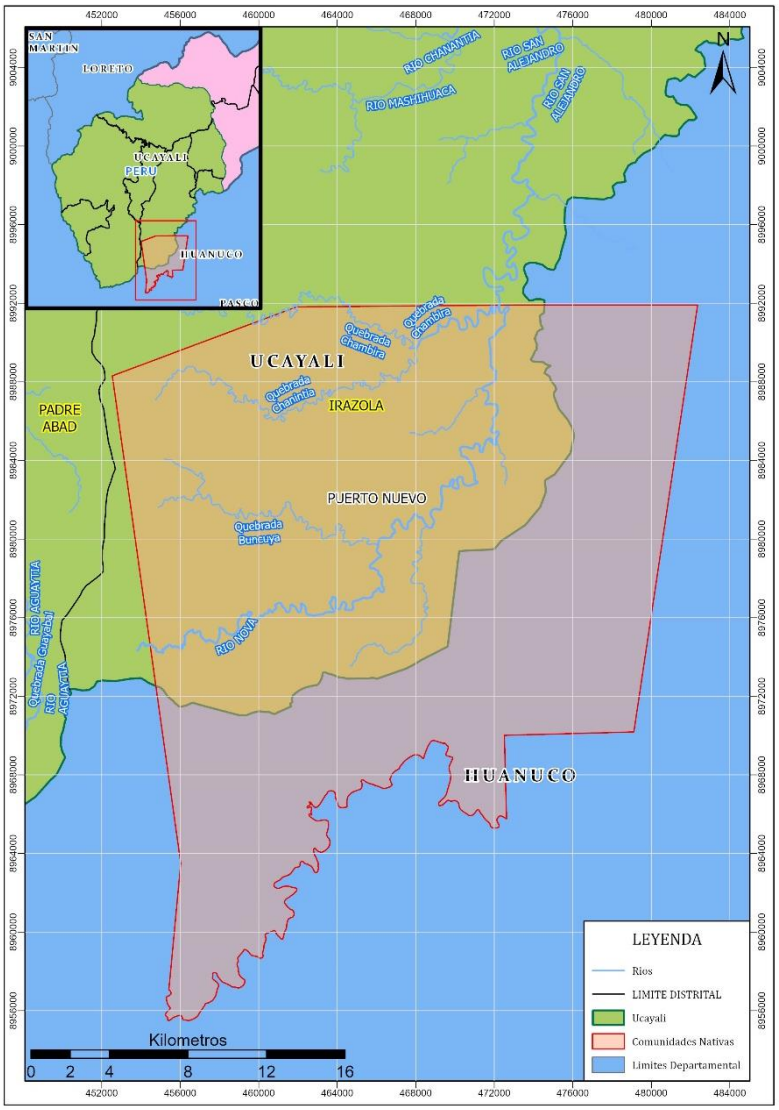
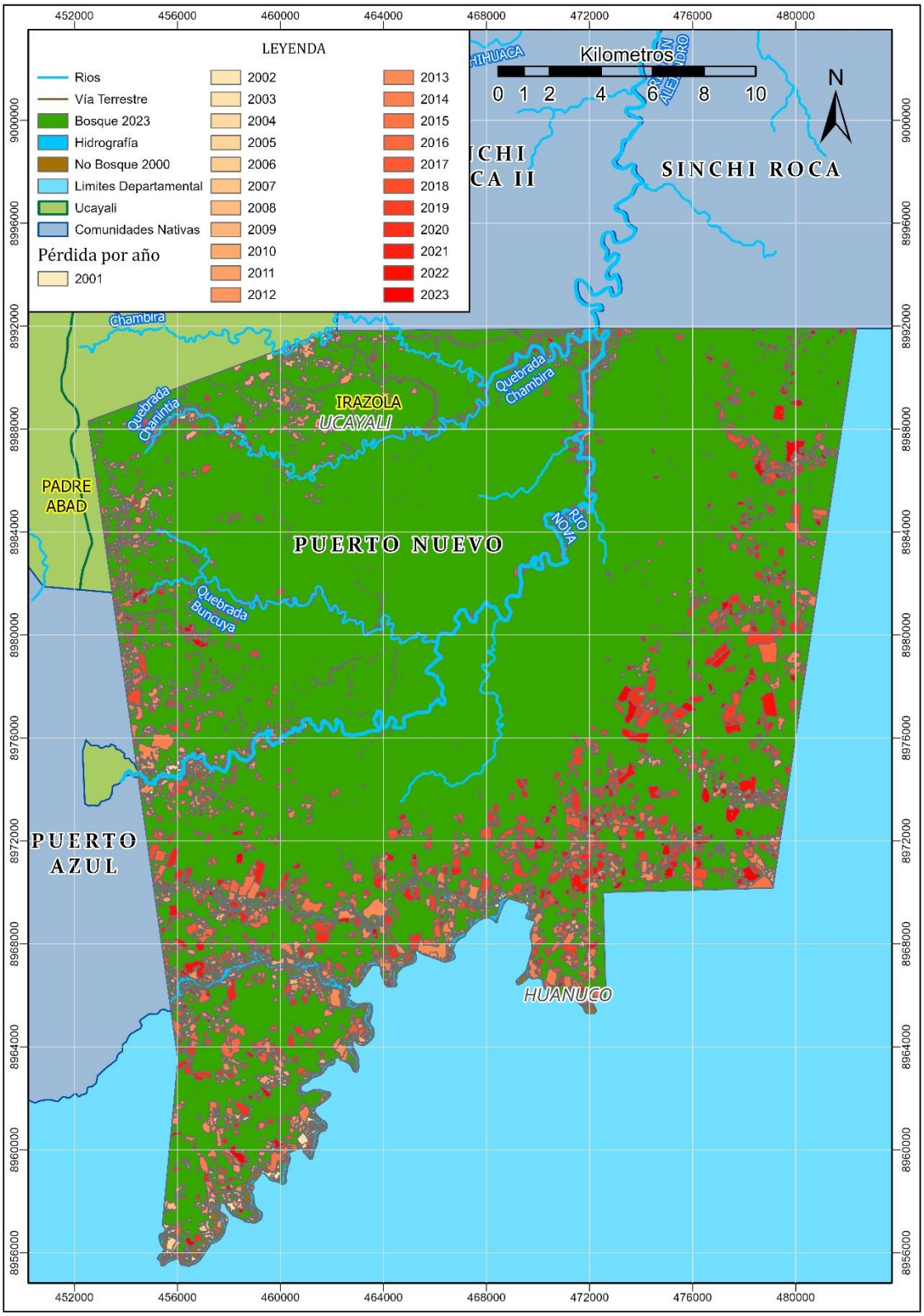


Figura 7. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Puerto Nuevo



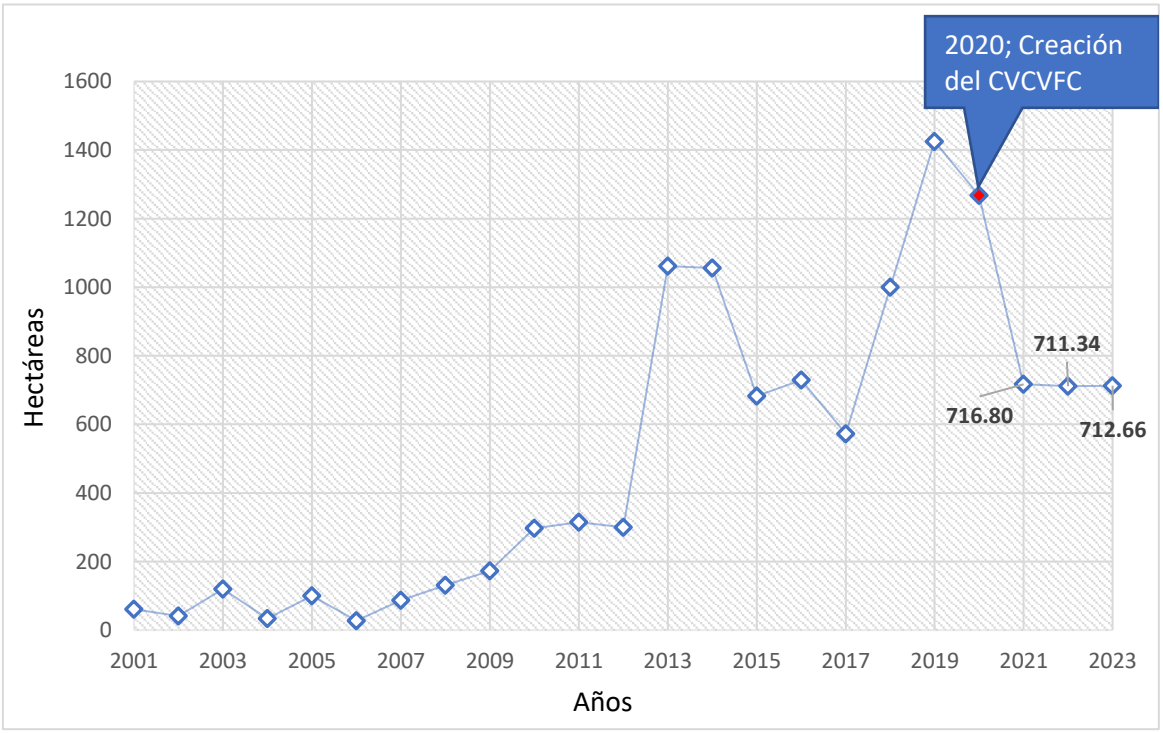
La figura 7 muestra el mapa que señala la disminución de la cobertura de bosques de la comunidad nativa Puerto Nuevo. Esta pérdida se categoriza en términos de años, desde el año 2001 hasta 2023. La pérdida ha sido clasificada en una gama de colores que oscila entre el naranja claro y el rojo. Todo lo que se muestra en verde oscuro en la comunidad local muestra la cobertura de bosques existente hasta 2023, que comprende una extensión de 56,032.69 ha. El tono marrón representa las zonas que en el año 2000 ya no contaban con bosques (pastos, cultivos o zonas meándricas de los ríos), con una extensión de 341.47 ha.

Se puede observar un resumen de esta clasificación en la tabla 4.

Tabla 4. Tipos de cobertura de la CN. Puerto Nuevo.

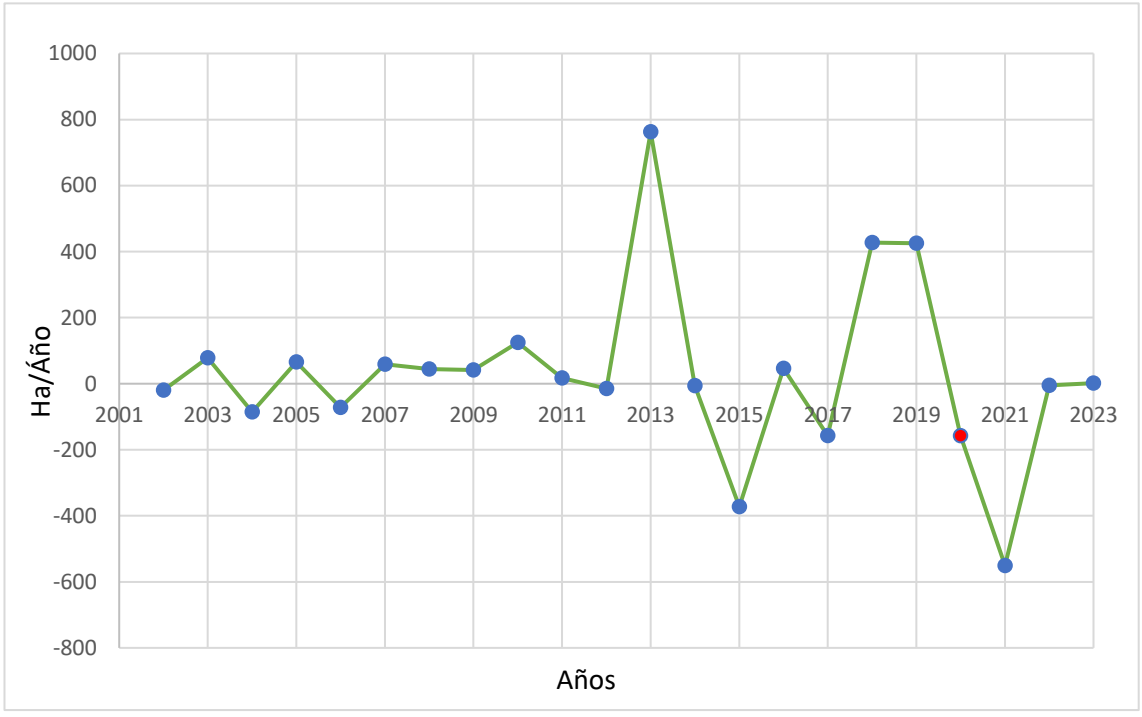
Cobertura	Área (Ha)	Porcentaje %
Bosque	55,262.67	80.84%
Hidrografía	1,133.33	1.66%
No Bosque 2000	341.47	0.50%
Pérdida 2001-2023	11,619.57	17.00%
Total general	**68,357.04**	**100.00%**

Gráfico 7. Pérdida anual de cobertura boscosa de la CN. Puerto Nuevo antes y después del reconocimiento del CVCFC.



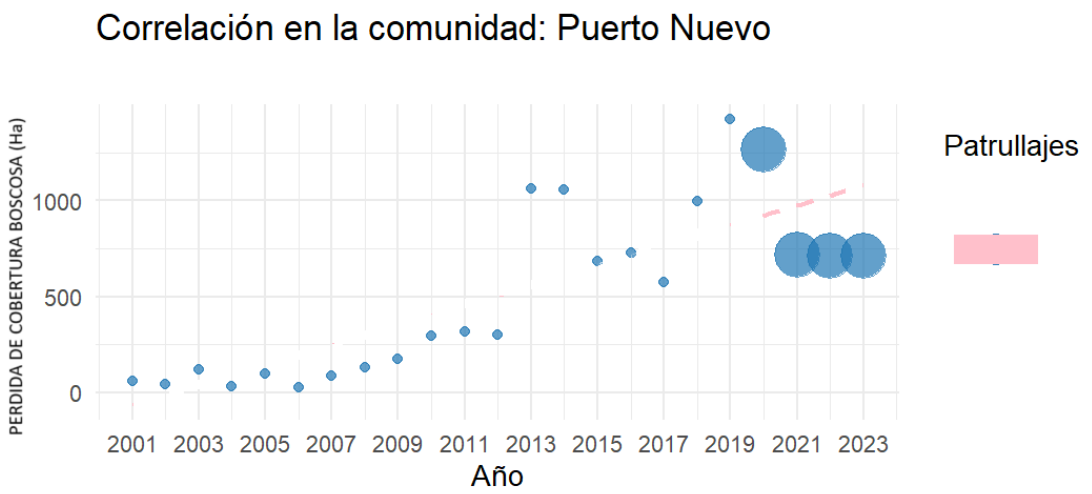
En el gráfico 7, se observa la tendencia anual de la perdida de cobertura boscosa en hectáreas de la comunidad nativa Puerto Nuevo. Según esta figura, desde el 2001 al 2008, la pérdida de cobertura boscosa estuvo contenida en una pérdida anual de aproximadamente 100 ha. Desde el 2009 al 2012 hubo un incremento gradual hasta las 300 ha. En el 2013 se aprecia un incremento relativamente alto, sobrepasando las 1000 ha de desbosque en ese año y el siguiente (2014). En el 2015 al 2017 hubo una disminución de áreas desboscada, rondando las 600 a 700 ha. En el 2018 y 2019 hubo otro incremento significativo, sobrepasando los 1400 ha. Desde el 2020 donde el CVCFC es reconocida e inicia la implementación de sus actividades en adelante se aprecia una tendencia a disminuir las áreas de pérdida de cobertura boscosa, llegando a menos de 700 ha.

Gráfico 8. Tasa anual de pérdida de cobertura boscosa



En el gráfico 8, se observan las tasas de pérdida de cobertura boscosa de la comunidad nativa Puerto Nuevo. En esta figura se aprecia que desde el 2001 al 2012 no hubo una tasa anual relativamente alta; sin embargo, en 2013 hubo una tasa de casi 800 ha/año. En los años siguientes, de 2014 a 2017 volvió a descender, incrementándose en los dos años posteriores (2018 y 2019). Se aprecia tasas negativas en los años 2020 al 2023.

Gráfico 9.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Puerto Nuevo.



El gráfico 9 muestra la evolución de la pérdida de cobertura boscosa (en hectáreas) desde el año 2001 hasta 2023 en la comunidad nativa Puerto Nuevo, correlacionada con la implementación de patrullajes (representada por círculos azules grandes y una línea de tendencia rosada). Donde al inicio de la implementación de los patrullajes se observa una tendencia en incremento de pérdida de cobertura boscosa y en los siguientes 3 años muestra un equilibrio decreciente.

4.1.4. Comunidad Nativa Santa Rosa

La Comunidad Nativa Santa Rosa, cuenta con Título de Propiedad N° 945-96, con un área de 20,496.09 ha, con fecha de reconocimiento de CVCFC el 12 de marzo del 2020.

Figura 8. Mapa de localización de la CN. Santa Rosa.

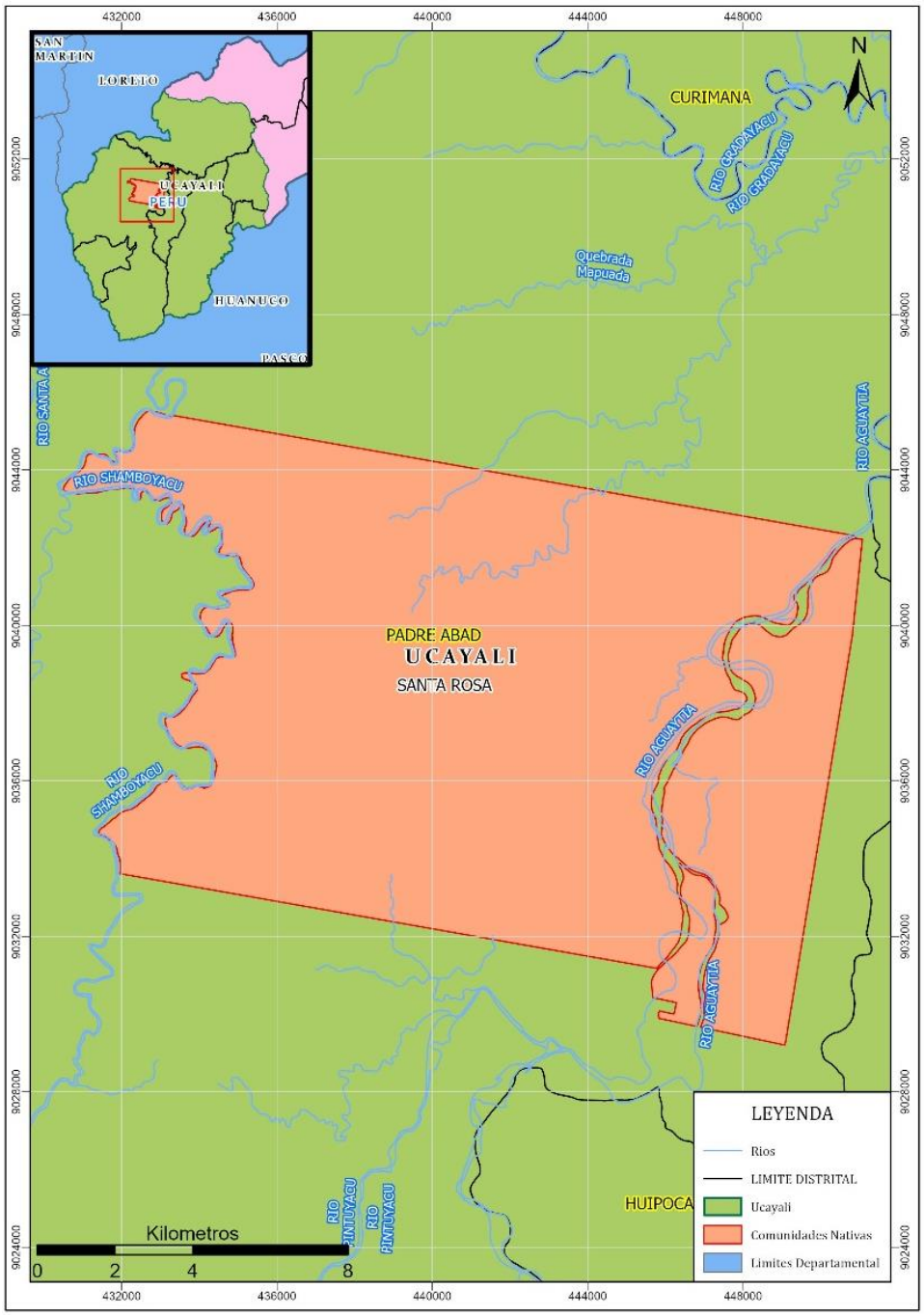
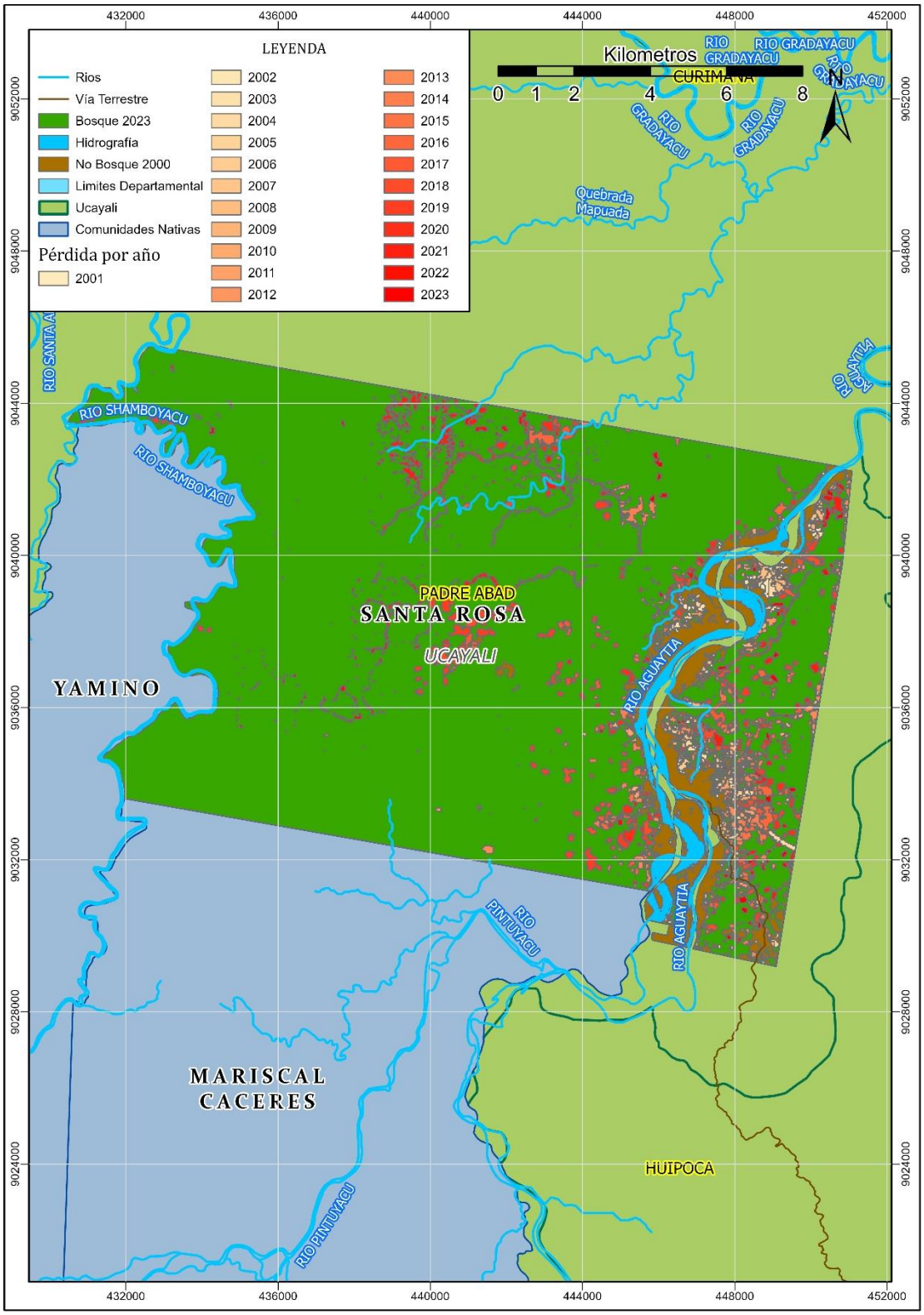


Figura 9. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Santa Rosa

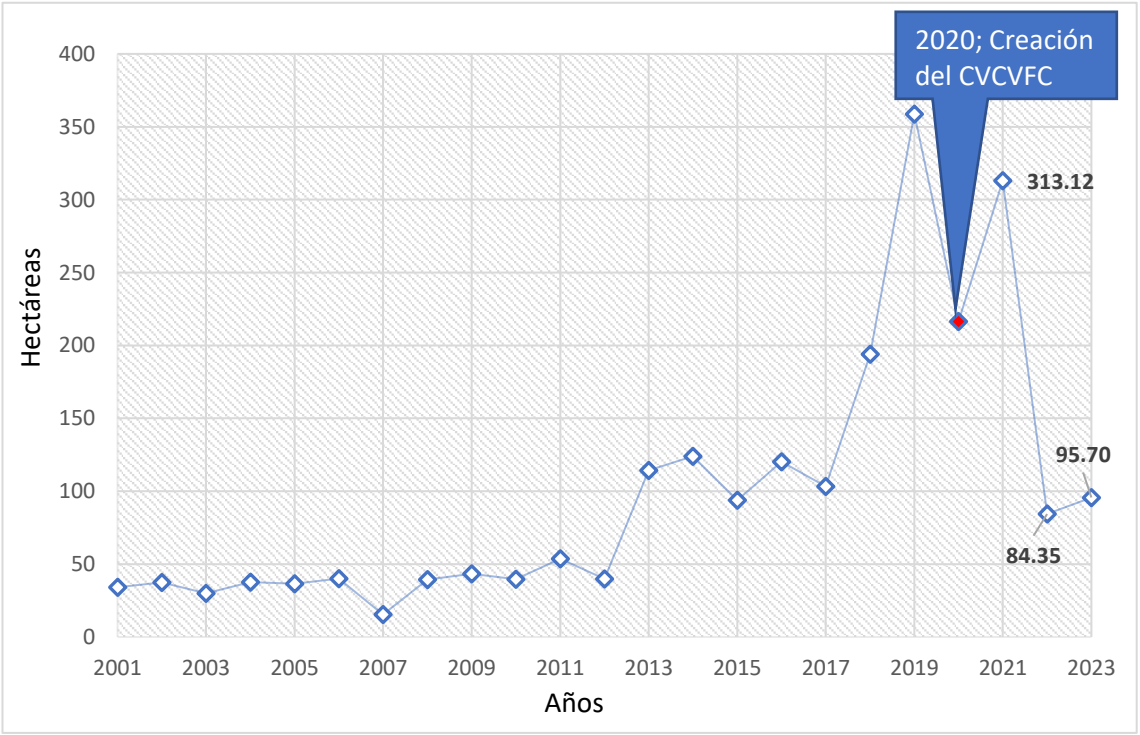


La figura 9 muestra el territorio de la comunidad autóctona Santa Rosa, donde se muestra la disminución de la cobertura de bosques. Esta pérdida se categoriza en términos de años, desde el año 2001 hasta 2023. La pérdida ha sido clasificada en una gama de colores que oscila entre el naranja claro y el rojo. Todo lo que se encuentra en verde oscuro en la comunidad nativa representa la cobertura de bosques existente hasta el 2023, que comprende una superficie de 16,827.10 ha. El tono marrón visualiza las zonas que en el año 2000 ya no contaban con bosques (pastos, cultivos o zonas medioambientales de los ríos), con una extensión de 956.79 ha, se puede observar un resumen de esta clasificación en la tabla 5.

Tabla 5: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Santa Rosa

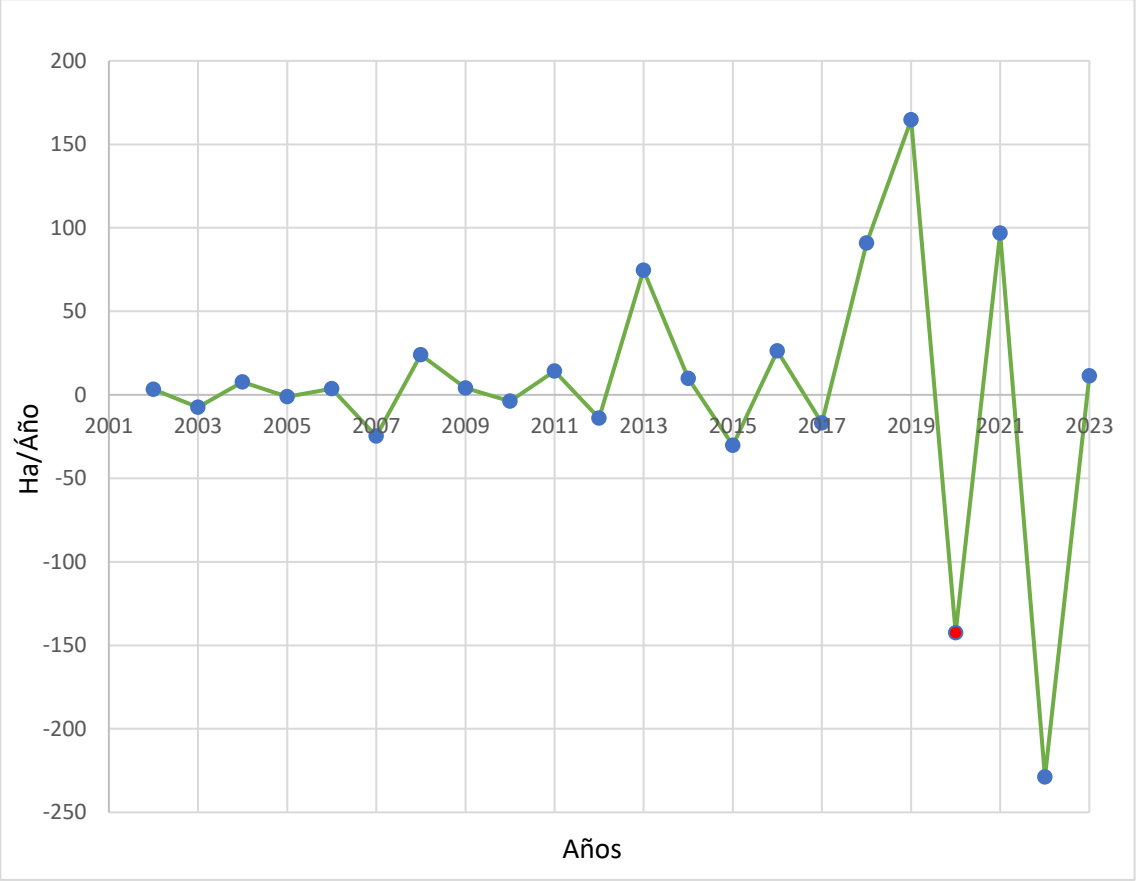
Cobertura	Área (Ha)	Porcentaje %
Bosque	16,722.44	81.59%
Hidrografía	552.10	2.69%
No Bosque 2000	956.79	4.67%
Pérdida 2001-2023	2,264.76	11.05%
Total general	**20496.09**	**100.00%**

Gráfico 10. Pérdida de cobertura boscosa de la CN. Santa Rosa antes y después del reconocimiento de CVCFC



En el gráfico 10 se observa la tendencia anual de la pérdida de cobertura boscosa en la comunidad nativa Santa Rosa. Se observa en el grafico que desde el 2001 hasta el 2012 no había una pérdida significativa de pérdida de cobertura boscosa, este valor era inferior o rondaba las 50 ha. En el periodo de 2013 a 2017 se aprecia un incremento de perdida área boscosa, con valores que rondan las 100 ha. El 2018 y 2019 hubo un incremento en el desbosque, llegando aproximadamente a 350 ha. En los años 2020 a 2023 se nota una tendencia al descenso, llegando a un mínimo de 75 ha es preciso mencionar que la comunidad implementó actividades de control y vigilancia a través del comité de CVCFC en marzo del 2020 con la finalidad de generar mayor resguardo de su territorio, evitando así el pico del año anterior donde la pérdida de cobertura boscosa oscilaba en 350 ha.

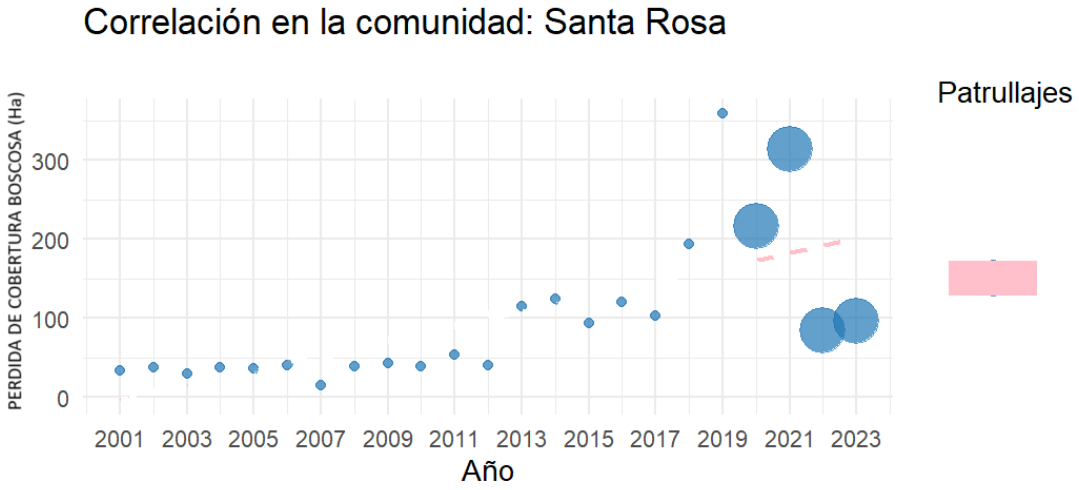
Gráfico 11. Tasa anual de pérdida boscosa de la CN. Santa Rosa.



En el gráfico 11, se observan las tasas de pérdida de cobertura boscosa de la comunidad nativa Santa Rosa, se puede apreciar que desde el 2001 hasta el 2017, las tasas no tuvieron cambios significativos; sin embargo, a partir del 2018 las tasas empezaron a tener variaciones relevantes, siendo en el 2019 la tasa

más alta, con un valor mayor de 150 ha/año, y en el 2023 la tasa más baja, con un valor de casi -250 ha/año.

Gráfico 12.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Santa Rosa.



El gráfico 12 se muestra la evolución de la pérdida de cobertura boscosa (en hectáreas) en Santa Rosa a través de los años 2001 hasta 2023, junto con la implementación de patrullajes el cual fue iniciado en el 2019. Durante los primeros años, la deforestación fue baja y estable, pero a partir de 2012 se observa un incremento gradual, alcanzando un pico en 2019 con más de 300 hectáreas perdidas. A partir de ese año se introducen los patrullajes, representados por círculos azules grandes, con una línea de tendencia rosa que sugiere una leve disminución posterior. Desde la implementación de los patrullajes, se evidencia una reducción en la pérdida de cobertura boscosa, especialmente en los años 2022 y 2023, donde los valores son notablemente menores en comparación los años de mayor pérdida de cobertura boscosa 2019-2020. Este escenario indica un posible efecto positivo de las acciones de vigilancia, aunque será necesario un mayor seguimiento para confirmar una tendencia consolidada.

4.1.5. Comunidad Nativa Sinchi Roca

La Comunidad Nativa Sinchi Roca, cuenta con Título de Propiedad N° 0046-76, con un área de 30,827.77 ha. Con fecha de reconocimiento de CVCFC el 05 de octubre del 2020.

Figura 10. Mapa de localización de la CN. Sinchi Roca.

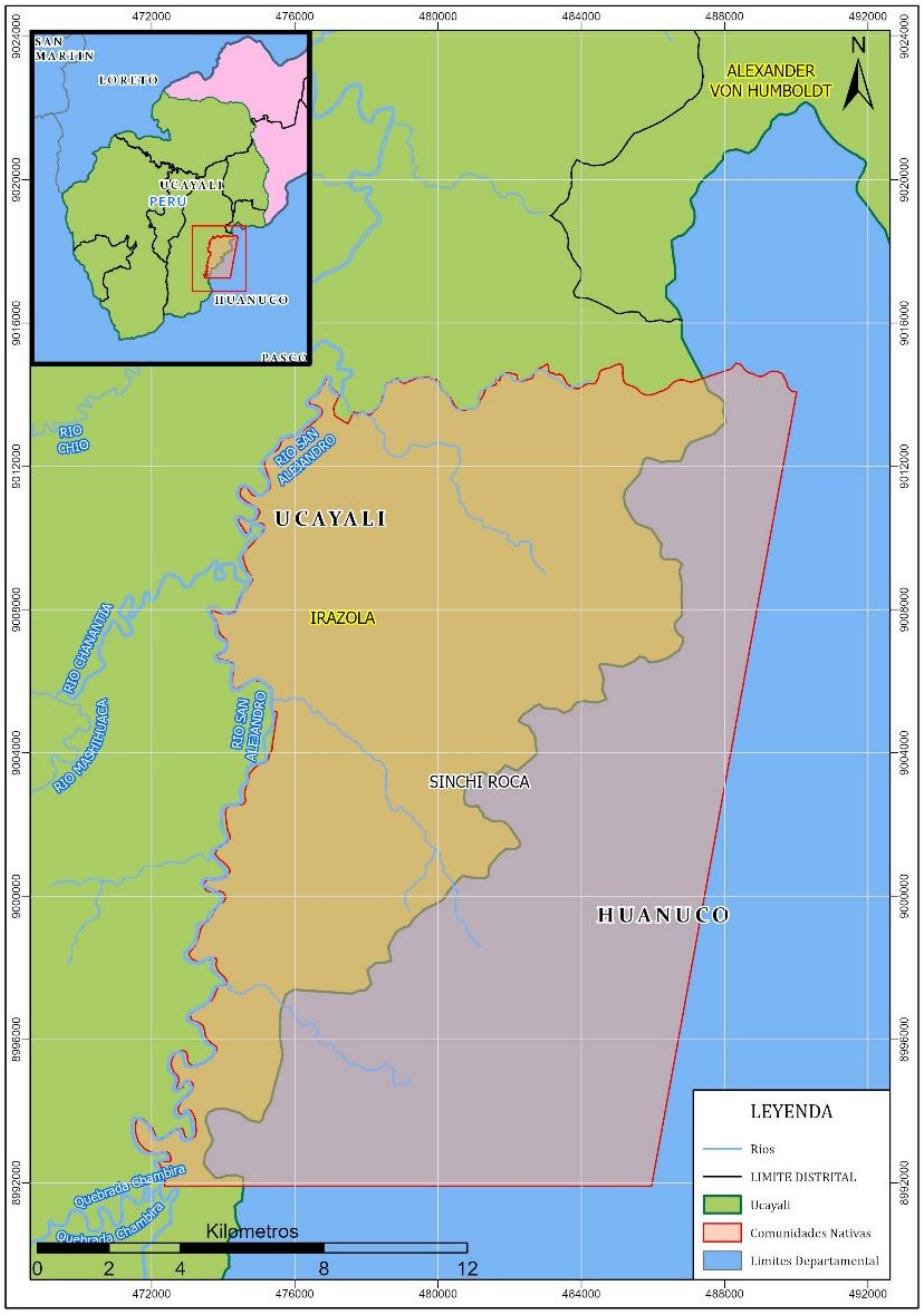
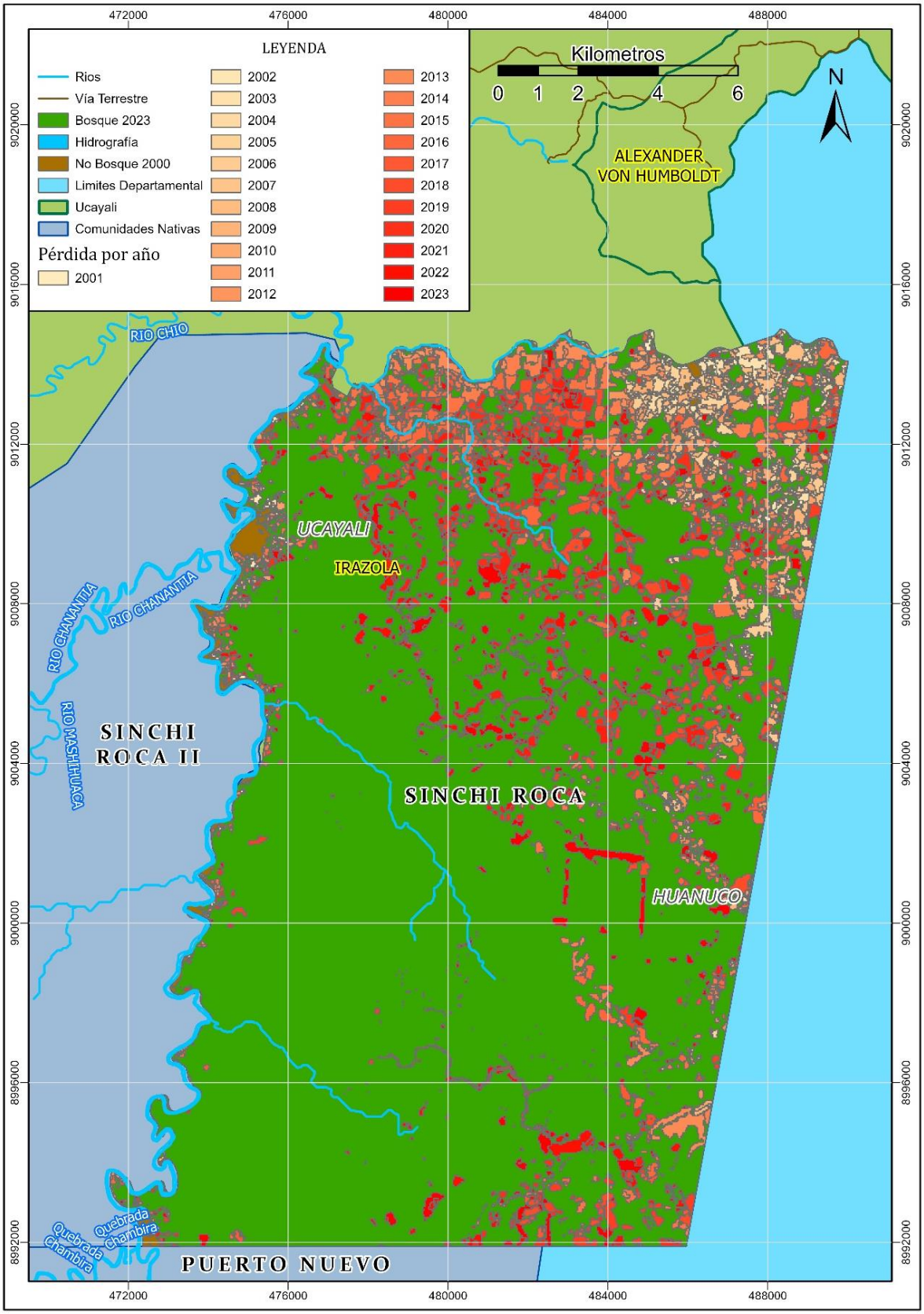


Figura 11. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Sinchi Roca.

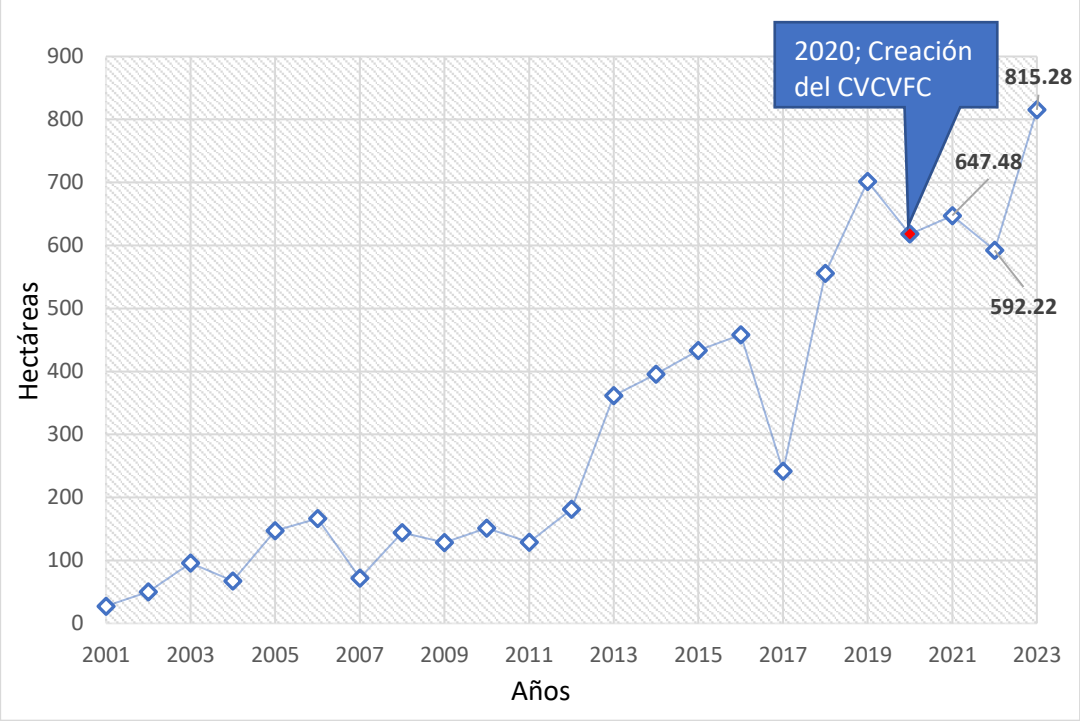


El mapa de pérdida de cobertura boscosa de la comunidad nativa Sinchi Roca se observa en la figura 11. Esta pérdida está clasificada por años, desde el 2001 hasta 2023. La pérdida se ha categorizado en un rango de colores que va desde naranja claro hasta rojo. Todo lo que aparece en verde oscuro dentro de la comunidad nativa representa la cobertura boscosa presente hasta el año 2023, abarcando una extensión de 24,285.00 ha. El color marrón representa las áreas que ya no tenían cobertura boscosa en el año 2000 (pastos, cultivos o áreas meándricas de los ríos), con una extensión de 183.77 ha. Se puede observar un resumen de esta clasificación en la tabla 6.

Tabla 6: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Sinchi Roca

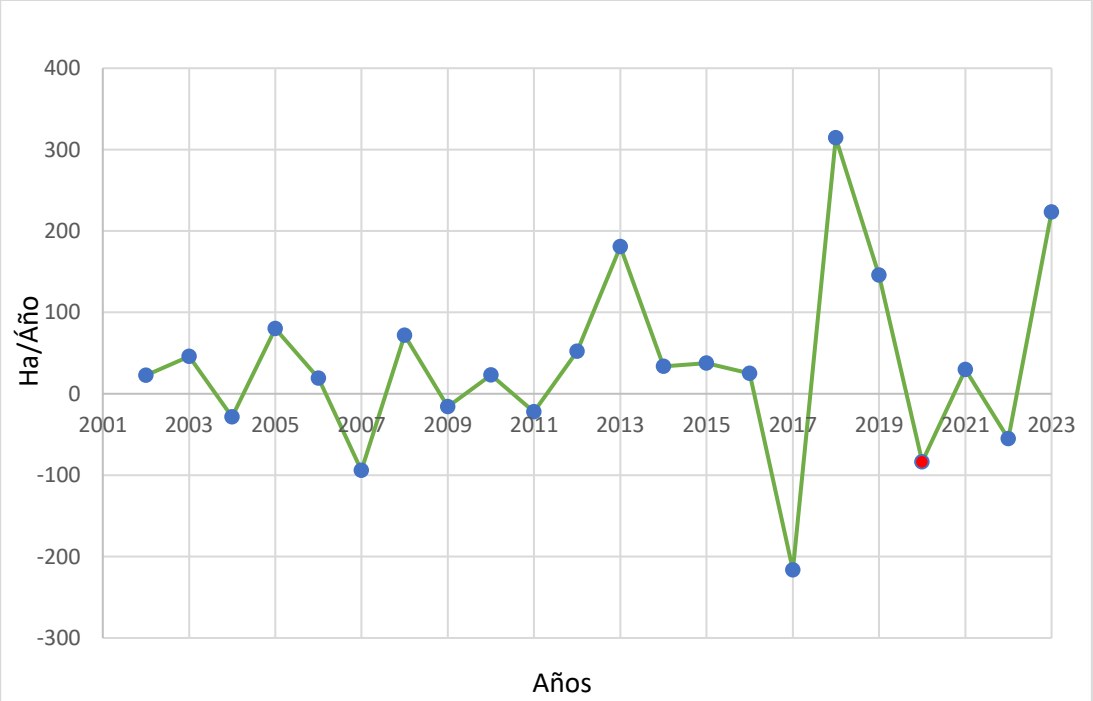
Cobertura	Área (Ha)	Porcentaje %
Bosque	23,398.21	75.90%
Hidrografía	64.67	0.21%
No Bosque 2000	183.77	0.60%
Pérdida 2001-2023	7,181.11	23.29%
Total general	**3,0827.77**	**100.00%**

Gráfico 13. Pérdida anual de cobertura boscosa en la CN. Sinchi Roca antes y después del reconocimiento del CVCFC.



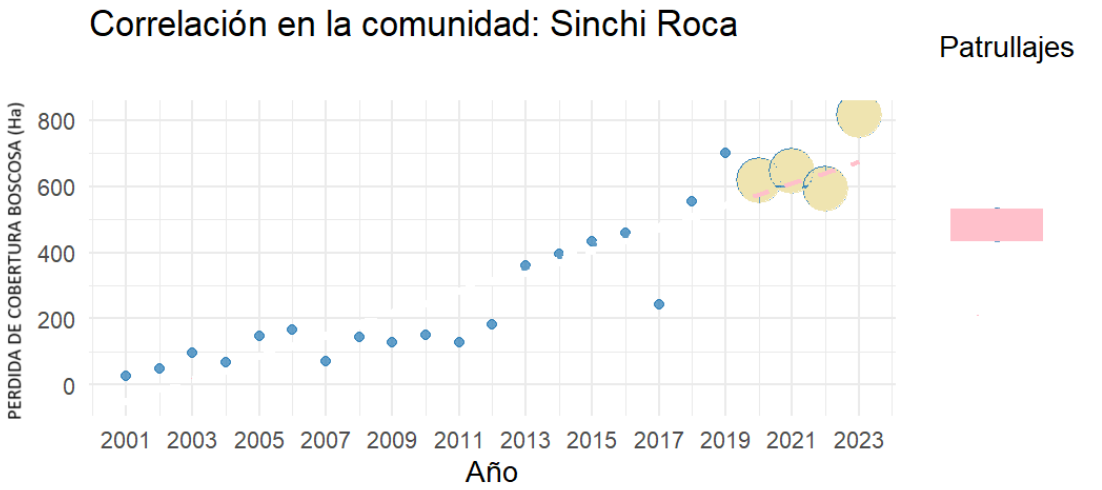
En el gráfico 13, se observa la tendencia anual de la pérdida de cobertura boscosa en la comunidad nativa Sinchi roca. En el grafico se puede apreciar como a medida que pasa cada año, la pérdida de cobertura boscosa es cada vez mayor que el año anterior, con una salvedad en el 2017. Llego a su máximo en el año 2019, con una pérdida de cobertura boscosa de aproximadamente 700 ha; sin embargo, en el año siguiente 2020 (año que se reconoce e implementa el CVCFC) al 2023, se observa que las áreas tienen una disminución gradual.

Gráfico 14. Tasa anual de pérdida boscosa.



En el gráfico 14, se observan las tasas de pérdida de cobertura boscosa de la comunidad Sinchi Roca. Del 2001 al 2016 las tasas se mantuvieron relativamente bajas, rondando las 50 ha/año, a excepción del año 2013, en el cual alcanzo un valor de casi 200 ha/año. En el 2017 tuvo un valor aproximado de -200 ha/año, el valor más bajo registrado, sin embargo, en el 2018 se registró un incremento notable, cuyo valor fue de aproximadamente 300 ha/año. Desde el año 2019 al 2023, las tasas fueron el descenso, hasta ser inferiores a las -100 ha/año.

Gráfico 15.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Sinchi Roca.



El gráfico 15 muestra la evolución de la pérdida de bosque en la comunidad de Santa Rosa entre los años 2001 y 2023. Durante estos años, la pérdida de cobertura boscosa fue baja pero constante, pero a partir del 2012 comenzó a aumentar de forma notable, llegando a un máximo en 2019. A partir de ese año, se comenzaron a implementar patrullajes comunitarios (representados por los círculos verdes claros grandes), sin embargo, en el año 2023 se observa un incremento de la pérdida de cobertura boscosa el cual puede estar referido con el incremento de cultivos ilícitos, cultivos migratorios y colonización.

4.1.6. Comunidad Nativa Mariscal Cáceres

La Comunidad Nativa Mariscal Cáceres, cuenta con Título de Propiedad N° 375-94-DRAG-PETT, con un área de 25,760.57 ha. Con fecha de reconocimiento del CVCFC el 22 de noviembre del 2021.

Figura 12. Mapa de localización de la CN. Mariscal Cáceres.

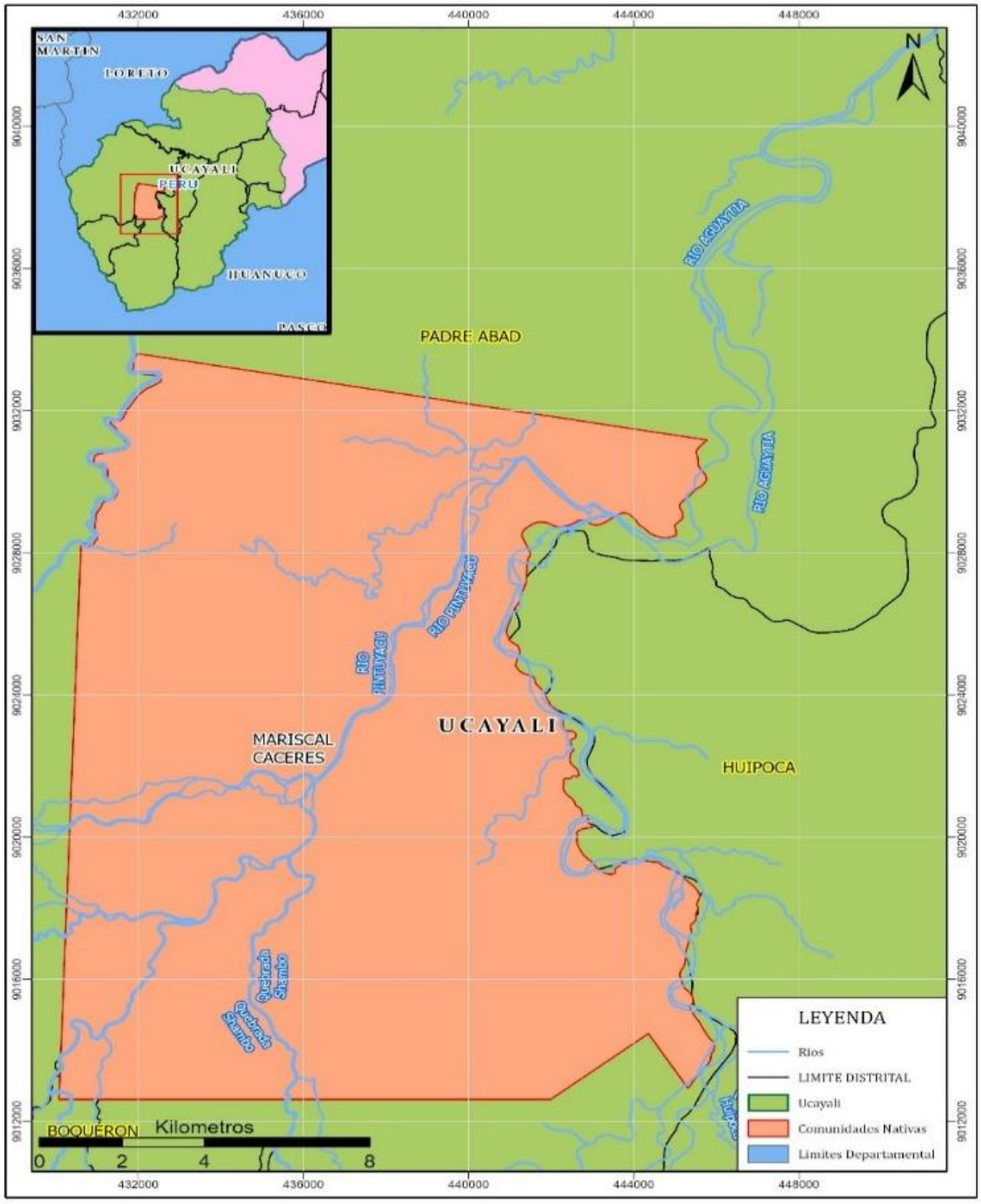
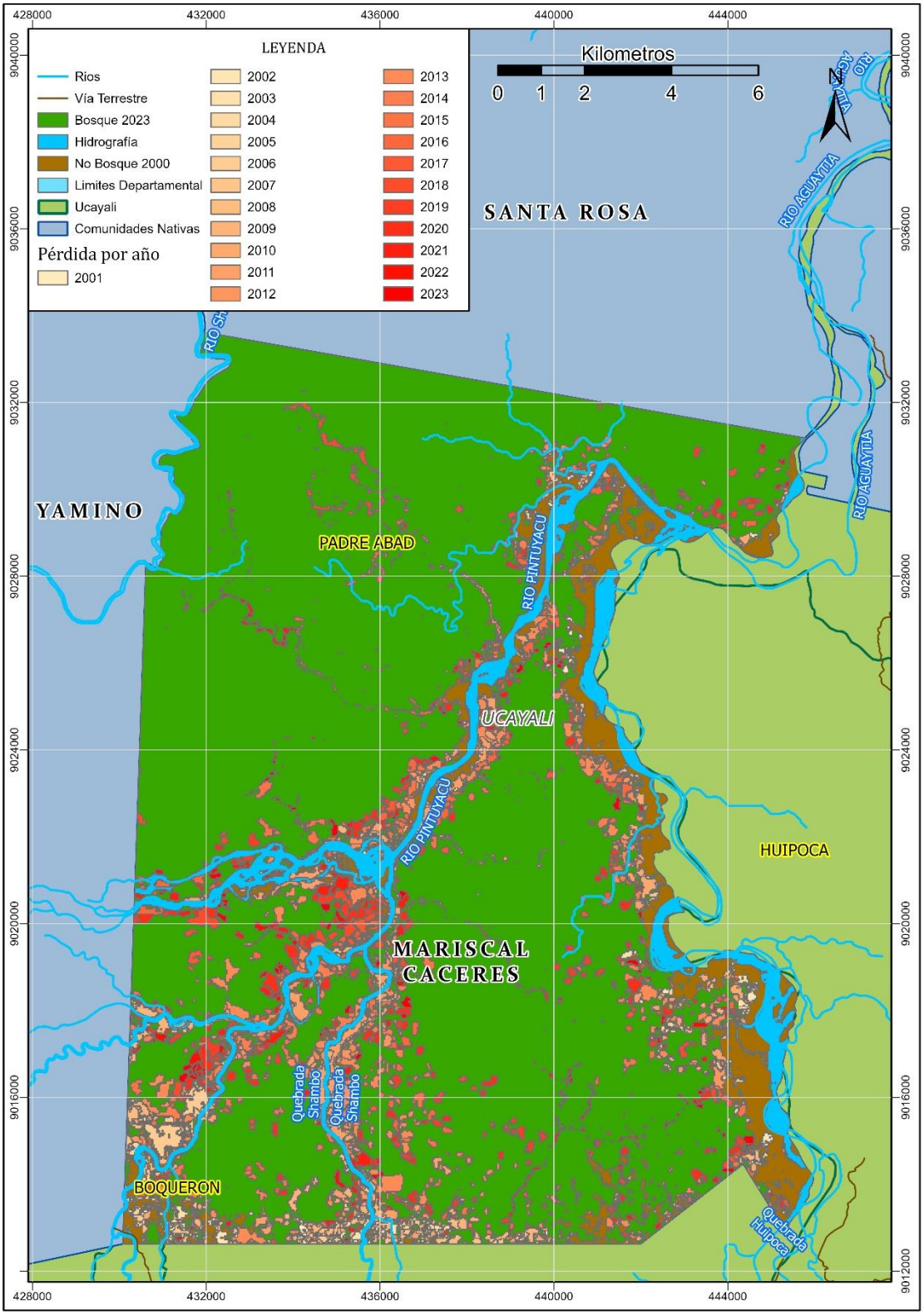


Figura 13. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Mariscal Cáceres.

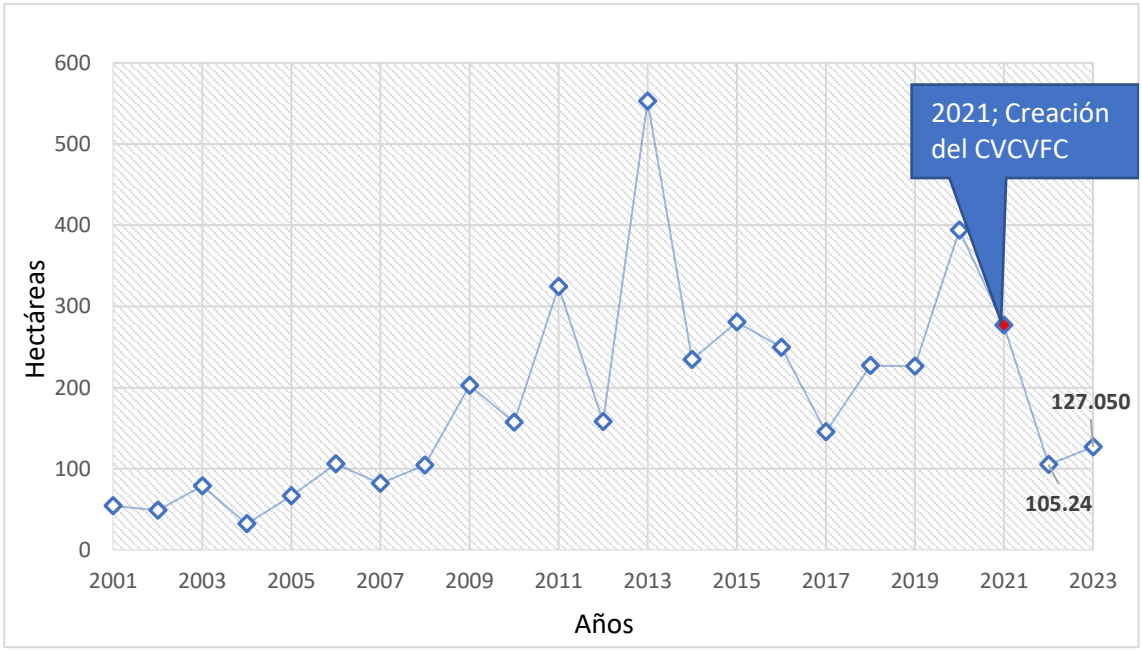


Se realizó el mapa de perdida de cobertura boscosa de la comunidad nativa Mariscal Cáceres, el resultado se observa en la figura 13. Esta pérdida está clasificada por años, desde el 2001 hasta 2023. La pérdida se ha categorizado en un rango de colores que va desde naranja claro hasta rojo. Todo lo que aparece en verde oscuro dentro de la comunidad nativa representa la cobertura boscosa presente hasta el año 2023, abarcando una extensión de 18,834.24 ha. El color marrón representa las áreas que ya no tenían cobertura boscosa en el año 2000 (pastos, cultivos o áreas meándricas de los ríos), con una extensión de 1,527.02 ha. Se puede observar un resumen de esta clasificación en la tabla 7.

Tabla 7: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Mariscal Cáceres

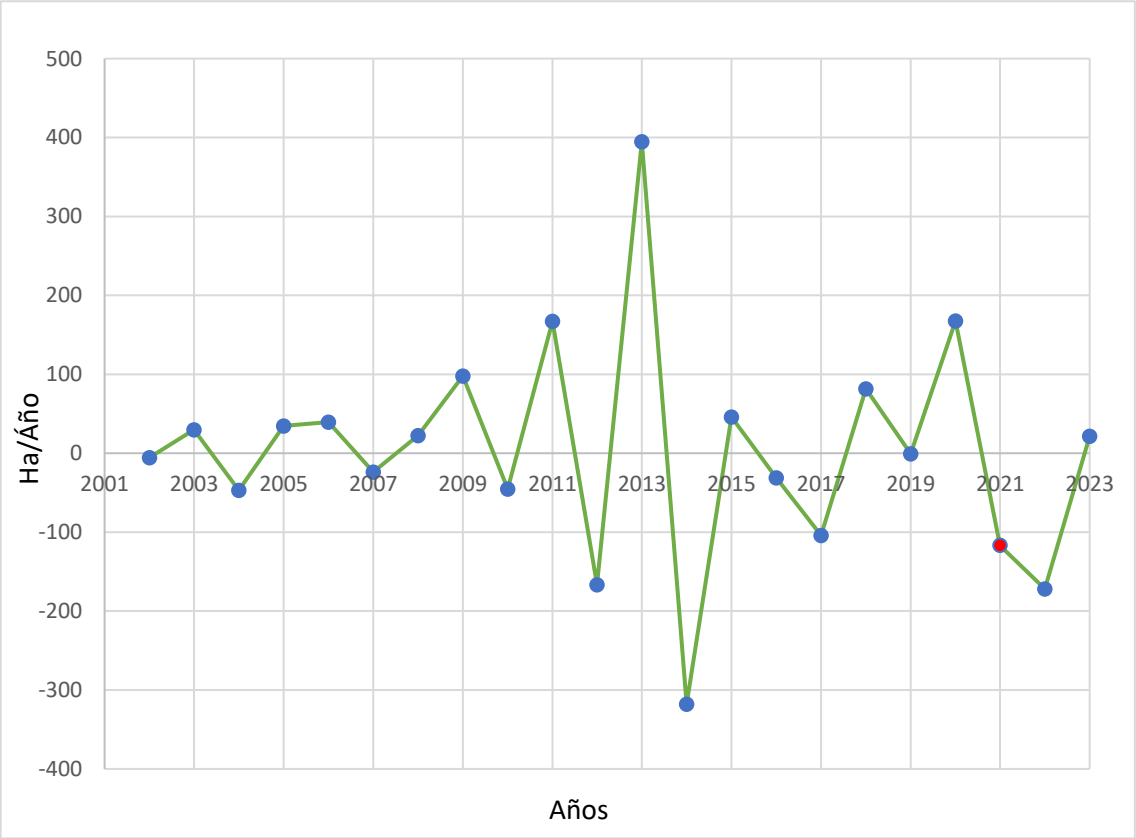
Cobertura	Área (Ha)	Porcentaje %
Bosque 2023	18,694.37	72.57%
Hidrografía	1,305.07	5.07%
No Bosque 2000	1,527.02	5.93%
Pérdida 2001-2023	4,234.11	16.44%
Total general	**25760.57**	**100.00%**

Gráfico 16. Pérdida anual de cobertura boscosa de la CN. Mariscal Cáceres antes y después del reconocimiento del CVCFC.



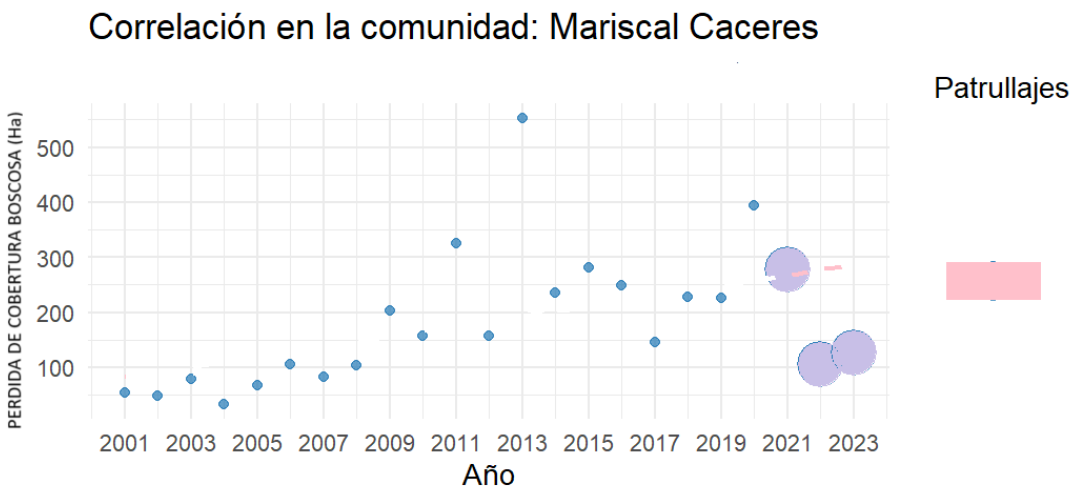
En el gráfico 16, se observa la tendencia anual de la pérdida de cobertura boscosa en la comunidad nativa Mariscal Cáceres. Se observa que desde el año 2001 hasta el 2013 hubo un incremento gradual y zigzagueante en la pérdida de cobertura boscosa, yendo de las 50 ha hasta las casi 550 ha. Luego hubo un periodo desde el año 2014 al 2019 donde la pérdida de cobertura boscosa descendió y se mantuvo en valores aproximados a las 250 ha. En los años 2020 a 2023 se nota una tendencia a la baja en la pérdida, donde en el año 2021 la comunidad implementa acciones de control y vigilancia mediante su comité de CVCFC y esta data va de 400 ha hasta un mínimo de 100 ha.

Gráfico 17. Tasa anual de pérdida de cobertura boscosa en la CN. Mariscal Cáceres.



En el gráfico 17, se observan las tasas de pérdida de cobertura boscosa de la comunidad nativa Mariscal Cáceres. En los primeros años, desde 2001 hasta 2008, las tasas se mantuvieron bajas, y desde al 2009 al 2014, las tasas fueron muy variantes, con un máximo de 400 ha/año en el 2013. En el 2015 al 2020, las tasas se incrementaron de manera zigzagueante; y en los años 2021 y 2023, las tasas de redujeron a valores negativos, llegando a un mínimo de casi -200 ha/año.

Gráfico 18.Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Mariscal Cáceres.



En el gráfico 18 se puede observar la mayor pérdida de cobertura boscosa en el año 2013, con más de 500 hectáreas perdidas. Sin embargo, en los años más recientes (2021-2023), a pesar de que aún hay pérdida, esta parece reducirse considerablemente en comparación con años anteriores, coincidiendo con un aumento en la presencia de patrullajes, representado por los círculos más grandes y sombreados.

4.1.7. Comunidad Nativa Puerto Azul

La comunidad Nativa Puerto Azul es la única de la provincia de Padre Abad que no cuenta con un Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario reconocido al año 2023, la información de las tasas de deforestación de esta comunidad se usó como referencia, para observar si las tasas de deforestación son controladas sin la necesidad de los comités de vigilancia.

Figura 14. Mapa de localización de la CN. Puerto Azul

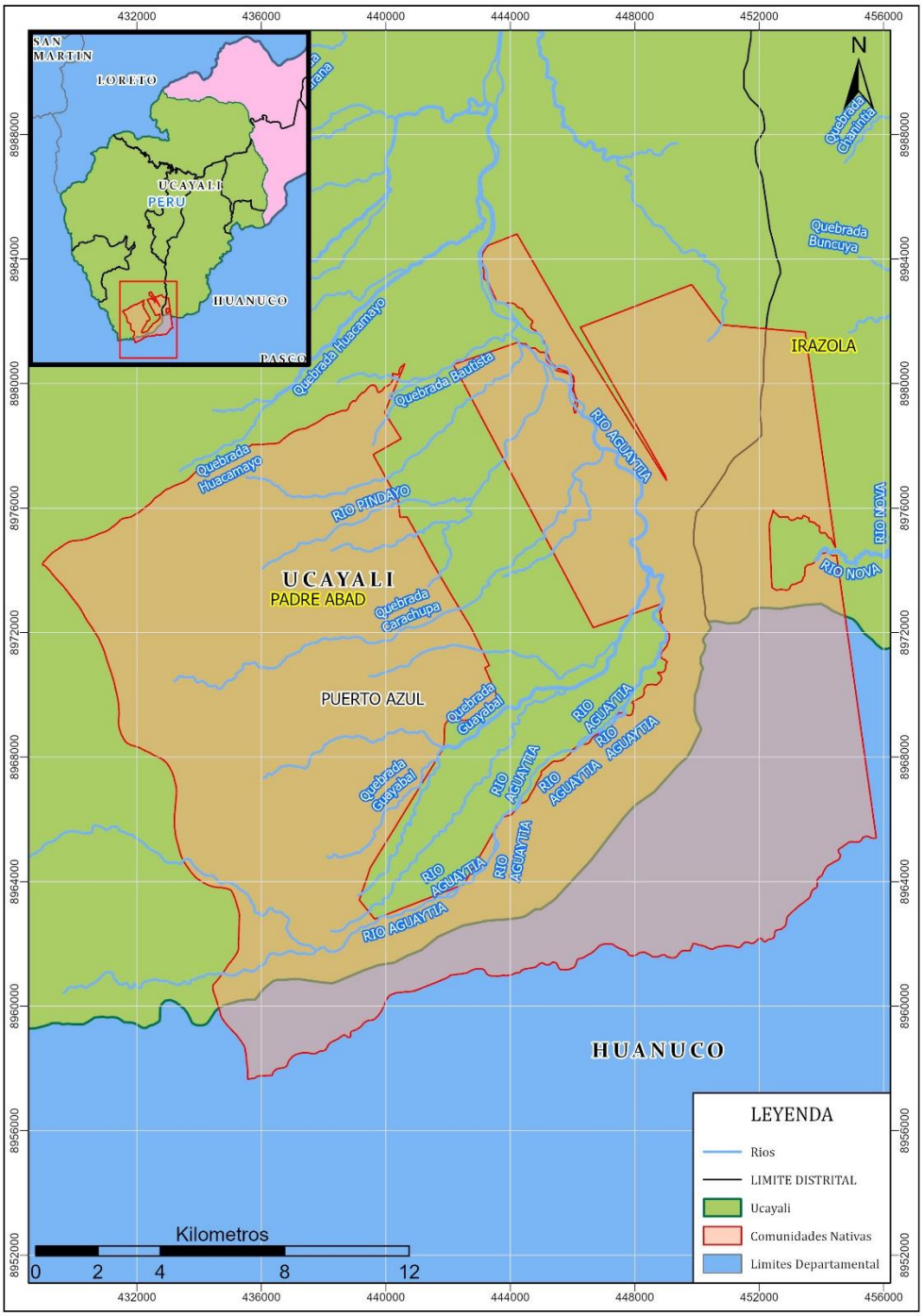
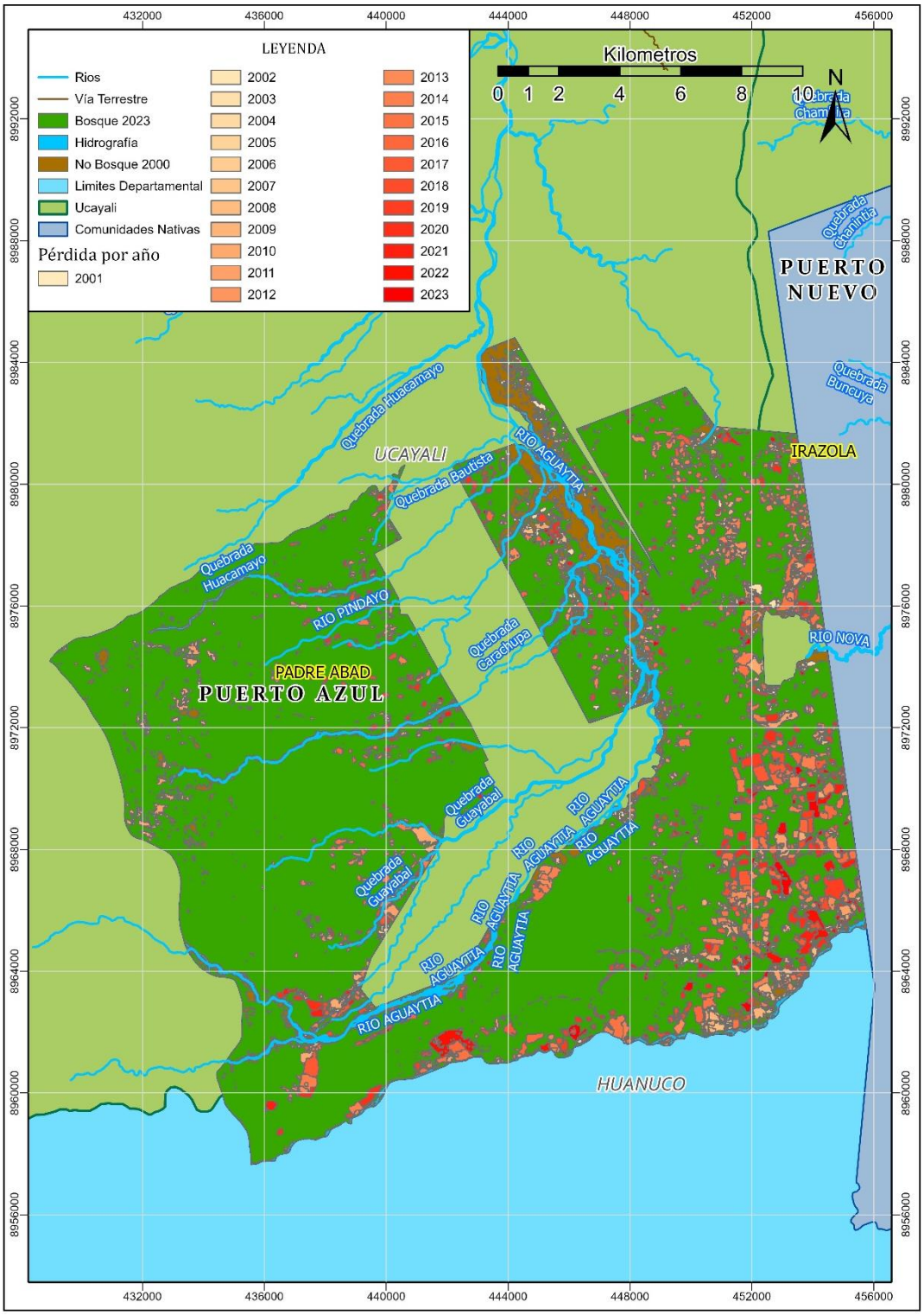


Figura 15. Mapa de pérdida de cobertura boscosa de la CN. Puerto Azul



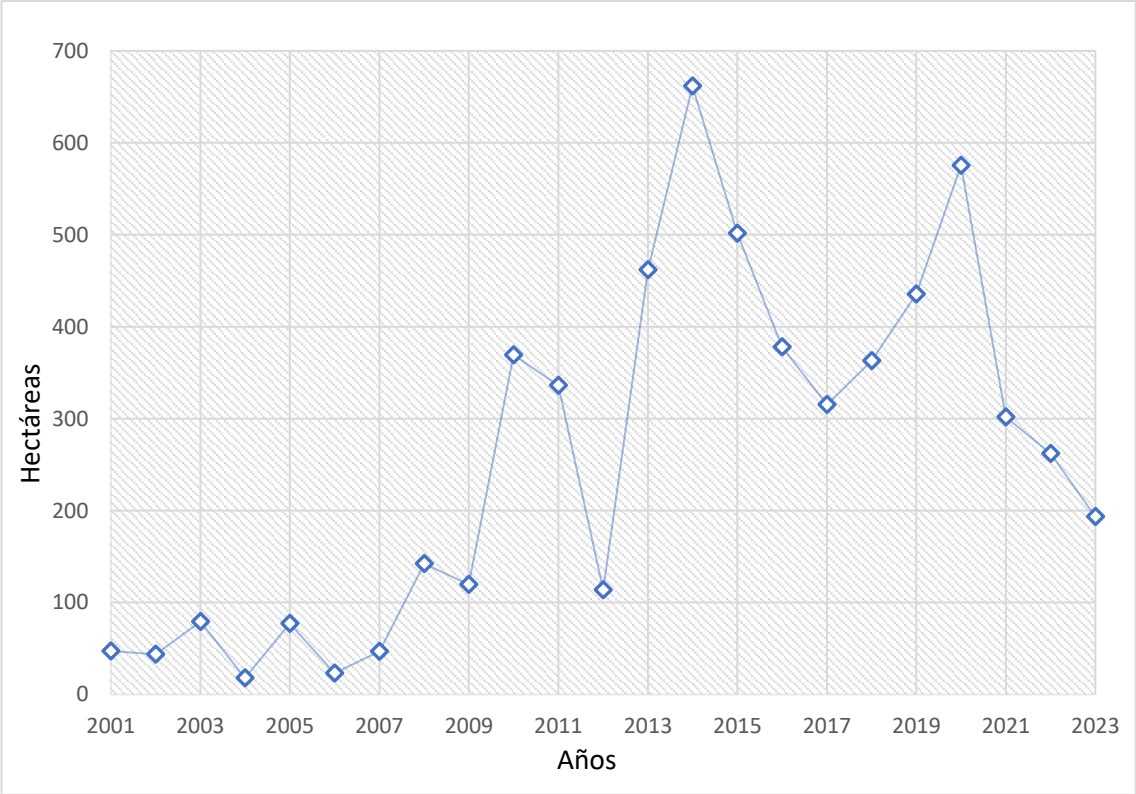
En la figura 16, se observa el mapa de pérdida de cobertura boscosa de la comunidad nativa Puerto Azul. Esta pérdida está clasificada por años, desde el 2001, que fue el año en el que se empezó a llevar un registro, hasta el año 2023. La pérdida se ha categorizado en un rango de colores que va desde naranja

claro hasta rojo. Todo lo que aparece en verde oscuro dentro de la comunidad nativa representa la cobertura boscosa presente hasta el año 2023, abarcando una extensión de 28,783.56 ha. El color marrón representa las áreas que ya no tenían cobertura boscosa en el año 2000 (pastos, cultivos o áreas meándricas de los ríos), con una extensión de 1,223.71 ha. Se puede observar un resumen de esta clasificación en la tabla 8.

Tabla 8: Tipos de cobertura de la comunidad nativa Puerto Azul

Cobertura	Área (Ha)	Porcentaje %
Bosque 2023	28,563.68	77.98%
Hidrografía	975.97	2.66%
No Bosque 2000	1,223.71	3.34%
Pérdida 2001-2023	5,865.56	16.01%
Total general	**36628.92**	**100.00%**

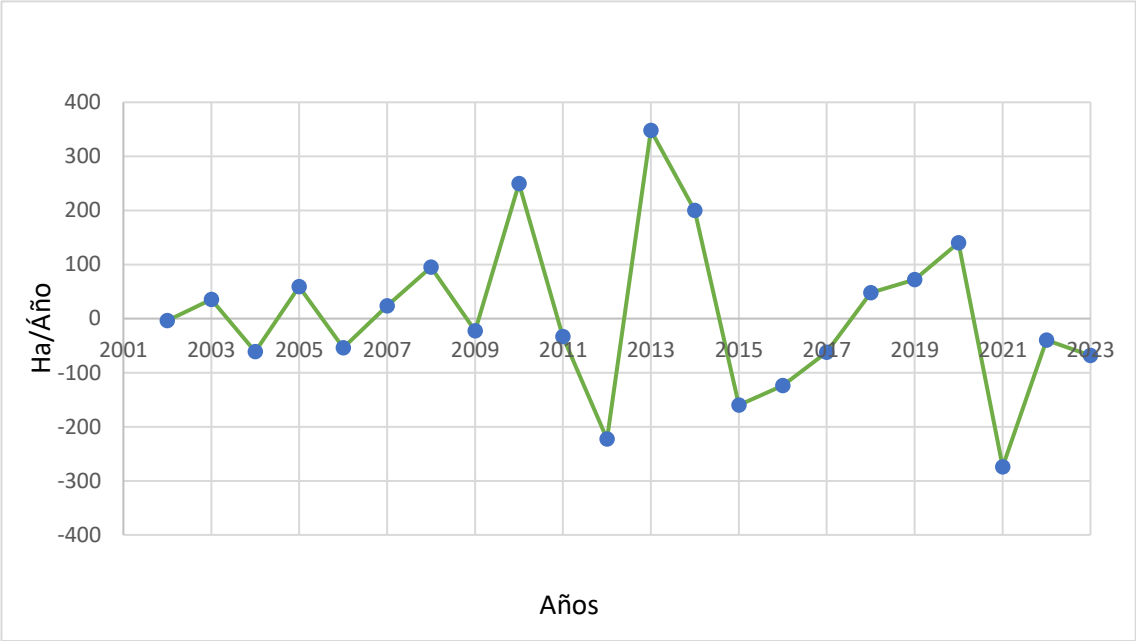
Gráfico 19. Pérdida anual de cobertura boscosa.



En el gráfico 19, se observan la tendencia anual de la pérdida de cobertura boscosa en la comunidad nativa Puerto azul. El periodo que va del año 2001 al 2007, se aprecia que las pérdidas de cobertura boscosa rondaban las 50 ha; sin

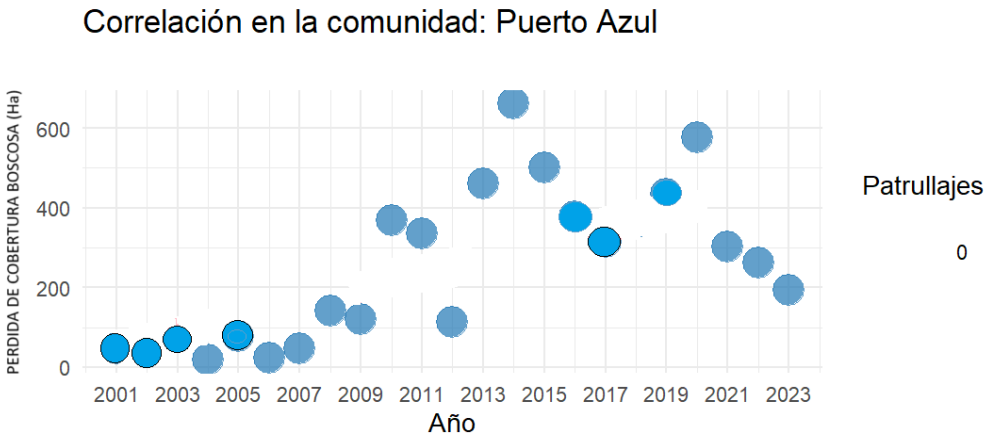
embargo, el 2008 y 2009, la pérdida se incrementó a valores mayor de 100 ha. Del 2010 al 2014, la pérdida de cobertura se incrementó hasta alcanzar el valor aproximado de 650 ha. En el periodo 2015 – 2020, la tendencia de vuelve cóncavo, con un mínimo en el 2017, y elevándose en el 2020, con un valor aproximado de 550 ha; en los dos últimos años, 2021 y 2023, se observa un descenso en la pérdida de cobertura, disminuyendo hasta aproximadamente las 250 ha en el 2023.

Gráfico 20. Tasa anual de pérdida boscosa de la CN. Puerto Azul.



En el gráfico 20, se observan las tasas de pérdida de cobertura boscosa de la comunidad nativa Puerto Azul. Se observa que las tasas fueron incrementando de forma gradual desde el 2001 hasta el 2013 (> 300 ha/año), y descendiendo en los años siguientes, a valores inferiores de -150 ha/año. Desde 2016 al 2020, la tasa de pérdida se incrementó hasta los casi 150 ha/año; sin embargo, en los años 2021 y 2023 las tasas se redujeron a valores negativos.

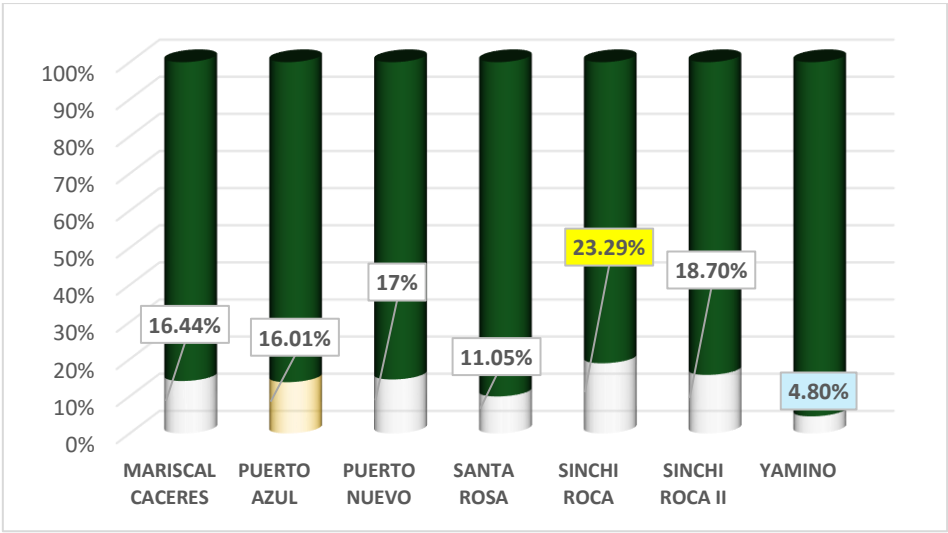
Gráfico 21. Correlación entre patrullajes, pérdida de cobertura boscosa y años en la CN. Puerto Azul.



En el gráfico 21 se observa una tendencia creciente en la pérdida de cobertura boscosa, con cifras significativos en los años 2014 (alrededor de 660 ha) y 2020 (más de 500 ha). A pesar de algunas fluctuaciones, los niveles de deforestación se mantienen relativamente elevados en varios años. Esta al ser la comunidad testigo muestra que la ausencia total de patrullajes podría estar relacionado con la alta y persistente pérdida de bosque, indicando la necesidad urgente de implementar estrategias de vigilancia y conservación en la comunidad nativa para mitigar la pérdida de cobertura boscosa y con ello la diversidad del territorio.

4.2. Evaluar la influencia de las actividades de los CVCFC en las tasas de perdida de cobertura forestal entre los años 2001 al 2023 en los territorios de las comunidades nativas de la provincia de Padre Abad.

Gráfico 22. Porcentaje de pérdida de bosque por comunidad nativa



El gráfico 22 muestra la comparación de los porcentajes de pérdida de cobertura boscosa de cada comunidad nativa con reconocimiento de CVCFC en contraste con la comunidad testigo sin CVCFC la CN. Puerto Azul. Este porcentaje fue obtenido cotejando el área perdida de bosque desde el 2001 hasta el 2023 versus el área total de la comunidad nativa.

En esta figura se constata que la comunidad nativa con mayor pérdida de cobertura boscosa en todo ese periodo fue la comunidad nativa de Sinchi Roca, con un 23.29 % afectado de territorio boscoso, esto puede atribuirse a los diversos tipos de acceso a la comunidad (fluvial y terrestre) que conecta con la ciudad de Aguaytía en corta distancia; este porcentaje de pérdida en la comunidad es similar a lo obtenido por Carrero y Mendoza (2020), los cuales mencionan que el cambio de cobertura que pudieron evidenciar en el lapso de 2013 – 2020 es aproximadamente de 17 % de perdida de cobertura de bosques y arbustales que se han transformado a cultivos y pastos para uso agrícola y ganadero.

De igual manera Condori (2018) encontró un porcentaje alto de perdida de cobertura boscosa, menciona que la perdida de cobertura boscosa a causa de las actividades antrópicas fue de 26 070.04 ha, siendo un 13.04 % del área de todo el distrito de Nueva Requena. Sin embargo, hubo autores que determinaron pérdidas de cobertura boscosa mayores a lo determinado anteriormente.

El caso de la investigación realizada por Ayca y Castro (2021), en el C.P. Shambillo A y B en el período 2005 a 2020, obtuvo que en esos 15 años la pérdida fue de 722 ha, lo que indica un 81 % del área total; mientras que De Los Ríos (2023), en su investigacion realizado en el sector La Merced entre los años 2005-2020, concluye que en el período 2005-2013 la pérdida del bosque de terraza alta fue el 33.54 % y en el período 2005-2013 la pérdida represento el 50.19 %.

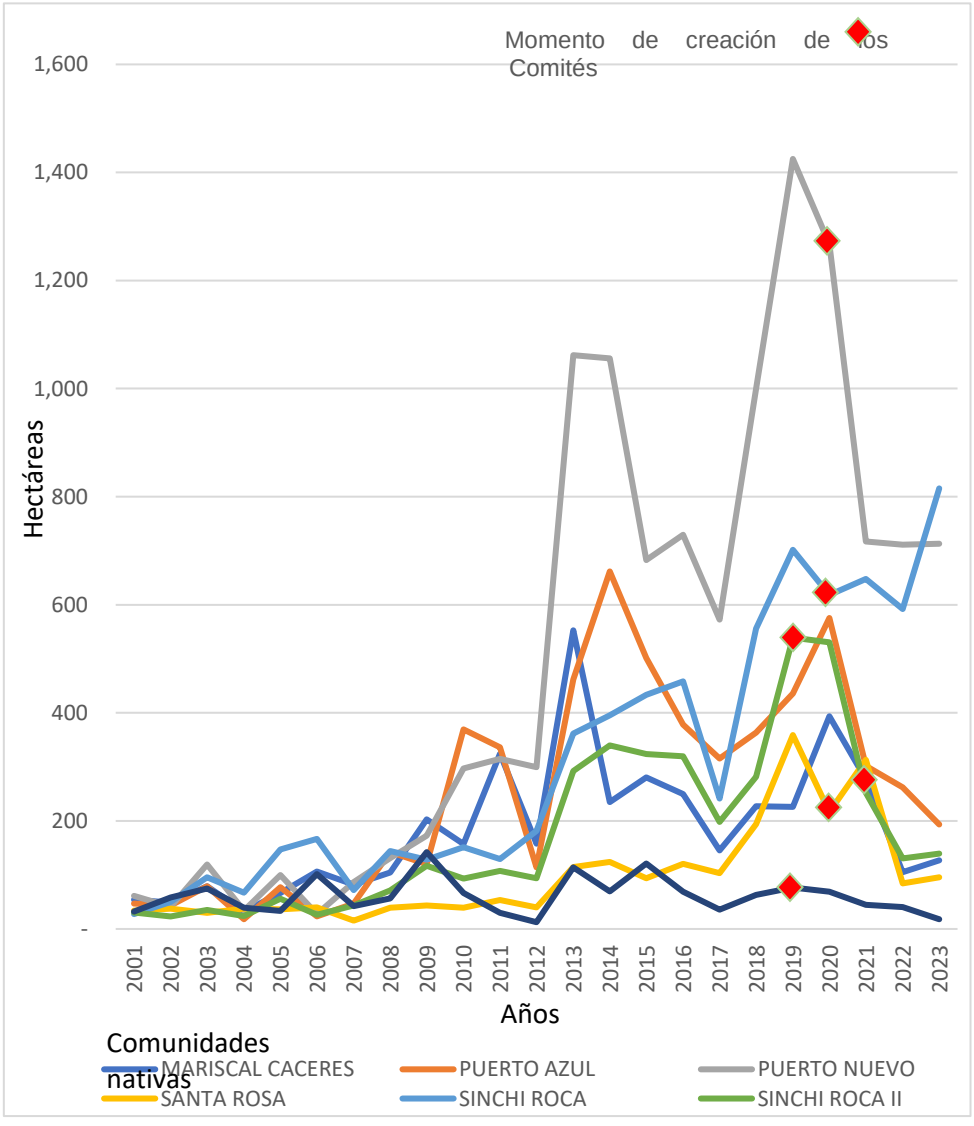
Así mismo de acuerdo con la plataforma de Sistema Nacional de Información Forestal y de Fauna Silvestre (SNIFFS)[1] del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) reporta que el mayor driver de

[1] https://sniffs.serfor.gob.pe/monitoreo/sami/tala.html#

deforestación en la provincia de Padre Abad es agricultura, seguida por caminos y cultivos ilícitos.

Mientras que la comunidad nativa Yamino tuvo el menor porcentaje de pérdida, con solo 4.69 % de área afectada, la comunidad nativa Yamino conformó su Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario en el año 2019 y es una comunidad altamente valorizada por su organización interna y apoyo de diferentes entidades públicas y no gubernamentales en capacitaciones e implementación con equipamiento al comité de CVCFC; este porcentaje de pérdida de cobertura boscosa es similar a lo encontrado por Burga (2016), en cual encontró para toda la provincia de Alto Amazonas en su periodo de estudio (2000 – 2014) que se deforestaron un total de 79 723.01 ha (4.07% de la superficie total).

Gráfico 23. Comparación por CC.NN de pérdida de cobertura boscosa.



El gráfico 23 es una comparación de la pérdida de cobertura boscosa de las 7 comunidades nativas de la provincia de Padre Abad, indicando con un rombo color rojo el año en que se crearon los Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario. Se aprecia que, en los primeros años, las perdidas eran similares en todas las comunidades y que, a partir del año 2008, estos valores fueron en incremento de formas muy variables en las diferentes comunidades, pero todos con la tendencia a aumentar; sin embargo, la única comunidad nativa que mantuvo la tendencia de sus bosques fue la comunidad nativa Yamino, ya que se observa que la pérdida de cobertura boscosa aproximadamente de 50 ha por año. La realidad en las otras comunidades en estudio es que, tuvieron pérdidas que aumentaban año a año, siendo la comunidad nativa de Puerto Nuevo la que mayor pérdida tuvo en un solo año en comparación con las demás, este valor sobrepasa las 1400 ha en el año 2019 atribuyéndose a la conexión entre territorio de Ucayali y Huánuco, asimismo los diversos accesos al territorio de la comunidad terrestre y fluvial.

Lo sobresaliente de las gráficas de pérdidas de cobertura boscosa (Gráfico 16), es que todas las líneas de tendencia tienen un cambio de dirección a partir de la creación de los Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (rombo rojo en cada línea); por lo que se atribuye directamente a la reducción de pérdida de cobertura de bosque desde el año de su implementación, evidenciando de esta forma, la influencia favorable de la creación de los comités debido a la estructura de sus actividades, implementación, control y monitoreo de sus bosques, a diferencia de la comunidad en contraste la CN. Puerto Azul que se ha visto una evidente disminución de la cobertura boscosa al 2023 alrededor del territorio y sus vías de acceso esto debido a que en el año 2023 el Ministerio de Cultura implementó puestos de control y vigilancia para proteger reservas indígenas donde viven los Pueblos Indígenas en Situación de Aislamiento y Contacto Inicial (PIACI) esto es implementado por agentes de protección cultura junto a especialistas indígenas donde realizan funciones de patrullaje fluvial y monitoreo para la identificación de posibles amenazas a los PIACI y coordinar medidas de prevención con los ciudadanos indígenas que se ubican en las zonas aledañas. Es por ello la necesidad de crear nuevas estrategias para lograr un monitoreo,

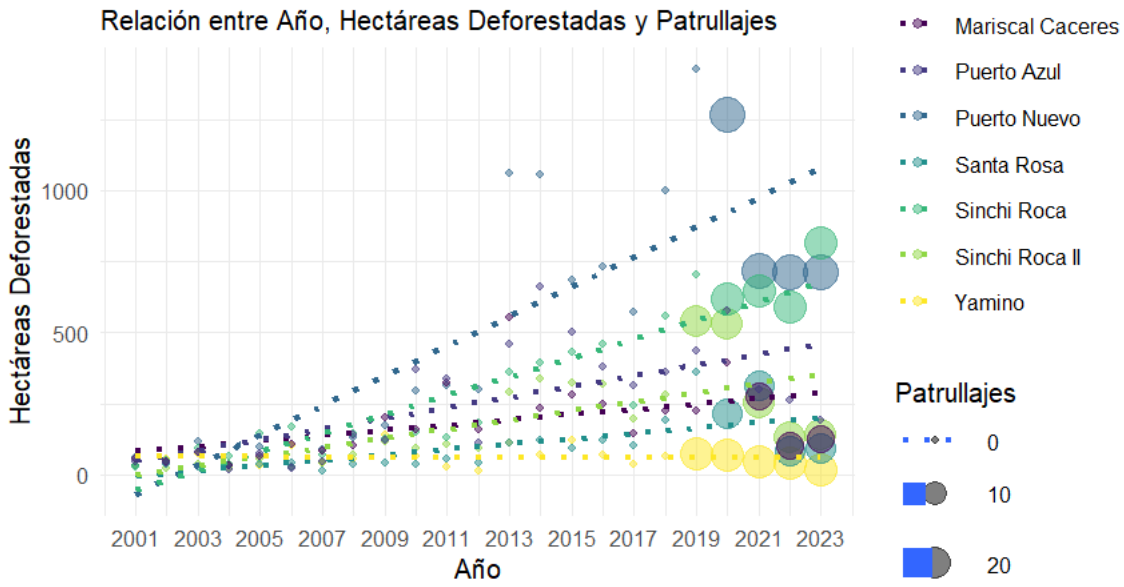
control y manejo de estos bosques en toda su extensión debido a que esta es una estrategia temporal por ser realizada por terceros en ciertas temporadas.

Tabla 9. Cuadro de número de patrullajes por comunidad.

Comunidad nativa	**N° de patrullajes (al año)**	**Tipo de patrullaje (Planificados)**
Sinchi Roca II	20	Rutinarios
Puerto Nuevo	28	Rutinarios
Yamino	22	Rutinarios
Mariscal Cáceres	15	Rutinarios
Sinchi Roca	22	Rutinarios
Santa Rosa	18	Rutinarios

En la tabla 09 se observa el número de patrullajes por comunidad al año, es preciso mencionar que estos son los patrullajes rutinarios son los que se realizan entre 2-5 patrullajes por mes, de acuerdo con las zonas priorizadas identificadas en la planificación anual de cada comunidad y sus límites territoriales, a su vez de acuerdo con la investigación realizada entre actores involucrados como la Sede Operativa de Padre Abad de la Gerencia Regional Forestal y de Fauna Silvestre mencionan que la comunidad también identifica patrullajes extraordinarios los cuales son realizados cuando existe una alerta de deforestación por algún miembro de la comunidad o avisos entre sus aledaños el comité de vigilancia y control forestal comunitario realiza el aviso a las autoridades competentes y realizan el desplazamiento para lograr evitar el avance de alguna actividad que involucre la pérdida o daño de su territorio, asimismo estos realizan la denuncia correspondiente para que genere antecedentes de la actividad.

Gráfico 24. Correlación entre comunidades, años y pérdida de cobertura boscosa.



El gráfico 24, se observa que cada punto representa un registro de deforestación en un año específico así mismo el color indica a qué comunidad nativa pertenece el dato y el tamaño del punto representa la cantidad de patrullajes realizados ese año a su vez se han agregado líneas de tendencia lineales (una por comunidad), representadas con líneas de puntos (regresión lineal). A su vez una tendencia creciente de deforestación en casi todas las comunidades a lo largo del tiempo, especialmente desde 2010 pero la inclinación de la línea de tendencia varía según la comunidad, por ejemplo: Puerto Nuevo y Santa Rosa tienen líneas más empinadas por lo que se encuentra mayor incremento anual de deforestación a diferencia de Yamino y Sinchi Roca II que muestran líneas menos inclinadas y la pérdida de cobertura boscosa es menor. En relación con patrullajes en general, los puntos grandes (más patrullajes) aparecen en años recientes (2018–2023). Sin embargo, mayor patrullaje no siempre se asocia a menor deforestación. Por ejemplo, en Santa Rosa o Puerto Nuevo, a pesar de los altos patrullajes, la deforestación siguió aumentando. A comparación de la comunidad nativa Yamino, los puntos grandes se agrupan con menor deforestación relativa lo que podría indicar mejor eficacia de patrullajes. En cuanto a comparación entre comunidades Puerto Nuevo y Santa Rosa superan las 1000 hectáreas de pérdida de cobertura boscosa en algunos años, destacando como las más afectadas a diferencia de Sinchi Roca II y Mariscal Cáceres tienen registros más bajos, posiblemente por menor presión o superficie.

Tabla 10. Resumen de análisis de correlación.

Comunidad	Tendencia Deforestación	Patrullajes Intensos	Relación Observada
Puerto Nuevo	Alta y creciente	Sí	Patrullajes no están conteniendo deforestación
Santa Rosa	Alta y creciente	Sí	Patrullajes posiblemente insuficientes
Yamino	Moderada/Estable	Sí	Patrullajes podrían estar funcionando
Sinchi Roca	Media	Sí	Pérdida de cobertura boscosa baja
Sinchi Roca II	Baja	Si	Baja pérdida de cobertura boscosa sin vigilancia fuerte
Puerto Azul	Moderada	No	Implementar patrullajes podría ser preventivo
Mariscal Cáceres	Baja	Si	Estabilidad sin presión actual

CAPITULO V:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- En comunidades como Yamino se puede evidenciar la relación y relevancia directa de la implementación de los comités de control y vigilancia comunitario los cuales son establecidos dentro de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 29763) como el principal mecanismo de organización bajo la supervisión de autoridades comunales que están respaldados por ley como custodios del bosque, desempeñando un papel crucial en la vigilancia y conservación de los recursos forestales y la fauna silvestre. Sin embargo, en las demás comunidades nativas, se observa que, a pesar de las acciones como patrullajes y acciones preventivas, en algunos casos la pérdida de bosque continúa, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la capacidad técnica y sostenibilidad operativa (gráfico 17).
- En análisis de imágenes satelitales en un horizonte de 22 años (2001-2023) de 7 comunidades nativas ubicadas en la provincia de Padre Abad: Sinchi Roca II, Yamino, Puerto Nuevo, Santa Rosa, Sinchi Roca, Mariscal Cáceres y Puerto Azul permitió identificar una tendencia general de pérdida de cobertura boscosa, especialmente los primeros años del periodo antes del reconocimiento del CVCFC donde las 7 comunidades presentaban hasta los últimos 4 años una evidente pérdida de cobertura boscosa, el cual luego de la implementación de actividades del CVCFC se tuvo un descenso de la pérdida de cobertura boscosa a diferencia de la CN en contraste CN. Puerto Azul la cual en todo el horizonte de años presentaba picos de pérdida de cobertura boscosa, donde los últimos 2 años presentó una disminución de esta, pero con el territorio altamente afectado por lo que se infiere que el territorio se encuentra vulnerable a actividades[2] que continúen depredando su bosque.

- Los efectos de los CVCFC sobre las tasas de pérdida de cobertura boscosa muestran que la creación e implementación de Comités Comunitarios de Control Forestal (CVCFC) ha tenido un impacto positivo en las tasas de pérdida de cobertura forestal en seis comunidades nativas reconocidas en

[2] *Cambio de uso de suelo por migración, cultivos agrícolas, tala ilegal, cultivos ilícitos.*

comparación con una comunidad de control, Puerto Azul. Desde la implementación de las actividades del CVCFC, las reducciones en la deforestación han sido notables. En el caso de la comunidad nativa Sinchi Roca II experimentó una disminución del 76% en la pérdida de cobertura forestal, pasando de 539 hectáreas en 2019 a 130 hectáreas en 2023. Asimismo, la comunidad nativa Yamino registró una disminución del 78%, reduciendo las pérdidas de 76 hectáreas por año a solo 17. La comunidad Puerto Nuevo tuvo una reducción de 44% en las pérdidas, al pasar de 1.267 hectáreas en 2020 a 712 hectáreas en 2023, mientras que Santa Rosa logró una disminución de 57%, al pasar de 216 hectáreas a 95. La comunidad Sinchi Roca redujo las pérdidas de 617 hectáreas en 2020 a 592 en 2023. Por último, Mariscal Cáceres experimentó una reducción del 62%, de 276 a 105 hectáreas perdidas. En contraste, la comunidad de control Puerto Azul, a pesar de una pérdida total de 5.645,68 hectáreas y una disminución del 15,41%, atribuyó las mejoras a la participación del Ministerio de Cultura y no a una gestión comunitaria eficaz. El apoyo de especialistas externos no se ha equiparado a la supervisión sostenida proporcionada por el CVCFC, lo que pone de relieve la importancia de la participación local en los esfuerzos de conservación de los bosques.

- La tendencia descendente en la pérdida de cobertura forestal posterior a la creación de los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario (CVCFC) indica una influencia favorable de sus actividades en la conservación del bosque y acciones preventivas y correctivas, tales como realizan la demarcación y señalización de los bosques a conservar donde los miembros realizan patrullajes y vigilancia en la extensión de su territorio que les permite identificar la ocurrencia de infracciones y/o delitos ambientales en perjuicio de sus bosques e informar ello a la autoridad competente, a su vez se ha realizado el análisis de otras actividades vinculantes como el proyecto CORAH[3] el cual si bien solo ha tenido presencia en algunas de las comunidades en estudio, sus actividades son reactivas (erradicación de cultivos ilícitos de 44.945,21[4] ha a nivel de Padre Abad principalmente en la comunidad nativa Mariscal Cáceres) su acción

[3] Control y reducción del cultivo del CORAH en el Alto Huallaga

[4] Fuente: Proyecto CORAH

limita a corto plazo la expansión de estos sin ningún plan a largo plazo para recuperar las áreas y evitar nuevamente el cultivo erradicado, a diferencia de la iniciativa del Comité de Control y Vigilancia Forestal que abarca desde la parte preventiva, monitoreo y manejo del territorio.

5.2. Recomendaciones

- Se sugiere que solo aumentar patrullajes no basta; podrían requerirse estrategias más integrales (educación, alternativas productivas, vigilancia comunitaria).
- Realizar estudios en Comunidades Nativas de otras provincias de la región Ucayali y comparar las pérdidas de cobertura boscosa, y determinar en qué medida la accesibilidad a estas comunidades influye en dichas perdidas.
- Desarrollar módulos de capacitación al CVCFC y fortalecer sus conocimientos para la vigilancia, monitoreo y protección de su territorio e implementarlos con herramientas tecnológicas para un mejor desarrollo y resultados de sus actividades ya que son ellos quienes viven por y para el bosque.
- Realizar análisis a estas áreas afectadas con pérdida de cobertura boscosa y determinar el objetivo de dichos sucesos, como podrían ser, la creación de áreas de cultivos agrícolas o cultivos ilícitos, o simplemente la deforestación con objetivo de aprovechamiento forestal legal o ilegal.
- Dar soporte a las comunidades nativas para fortalecer su gobernanza forestal que influya en el manejo de territorio y sus alternativas de sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayca, K. &. (2021). Análisis de la variación multitemporal de la pérdida de cobertura boscosa en el C. P de Shambillo A y B – Padre Abad en el periodo 2005 a 2020. Tesis. Universidad Peruana Unión. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. *Tesis. Universidad Peruana Unión. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, 49.* , 49.

Burga, M. (2016). Incremento de la deforestación y sus consecuencias en la pérdida de biomasa en los bosques de la provincia Alto Amazonas del departamento de Loreto, 2000-2014. *Tesis. Universidad Científica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Escuela Profesional de Ecología*, 75.

Carrero, L., & Mendoza, H. (2020). Determinación de la pérdida de cobertura vegetal a través de un análisis multitemporal en la finca la esperanza ubicada en el municipio de Carcasí - Santander. *Tesis. Universidad de Cundinamarca. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Programa de Ingeniería Ambiental*, 33.

Chavez, P. (1996). Image-based atmospheric corrections - Revisited and improved. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 1025-1036.

Chuvieco, E. (1995). *Fundamentos de Teledetección espacial.* Madrid: Rialp.

Condori, I., Loza, M., Mamani, F., & Solíz, H. (2018). Análisis multitemporal de la cobertura boscosa empleando la metodología de teledetección espacial y SIG en la sub-cuenca del río Coroico - provincia Caranavi en los años 1989 – 2014. *Selva Andina*, 25-44.

Condori, W. (2018). Estimación de la pérdida de cobertura boscosa por actividades antrópicas en el distrito Nueva Requena, mediante análisis multitemporal de imágenes satelitales, 2018. *Tesis. Universidad César Vallejo. Facultad de Ingeniería. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental*, 146.

Córdova, J., & Sánchez, L. (2020). Análisis de la variación multitemporal de la cobertura vegetal entre los años 2010-2018, en la cuenca del río neshuya, Ucayali, Perú. *Tesis. Universidad Nacional de Ucayali. Facultad de*

Ciencias Forestales y Ambientales. Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental, 114.

Cuellar, C., & Serna, P. (2021). Análisis multitemporal de perdida cobertura vegetal y su relacion con los movimiento en masa apartir de la evidencia de ocurrencias conocidas (inventario de procesos morfodinámicos) del municipio de cartago, valle del cauca. *Monografía. Universidad Catolica de Manizales. Facultad de Ingenieria y Arquitectura*, 79.

De La Cruz, J., & Muñoz, G. (2016). Análisis multitemporal de la cobertura vegetal y cambio de uso del suelo del área de influencia del programa de reforestación de la federacion nacional de cafeteros en el municipio de popayán, cauca. *Trabajo de Grado. Universidad de Manizales. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Especialización en Sistemas de Información Geográfica*, 58.

De Los Ríos, A. (2023). Análisis multitemporal por pérdida de cobertura boscosa 2005 - 2020 por palma aceitera para minimizar la deforestación Ucayali 2021. *Tesis. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental*, 87.

ESRI. (16 de Octubre de 2023). *ESRI*. Obtenido de ArcGIS: https://www.esri.com/en-us/arcgis/about-arcgis/overview?rsource=%2Fsoftware%2Farcgis

García, M. (2016). La deforestación: una práctica que agota nuestra biodiversidad. *Producción + Limpia*, 11(2), 161-168.

Geobosques. (1 de Abril de 2023). *Geobosque.* Obtenido de Deforestación (Bosques y Pérdida de bosque): https://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/acerca.php

GOREU. (2023). *Área politico administrativa.* Pucallpa: Gobierno Regional de Ucayali.

Hernández, R. (2014). *Metodologia de la investigacion.* México: Mc Graw Hill.

IGN. (16 de Octubre de 2023). *Instituto Geográfico Nacional.* Obtenido de Centro Nacional de Informacion Geográfica: https://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/OBS-Teledeteccion.pdf

Loayza, K. (2020). Análisis multitemporal de los cambios de la cobertura boscosa y su proyección para el 2025 en la Estación Biológica Villa Carmen,

Cusco. *Tesis. Universidad Católica Sedes Sapientiae. Facultad de Ingeniería Agraria*, 115.

Malleux, J. (1975). *Mapa forestal del Perú : memoria explicativa.* Lima. Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina, Departamento de Manejo Forestal.

Martínez, R. (2001). Análisis multitemporal de la cobertura vegetal de la Reserva Biológica de Yuscarán, El Paraíso, Honduras. *Tesis. Carrera de Desarrollo Socioeconomico y Ambiente*, 62.

Mendenhall, W., Beaver, R., & Beaver, B. (2010). *Introducción a la probabilidad y estadística.* México: Cengage Learning Editores.

MINAM. (2016). *Estrategia nacional sobre bosques y cambio climatico.* Lima, Perú: Ministerio del Ambiente.

MINAM. (2020). *Estrategia de Intervención del Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático al 2030.* Lima - Perú: Ministerio del Ambiente.

MINCUL. (01 de Junio de 2023). *Ministerio de Cultura*. Obtenido de Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios: https://bdpi.cultura.gob.pe

Peña, A. (16 de Octubre de 2023). *Parthenon.* Obtenido de ¿Qué son las Comunidades Campesinas y Nativas? Una perspectiva Jurídica: https://www.parthenon.pe/esp/que-son-las-comunidades-campesinas-y-nativas-una-perspectiva-juridica/

Pérez, C., & Muños, Á. (2006). *Teledetección: Nociones y Aplicaciones.* Salamanca: Universidad De Salamanca.

Ponce, C. (2017). Análisis multitemporal de la cobertura vegetal del valle interandino del chota e identificación de zonas de restauración ecológica. *Tesis. Universidad Técnica del Norte. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables*, 99.

Recavarren, P., Delgado, M., Angulo, M., & León, A. (2011). Proyecto REDD en Áreas Naturales Protegidas de Madre de Dios.Insumos para la elaboración de la línea base de carbono. *Asociación Para La Investigación y El Desarrollo Integral. AIDER*.

Rojas, N., Barboza, E., Maicelo, J., Oliva, S., & Salas, R. (2019). Deforestación en la Amazonía peruana: índices de cambios de cobertura y uso del suelo basado en SIG. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 1-34.

Salas, R., Barboza, E., & Oliva, M. (2014). Dinámica multitemporal de índices de deforestación en el distrito de Florida, departamento de Amazonas, Perú. *INDES*, 18-27.

SERFOR. (2020). Lineamientos para el reconocimiento o acreditación de Custodios del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre de la Nación. *Resolución de Dirección Ejecutiva N° D000081-2020-MINAGRI-SERFOR-DE*, 12.

SICAR. (05 de Junio de 2023). *SICAR:: MIDAGRI V2.0.4*. Obtenido de Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego: http://georural.minagri.gob.pe/sicar/

Valentina, M., & Matar, M. (2016). Nociones sobre teledeteccion. *Apuntes de Cátedra. Cartografía Aplicada y SIG. Universidad Nacional De San Juan*, 79.

Vàsquez, J. (2016). Análisis de la Deforestación mediante uso de imágenes satelitales en la microcuenca río Supte San Jorge. *Universidad Nacional Agraria de la Selva*.

Villalobos, L. (2020). Analisis multitemporal de la cobertura boscosa y uso de la tierra en el distrito de Pomahuaca, provincia de Jaén, periodo 2000-2019. *Tesis. Universidad Nacional de Jaén. Carrera Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental*, 54.

ANEXOS

Anexo 1. Pérdida de cobertura boscosa entre los años 2001 al 2023 por Comunidad Nativa expresada en hectáreas.

Años	MARISCAL CACERES	PUERTO AZUL	PUERTO NUEVO	SANTA ROSA	SINCHI ROCA	SINCHI ROCA II	YAMINO	Total
2001	54.26	47.18	60.94	34.10	27.46	30.43	32.23	286.60
2002	48.91	43.69	40.98	37.45	49.92	23.10	58.23	302.28
2003	78.84	79.26	119.15	29.92	95.65	35.14	75.08	513.05
2004	32.06	17.93	33.81	37.65	67.35	23.99	39.33	252.12
2005	66.61	77.06	99.82	36.47	147.40	56.14	33.47	516.97
2006	105.98	23.13	27.55	40.10	166.44	26.09	101.76	491.06
2007	82.11	46.79	86.52	15.38	72.14	43.62	42.51	389.08
2008	104.47	142.21	131.21	39.33	144.14	71.39	56.18	688.94
2009	202.51	119.66	172.77	43.36	128.39	116.63	142.16	925.48
2010	157.27	369.40	297.27	39.52	151.41	93.14	66.32	1174.32
2011	324.35	336.28	314.60	53.74	129.10	107.44	29.54	1295.05
2012	157.97	113.68	299.64	39.73	181.18	93.54	12.47	898.21
2013	552.64	461.84	1061.90	114.28	361.83	292.05	114.16	2958.69
2014	234.60	661.66	1055.72	124.01	395.53	339.53	69.39	2880.44
2015	280.66	501.64	682.79	93.82	433.11	323.88	121.05	2436.94
2016	249.44	377.88	729.52	120.18	458.16	319.69	69.20	2324.06
2017	145.40	315.27	572.61	103.28	241.56	198.00	35.55	1611.67
2018	226.90	363.13	999.49	194.09	555.91	281.86	63.16	2684.55
2019	226.19	435.44	1425.04	358.81	701.54	539.11	76.60	3762.74
2020	393.77	575.54	1267.45	216.35	617.90	530.43	68.63	3670.07
2021	276.88	301.56	716.80	313.12	647.48	252.10	44.88	2552.83
2022	105.24	261.88	711.34	84.35	592.22	130.49	40.58	1926.10
2023	127.05	193.42	712.66	95.70	815.28	139.31	17.83	2101.25
Total	**4234.11**	**5865.56**	**11619.57**	**2264.76**	**7181.11**	**4067.11**	**1410.29**	**36642.50**

Anexo 2. Resumen de pérdida de cobertura boscosa entre los años 2001 al 2023 por Comunidad Nativa y porcentaje respecto al área total de cada comunidad.

Comunidad Nativa	Área (Ha)	Porcentaje
MARISCAL CACERES	4,234.11	16.44%
PUERTO AZUL	5,865.56	16.01%
PUERTO NUEVO	11,619.57	17.00%
SANTA ROSA	2,264.76	11.05%
SINCHI ROCA	7,181.11	23.29%
SINCHI ROCA II	4,067.11	18.70%
YAMINO	1,410.29	4.80%

Anexo 3. Cuadro de información de entidades y organizaciones involucradas en las comunidades nativas en estudio vinculadas con el Comité de Vigilancia y Control Forestal Comunitario:

Comunidad nativa	Organización/Entidad	Tipo de apoyo
Sinchi Roca II	GERENCIA FORESTAL SOFFSA	Asesoramiento en la parte forestal y fortalecimiento de capacidades
	OSINFOR	Supervisa los trabajos de aprovechamiento y realiza fortalecimiento de capacidades
Puerto Nuevo	GERENCIA FORESTAL SOFFSA	Asesoramiento en la parte forestal y fortalecimiento de capacidades
	AIDER	Apoya con proyectos productivos y fortalecimiento de capacidades, Asesoramiento
Sinchi Roca	GERENCIA FORESTAL SOFFSA	Asesoramiento en la parte forestal y fortalecimiento de capacidades
	AIDER	Apoya con proyectos productivos y fortalecimiento de capacidades, Asesoramiento
Santa Rosa	OSINFOR	Supervisa los trabajos de aprovechamiento y realiza fortalecimiento de capacidades
	GERENCIA FORESTAL SOFFSA	Asesoramiento en la parte forestal y fortalecimiento de capacidades
Mariscal Cáceres	OSINFOR	Supervisa los trabajos de aprovechamiento y realiza fortalecimiento de capacidades
	GERENCIA FORESTAL SOFFSA	Asesoramiento en la parte forestal y fortalecimiento de capacidades
	AIDER	Apoya con proyectos productivos y fortalecimiento de capacidades, Asesoramiento
	PNCB MINAM	Conservación de bosques de la comunidad, fortalecimiento de capacidades

Yamino	OSINFOR	Supervisa los trabajos de aprovechamiento y realiza fortalecimiento de capacidades
	GERENCIA FORESTAL SOFFSA	Asesoramiento en la parte forestal y fortalecimiento de capacidades
	SERNANP	Asesoramiento y fortalecimiento de capacidades
	AIDER	Apoya con proyectos productivos y fortalecimiento de capacidades, Asesoramiento