

**DE BOSQUES NACIONALES A CONCESIONES FORESTALES: ESTUDIO DEL
BOSQUE NACIONAL ALEXANDER VON HUMBOLDT DESDE UNA
DIMENSIÓN GEOHISTÓRICA (1960-2017)**

Ana Sabogal Dunin Borkwski
Pontificia Universidad Católica del Perú
asabogal@pucp.pe
ORCID: 0000-0002-08162739

Tarik Tavera Medina
Pontificia Universidad Católica del Perú
tarik.tavera@pucp.edu.pe
ORCID: 0000-0002-7549-4215

Cristóbal Seoane Byrne
Pontificia Universidad Católica del Perú
seoane.cristobal@pucp.pe
ORCID: 0000-0002-6481-9440

Pamela Pastor Sánchez
Pontificia Universidad Católica del Perú
pamela.pastor@pucp.pe
ORCID: 0000-0002-9243-7079

Odalys Suarez Balcázar
Pontificia Universidad Católica del Perú
odalys.suarezb@pucp.edu.pe
ORCID: 0000-0002-0481-8518

Melcy Arones Pariona
Pontificia Universidad Católica del Perú
a20154387@pucp.edu.pe
ORCID: 0000-0003-4942-926

Versión: 2 de mayo, 2022

Resumen

El artículo revisa la historia reciente de lo que fuera el Bosque Nacional Alexander von Humboldt, sometido a presión antrópica desde hace más de un siglo. La creación del bosque en el año 1965 coincide con las primeras leyes forestales de 1963. El objetivo principal es analizar los efectos de las actividades económicas y su relación con la pérdida de cobertura boscosa. La finalidad es comprender la relación directa entre los flujos migratorios asociados a las demandas políticas y de las actividades económicas y el uso del suelo. Se revisan las

dinámicas espaciales, económicas y sociales. Además, se analiza la deforestación desde una perspectiva multidisciplinar que incluye, el análisis de los cambios políticos (marco normativo forestal, creación de ejes viales), la evolución demográfica que de esta se deriva y la consiguiente deforestación del bosque mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica. A partir de este análisis se propone un modelo futuro de deforestación que implica un Cambio y Uso de Suelo.

Palabras clave: Bosques Nacionales, migración, Gestión forestal, Deforestación, Modelamiento, Ucayali.

FROM NATIONAL FOREST “BOSQUES NACIONALES” TO FOREST CONCESSIONS: STUDY OF “BOSQUE NACIONAL ALEXANDER VON HUMBOLDT” FROM A GEOHISTORICAL APPROACH (1960-2017)

Abstract

The article revised the history of the Bosque Nacional Alexander von Humboldt in 1965. Since the first forestry law in 1963. The usage model of forest resources on the peruvian Amazon has been in constant evolution due to diverse drivers at multiple scales, as for example the changes in the country's economic model. As a long process of changes on national politics framework of forest management, there has been a loss of important referents. A distinct example of this was the first forestry law with its tool on forest management: *Bosques Nacionales* (National Forests). The motive behind this research is to make evidence of the evolution process on the national politics of *Bosques Nacionales* by the case study of the Bosque Nacional Alexander von Humboldt by assessing spatial, economic and social dynamic at multiples scales of the constantly changing territory. We aim to comprehend the direct relationship between migratory flows associated to the demand on economic activities in respect to land use. Deforestation is operationalized as the relationship of multiples impacts (legal framework, creation of road axes and demographic growth) which will be approached with an interdisciplinary methodology that allows quantifying these changes in forest cover and building a model of future deforestation of the forest by the use of geographic information systems.

Key Words: National Forests-Migratory Waves-Forest Management-Deforestation-Modelling-Ucayali

1. INTRODUCCIÓN

La historia de la extracción de los recursos en el bosque tropical es compleja y se teje conjuntamente con la historia política del territorio que corresponde a los intereses del gobierno. Este artículo revisa la historia del Bosque Nacional Alexander von Humboldt creado en 1965, poco después de la primera ley forestal del año 1963 (D. L. 14552). El bosque Nacional Alexander von Humboldt fue uno de las promesas en términos de manejo forestal. Cabe resaltar que el valle de Ucayali se centra la extracción del caucho (Dourojeani, 2009).

Se plantea y demuestra la relación entre la política de ocupación del territorio por medio de la creación de las carreteras de penetración hacia la selva, y las leyes forestales y la política migratoria. Todo ello redunda en una transformación del territorio que analiza el espacio del Bosque Nacional. La pregunta que motiva este análisis es por qué, a pesar de la enorme riqueza del espacio, no se ha logrado una efectiva gestión del bosque que poco a poco ha ido perdiendo terreno y que, actualmente, no existe como categoría de conservación de Bosque nacional. De la misma manera, cuáles son las directrices que mueven y defienden este espacio.

Se marcan tres etapas de crecimiento demográfico: el primero entre los años 1940 y 1972, el segundo entre 1972 y 1993 y el final entre 1993 al 2017. El primer periodo coincide con la construcción de la carretera Federico Basadre en 1940 cuya influencia llega hasta los años setenta, y que involucra la creación del BNAVH, el segundo periodo corresponde a un estancamiento del crecimiento poblacional, que coincide con la guerra interna y la crisis del país que repercutió en la zona de estudio. Finalmente, el último un crecimiento muy pronunciado, que coincide con el desarrollo económico y agrícola del espacio e indudablemente tiene relación con el fomento de la agricultura (Sabogal, 2021) (ver Tabla 1).

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La selva tropical peruana representa alrededor del 60% del territorio del país y posee una inmensa cantidad de los recursos forestales y de fauna silvestre. Para la selva amazónica, se calcula que existen cerca de 65 000 diversas plantas albergando 56% de los bosques tropicales del mundo y 60% de los seres vivos del planeta (Brack & Mendiola, 2000). Un área de diez kilómetros cuadrados de bosque tropical lluvioso puede contener hasta 750 especies de árboles (Smith & Smith, 2001: 503). No es de extrañarse que los primeros caminos de conexión con la selva fueron preincaicos (Dourojeani, 2009: 48). La selva alta, debido a los

complejos factores topográficos posee mayor diversidad de ecosistemas (Brack & Mendiola, 2000: 205). La selva ha sido aprovechada constantemente por diversos intereses económicos del país, desde la obtención del caucho hasta la madera. La madera fue necesaria para el avance de la minería, por ello, y a consecuencia del desbroce de los bosques, en 1535 el cabildo de Lima ordenó a los propietarios de tierras que planten 300 sauces, u otros árboles, mientras que en Cusco en 1556 el Virrey Mendoza prohibió la tala de árboles, pero es recién con la ordenes jesuita y franciscana que se centra el avance hacia la selva. En 1567, llegan los mercedarios a Madre de Dios (Dourojeani, 2009: 39). La extracción descontrolada de la madera de la selva se remonta a la época del caucho entre 1879 y 1912, que coincide con el colapso de la minería en 1890, la explotación del caucho resurge entre los años 1942 y 1945, en la década de 1950 el caucho es reemplazado por el auge del petróleo que también en la selva tropical (Cushman, 2018).

En el valle de Ucayali se centra la fortuna del caucho de Fermín Fitzcarrald, también conocido como el rey del caucho (Dourojeani, 2009: 43). La primera explotación de madera de la selva a gran escala se sitúa en Iquitos con el aserradero Astoria y en 1956 se funda la Sociedad Maderera Ciurlizza Mauer Ltda., cuya sede está en Lima (Dourojeani, 2009). A parte del caucho otras especies forestales como palo rosa (*Aniba roseadora*) y copaiba (*Copaifera paupera*), entre otras fueron explotadas en la época del caucho, por ello en 1947 y 1948 se dictan normas para evitar la destrucción de estas especies (Dourojeani, 2009). Si bien hubo mecanismos impositivos por el uso del recurso forestal, no existieron políticas de manejo o gestión forestal.

La historia forestal legal del siglo XX y XXI se resume en cuatro leyes forestales: 1963, 1975, 2000 (Dourojeani, 2009: 12) y 2011. No obstante, existieron antecedentes que intentaron establecer políticas nacionales en la regulación del aprovechamiento del recurso forestal a causa de la inminente presión del proceso de ocupación de la Amazonía. Como es el caso de la explotación del caucho, el palo rosa (*Aniba roseadora*) y la copaiba (*Copaifera paupera*), por ello en 1947 y 1948 se dictan normas específicas para evitar la destrucción de estas especies (Dourojeani, 2009: 44).

La transformación de tierras forestales a tierras agrícolas o pastizales responde a intereses económicos. Esta ocurre luego de la tala selectiva de las especies forestales más valiosas: eedro y caoba, y otras especies de madera roja, y la forestería resulta ser un negocio rentable. La importancia de resaltar la relación entre el proceso de ocupación del territorio estudiado y el aprovechamiento de los recursos forestales responden a la conexión de la

problemática forestal con el uso de la tierra, ya que, los bosques están íntimamente relacionados con la vida económica y social de la nación (Guerra, 1965). La gestión forestal implica el aprovechamiento forestal, tanto la producción de madera con un adecuado manejo forestal como el aprovechamiento de los productos forestales. Cabe resaltar que la diferenciación entre manejo y gestión denota el nivel de escala, gestión se asocia a una escala nacional, manejo a una escala local (Dourojeanni, 2009).

Los bosques nacionales fueron instrumentos de la gestión forestal de la primera ley forestal del año 1963, Decreto Ley Forestal y de Fauna Silvestre 14 552 que respondía a reservar recursos forestales para el futuro, producir madera y otros productos forestales en exclusividad por el Estado, servir de modelo de manejo forestal sostenible y ser un instrumento regulador de la oferta y demanda regional de materia prima forestal. Los Bosques Nacionales en los que se puso la mayor expectativa fueron Iparía y Alexander von Humboldt, con una inversión de millones de dólares y décadas de esfuerzo (Dourojeanni, 2009).

Una de las razones de la selección del área de estudio Bosque Nacional Alexander von Humboldt (BNAVH) fue su proximidad al polo industrial maderero de la ciudad de Pucallpa y su emplazamiento en dos ejes carreteros, Federico Basadre y La Marginal de la Selva; así como la relevancia de la existencia de una unidad territorial para la finalidad de producción permanente de madera por parte del Estado. En tal sentido, el objetivo principal del presente estudio es analizar los efectos de la evolución de las principales actividades económicas y su relación con la pérdida de cobertura boscosa del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt.

En tal sentido, la pérdida de cobertura boscosa se traduce como el proceso de desaparición del BNAVH, entendido como la relación de múltiples impactos como los cambios en el marco normativo, creación de ejes viales, y la evolución demográfica y su relación con el cambio de las principales actividades económicas. Todos estos impactos serán analizados mediante una metodología interdisciplinaria que permite cuantificar estos cambios y, a partir de estos, generar un modelo futuro de la deforestación de la zona de estudio.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio está planteado bajo un enfoque interdisciplinario que permite comprender procesos de grandes escalas temporales y consta de tres partes: la primera plantea una revisión de fuentes primarias y secundarias para entender los cambios en la gestión del territorio del BNAVH, así como entender las dinámicas poblacionales y sus causas y consecuencias sobre este espacio, este análisis identificó los principales cambios históricos

desde la creación del bosque BNAVH. La segunda parte consiste en la cuantificación y análisis del cambio de cobertura vegetal mediante técnicas de análisis de datos de sensores remotos y, finalmente, la tercera parte es un modelo para predecir la deforestación bajo un escenario de incremento del área urbana.

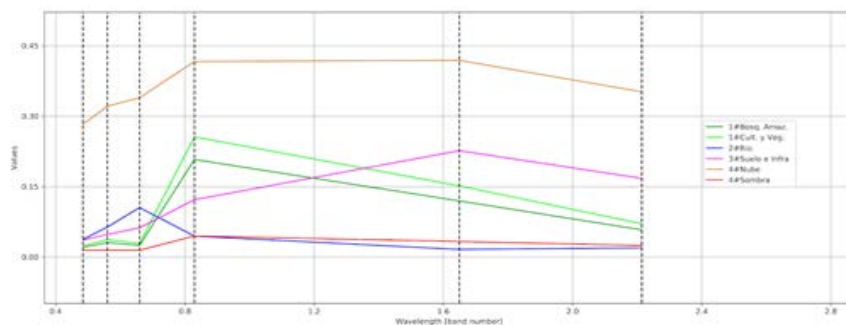
Para la primera parte se utilizaron dos fuentes primarias principales: los censos nacionales de los años 1940 (Ministerio de Hacienda y Comercio-Dirección Nacional de Estadística, 1948), 1961 (ONE, 1969), 1972 (ONE, 1974), 1981 (INEI, 1984), 1993 (INEI, 1994), 2007 (INEI, 2007) y 2017 (INEI, 2007); los instrumentos legales (leyes, decretos legislativos y reglamentos), así como, la revisión bibliográfica relacionada al Bosque Nacional Alexander von Humboldt. Esta información sistematizada nos permitió comprender el contexto y la creación del Bosque Nacional; así como los principales hechos históricos en el espacio del bosque y áreas aledañas. Entre los principales hitos que modificaron el espacio, consideramos las diferentes normas legales promulgadas relacionada al bosque, la construcción de ejes viales y las olas migratorias y sus efectos en la modificación de las principales actividades económicas registradas en la zona de influencia de estudio. En tal sentido, la relación y las consecuencias de estos hechos representan impactos en el territorio siendo uno de los más representativos la pérdida de cobertura boscosa como se observa en los mapas satelitales estudiados.

Para la segunda parte del estudio, se optó por realizar una clasificación supervisada multitemporal de cobertura de suelo con imágenes satelitales Landsat 4 y Landsat 5 entre los años 1985 y 1992. Siguiendo el método empleado por Aguilar-Amuchastegui (2014). Este método fue elegido por su viabilidad, el nulo costo de los insumos y la fiabilidad de sus resultados. Se utilizaron seis categorías de clasificación de las unidades de estudio: bosque amazónico, cultivos y vegetación ribereña, ríos, suelo desnudo o degradado e infraestructura y nubes y sombras. La selección de estas categorías estuvo basada en la independencia de las firmas espectrales (ver figura 1) para reducir el margen de error. Posteriormente, este análisis fue complementado con mapas de bosque/no bosque y de pérdida de bosque 2000-2016 desarrollados por el MINAM en el marco de la OTCA y el proyecto Monitoreo de Deforestación (MINAM y MINAGRI, 2011).

El software utilizado para el análisis y la clasificación supervisada de las imágenes satelitales fue QGIS 3.4.4, con el *plugin Semi Automatic Classification Plugin (SCP)* desarrollado por Luca Congedo (2016). Las imágenes se descargaron del portal *Earth Explorer* del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS). Dado que el área del bosque se encuentra entre dos mosaicos se descargaron un total de quince imágenes, tomando en

consideración el periodo del año en el que fueron tomadas y la cobertura nubosa. No se encontraron imágenes adecuadas para el año 1990. Se utilizó la siguiente combinación de bandas espectrales: azul, infrarrojo cercano e infrarrojo de onda corta; dado que genera una imagen de falso color de alto contraste que permite distinguir fácilmente las categorías mencionadas. Además, se calculó el *Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada* para diferenciar con mayor certidumbre clases con firmas espectrales similares. Tras la clasificación, se realizaron correcciones y se calculó la geometría de las capas vectoriales en hectáreas y se resumieron los resultados de tal manera que pudieran ser tabulados y graficados en Excel para su análisis.

Figura 1. Firmas espectrales de clases de clasificación



Elaborado por Seoane, C. con base en las áreas de entrenamiento diseñadas mediante el complemento *Semi Automatic Classification Plugin (SCP)*

Finalmente, se construyó un modelo de deforestación futura basado en la metodología planteada por Aguilar-Amuchastegui et al (2014). Mediante el uso de una técnica de aprendizaje automático, conocida como Máxima Entropía (Maxent), se identificaron áreas con probabilidades altas de deforestación con base en variables (detalladas en la Figura 2) y quinientos puntos aleatorios generados en áreas de deforestación histórica (MINAM y MINAGRI, 2011). Algunas variables como los *raster* de distancia o derivados del *DEM* se calcularon con QGIS. Se realizó una primera corrida para calibrar el modelo, eliminando aquellas variables que contribuyeron menos de 3% al modelo (Aguilar-Amuchastegui, Riveros, & Forrest, 2014). Con el mismo algoritmo se realizó una predicción de deforestación futura basada en un escenario de crecimiento al ritmo actual calculando un incremento del 20% en los siguientes diez años para las ciudades de Pucallpa y Tingo María.

Figura 2. Sistematización de las variables seleccionadas para el modelamiento de la identificación de las áreas con elevada probabilidad de deforestación

| Variables | % Contribución al modelo | Fuente |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Cobertura Vegetal | 42 | MINAM |
| Distancia a centros poblados | 23.4 | INEI |
| Distancia a vías | 9.6 | MTC |
| TRI | 7.7 | DEM/USGSS |
| ANP | 4 | SERNANP |
| Capacidad de uso | 3.9 | ONERN |
| Distancia a hidrografía | 3.7 | IGN |
| Distancia a mancha urbana | 3 | Clasificación Supervisada |
| Orientación del terreno | 1.3 | DEM/USGSS |
| Suelo | 1.2 | SOILGRIDS |
| AC regional, AC privada | 0 | SERNANP |
| Concesiones forestales | 0 | SERFOR |
| Concesiones para minería | 0 | INGEMMET |
| Pendiente | 0 | DEM/USGSS |
| Comunidades Nativas | 0 | MINCUL |
| Mancha urbana | 0 | Clasificación Supervisada |
| Lotes hidrocarburos | 0 | Perupetro |

Elaborado por Pastor, A. con base en la metodología planteada por Aguilar-Amuchastegui et al (2014)

4. RESULTADOS

4.1 Proceso histórico y evolución del marco normativo sobre los “Bosques Nacionales”

En el año 1963 el Estado peruano promulgó la primera ley forestal¹, que creó del Servicio Forestal y de Caza, organismo dependiente del Ministerio de Agricultura. Esta norma impulsó la creación de categorías de conservación y aprovechamiento del recurso forestal como las “Reservas Forestales”, los “Parques Nacionales” y los “Bosques Nacionales”. Esta última categoría², tuvo la finalidad de acelerar el proceso de identificación y delimitación en terrenos del Estado unidades forestales para la protección y producción permanente de madera, productos forestales secundarios y fauna silvestre. En 1963 se crearon los Bosques Nacionales: Biabo Cordillera Azul, Pastaza Morona Marañón y el Mariscal Cáceres, en una extensión total de 3 066 692.6 hectáreas (Alva 2005).

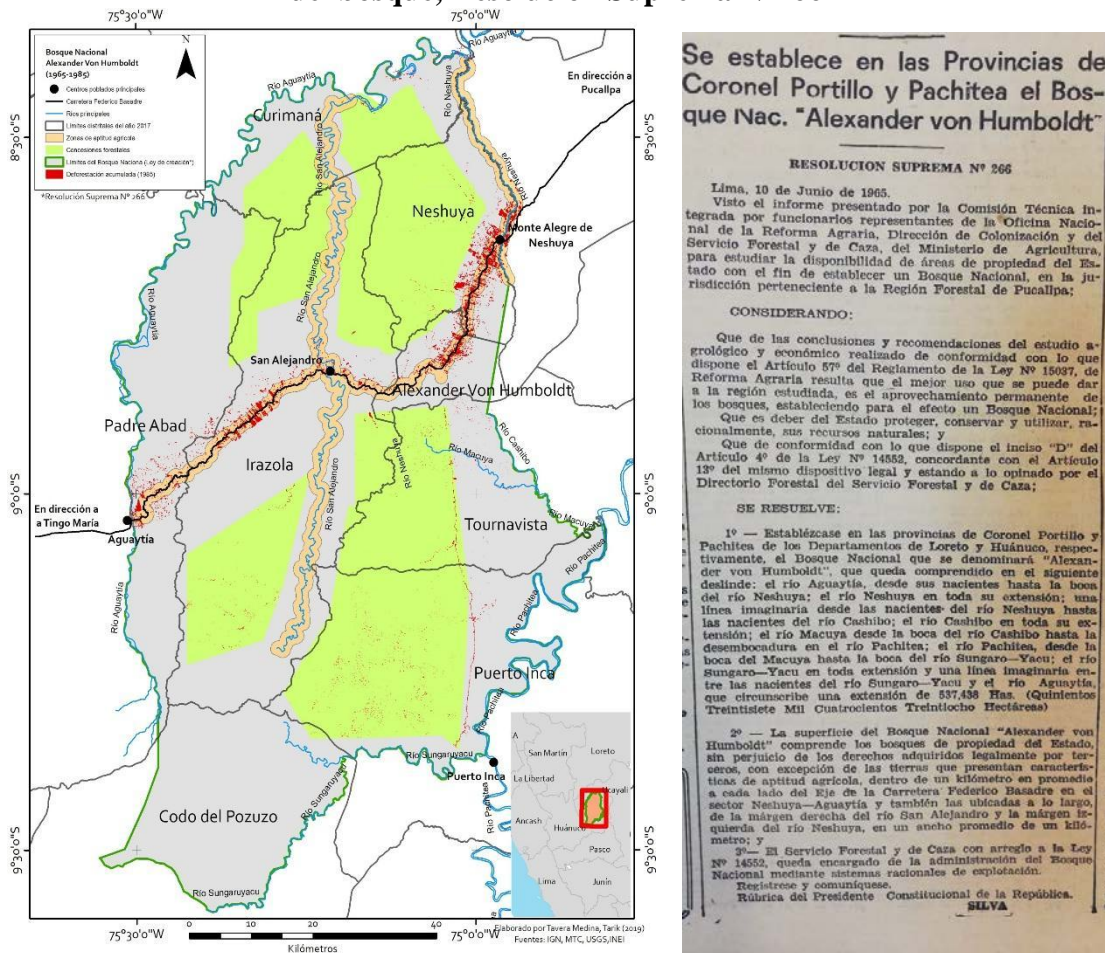
El BNAVH se establece en 1965, con una extensión inicial de 537 438 hectáreas. Sus límites se definieron en el año 1965³, abarcando las provincias de Coronel Portillo y Pachitea del departamento de Loreto y Huánuco. Actualmente, se ubicaría también sobre el territorio del departamento de Ucayali, pero en el momento de la creación de BNAVH no existía aún el departamento de Ucayali. (ver figura 3).

¹ Decreto- Ley N° 14552

² Resolución Suprema (R.S) N°442 con fecha 09 de octubre de 1963

³ Resolución Suprema N°266, 10 de junio de 1965

Figura 3. Mapa del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt y la norma de creación del bosque, Resolución Suprema N°266



Elaborado por Tavera, T. con base en los límites establecidos por la ley de creación, Resolución Suprema N°266 del año 1965 publicada en el diario El Peruano

En el año de creación del BNAVH, el proceso de ocupación de este espacio amazónico por colonos se encontraba en su etapa inicial. El eje carretero de articulación entre las regiones andina y amazónica que conectaba la carretera Central con las regiones de Huánuco y Pucallpa, inició su construcción en el año 1943, mediante la carretera Federico Basadre durante el gobierno del presidente Manuel Prado Ugarteche (Barrantes et al., 2014). A partir de ello se iniciaron los primeros flujos migratorios, que trajeron como consecuencia la presión sobre el bosque y la consiguiente deforestación y conversión de bosque en terrenos agrícolas. En vista de ello, el Estado se vio en la necesidad de reafirmar la propiedad estatal del bosque, definiendo además terrenos para la actividad agrícola.

Si bien las distintas olas migratorias impulsadas por la construcción de las carreteras de penetración en dirección a la Amazonía influenciaron el proceso de desaparición del bosque; la evolución de la legislación en materia de regulación de los recursos forestales y administración directa del bosque aceleraron la eliminación de esta categoría de Bosque Nacional (ver figura 4). Principalmente debido a que las distintas normas implementadas permitieron insertar nuevos actores y nuevas formas de regulación del acceso al recurso forestal. Este hito representó el inicio de la creación de nuevas figuras legales para el aprovechamiento del recurso forestal. Posteriormente, debido a la gran presión sobre el territorio, fue necesario crear mecanismos de retribución por la conservación de los bosques como REDD + y REDD plus que han permitido el acceso de las comunidades nativas a recursos económicos a cambio del cuidado del bosque (MINAM, 2021). No obstante, el Estado sigue manteniendo el derecho de propiedad sobre los bosques; aunque, por un periodo de tiempo puede ceder el aprovechamiento de los recursos forestales a los privados, lo mismo que a las comunidades.

Figura 4. Evolución del marco normativo de la zona de estudio



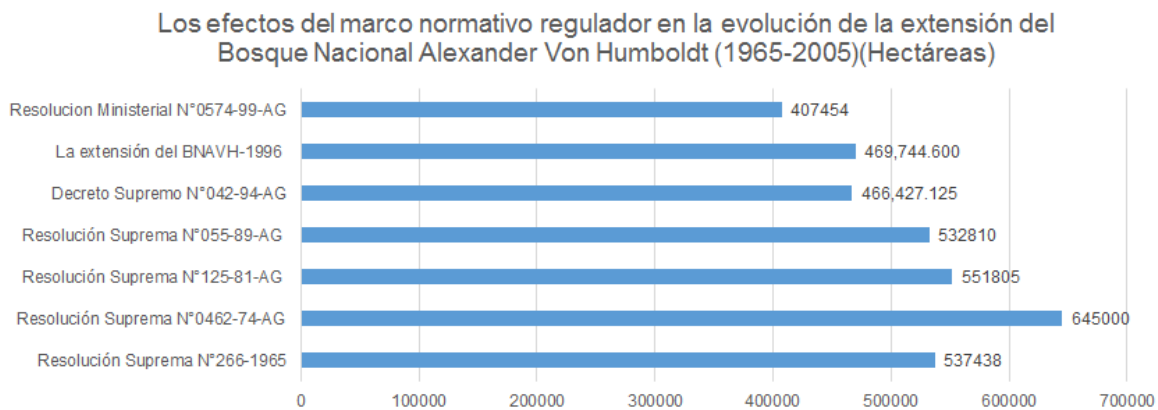
Elaborado por Tavera, T. con base en la sistematización de las distintas normas⁴ relacionada al Bosque Nacional Alexander Von Humboldt

No solo las distintas normas legales relacionadas al acceso al recurso forestal influenciaron la modificación del área del bosque. Desde la creación hasta la derogación del

⁴ Las siguientes normas fueron sistematizadas para la elaboración del gráfico: Ley N° 14552, primera Ley Forestal y de Fauna Silvestre del año 1963, Resolución Suprema N°422, Resolución Suprema N° 266, Resolución Suprema N°0462-74-AG, Decreto Legislativo N°22175-Ley de Comunidades Nativas y Desarrollo Agrario en las Regiones de Selva y Ceja de Selva, Resolución Suprema N°125-85-AG, Decreto Supremo N° 055-89-AG, Decreto Supremo N°051-92-AG, Decreto Supremo N°042-94-AG, Decreto Legislativo N°25902, Ley N° 26834-Ley de Áreas Naturales Protegidas, Resolución Ministerial N°0574-99-AG, Ley N°27308-Ley Forestal y de Fauna Silvestre del año 2000 y el Informe N°038-2005-INRENA-IFPS

decreto ley de creación del año 1965, la extensión del BNAVH fue ampliada o reducida por las distintas legislaciones⁵ con finalidad de disponer de esos terrenos para carreteras, uso agropecuario y proyectos de asentamientos rurales (ver figura 5). Entre las causas más importantes de la reducción de la extensión inicial están la construcción del tramo San Alejandro a Puerto Bermúdez de la carretera Marginal y el Proyecto “Asentamiento Forestal Alexander Von Humboldt” que redujeron la extensión del bosque en 74 200 hectáreas. Posteriormente, para la construcción del tramo Neshuya a Aguaytía de la carretera Federico Basadre, la ampliación de la frontera agrícola y el saneamiento legal de las tierras de las comunidades nativas Sinchi Roca y Puerto Nuevo se redujeron 486 425.125 hectáreas (Alva 2005).

Figura 5. Evolución de la reducción y ampliación de la extensión del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt debido al marco normativo



Elaborado por Tavera, T. con base en la sistematización de las distintas normas relacionada a la ampliación y reducción de la extensión del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt

El aumento demográfico de la zona de influencia del BNAVH aceleró la creación de nuevas unidades político-administrativas, debido a la inexistencia de vías de conexión terrestre entre la Loreto que para entonces era la capital departamental, Iquitos, y el resto de las provincias. Esta situación imposibilitaba una adecuada gestión del territorio; y, asimismo, el constante flujo migratorio de Lima a Pucallpa evidenciaba una relación directa entre el crecimiento demográfico de este espacio y la influencia de la carretera Federico Basadre. Podemos distinguir dos etapas, la primera previa a la creación del departamento de Ucayali en el año 1980 y la segunda posterior a la creación (ver figuras 6 y 7).

⁵ Resolución Suprema N°125-81-AG y Decreto Supremo N° 055-89-AG

En el momento de la creación del BNAVH, la zona de influencia pertenecía a la jurisdicción de los departamentos de Loreto y Huánuco. En el departamento, de Loreto, el bosque pertenecía a la jurisdicción de la provincia de Coronel Portillo⁶. Esta provincia se creó en 1943 y representó la reorganización territorial del departamento de Loreto, facilitando el saneamiento de los límites establecidos con la ley S/N del 13 de octubre de 1900. Esa ley creó el distrito de Callería cuya capital era Pucallpa, que pertenecía a la jurisdicción de la provincia de Ucayali. En la década del 60, el distrito Padre Abad⁷ fue creado en el gobierno del presidente Manuel Prado Ugarteche, cuya capital fue Villa de Aguaytía. A partir de la década de 1980, se acelera el proceso de creación de nuevas unidades político-administrativas y el fraccionamiento de la provincia de Coronel Portillo, ya que, tanto la creación del departamento de Ucayali como la existencia del distrito Padre Abad facilitó a la creación de la provincia de Padre Abad mediante la Ley N°23416. Con esa misma ley del año 1982 se creó el distrito de Irazola. En los últimos veinte años, el aumento demográfico se intensificó facilitando la creación de nuevos distritos: Irazola (1995), Neshuya (2015) y Alexander Von Humboldt (2015), todos, pertenecientes a la provincia de Padre Abad.

En relación con el departamento de Huánuco, el área total del bosque se superponía a la delimitación política administrativa de las provincias de Pachitea y la de Puerto Inca. La provincia de Pachitea⁸ fue creada en 1918 durante el gobierno José Pardo, mientras que, en 1956 se creó el distrito de Puerto Inca⁹, en el gobierno del presidente Manuel Odría. A causa del aumento demográfico, en la década de los 80, la provincia de Pachitea se fraccionó, de la misma manera que la provincia de Coronel Portillo, dado que, sobre la base de la existencia del distrito Puerto Inca se constituyó la provincia con el mismo nombre. Durante el gobierno del presidente Belaunde Terry, mediante la ley de creación de la provincia de Puerto Inca¹⁰, se crearon los distritos: Codo de Pozuzo, Tournavista y Yuyapichis; asimismo, se transfirió el distrito de Honoría de la provincia de Pachitea a esta nueva provincia. En las figuras 6 y 7 se observa el proceso geopolítico.

Figura 6. Proceso de creación de unidades política-administrativa e implementación de carreteras en la zona de influencia del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt (1943-2017)

⁶ Ley N° 9815 del 2 de julio de 1943

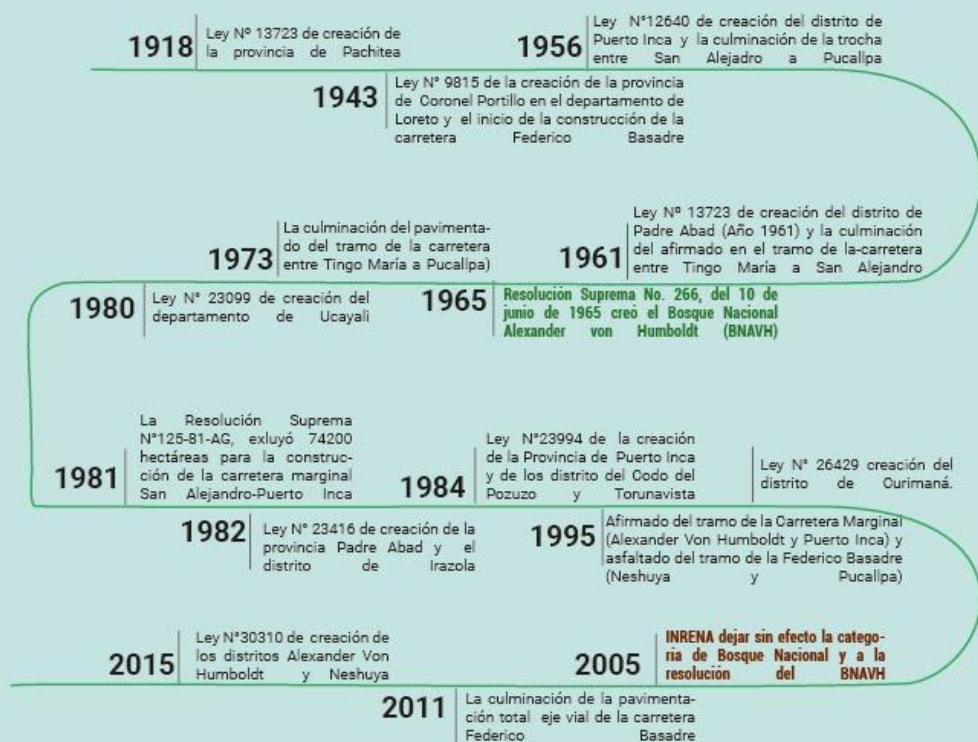
⁷ Ley N° 13723

⁸ Ley N° 2889 del 29 de noviembre de 1918

⁹ Ley N° 12640

¹⁰ Ley N°23994

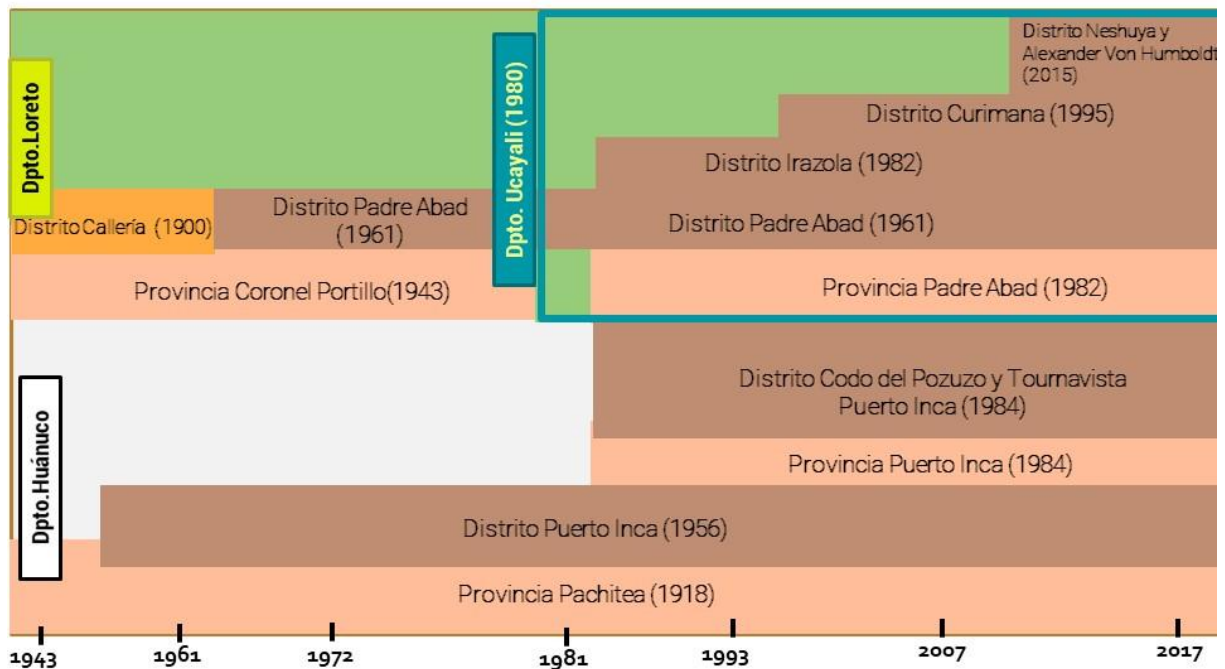
Línea de tiempo de las dinámicas territoriales en el Bosque Nacional Alexander Von Humboldt, 1918-2017



Elaborado por Tavera, T. con base en la sistematización de las distintas normas relacionada a la modificación y creación de unidades política-administrativa en la zona de influencia de la jurisdicción del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt¹¹

Figura 7. Esquema de la formación y creación de unidades política-administrativa en la zona de influencia del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt (1943-2017)

¹¹ Las siguientes normas fueron sistematizadas para la elaboración del presente gráfico: Ley N° 13723 del año 1918, Ley N° 9815 del año 1943, Ley N°12640 del año 1956, Ley N°13723 del año 1961, Resolución Suprema N° 266 del año 1965, Ley N° 23099 del año 1980, Resolución Suprema N° 125-81-AG, Ley N° 23416 del año 1982, Ley N° 23994 del año 1984, Ley N° 26429, Informe N° 038-2005-INRENA-IFFS y la Ley N° 30310 del año 2015 e N°038-2005-INRENA-IFFS

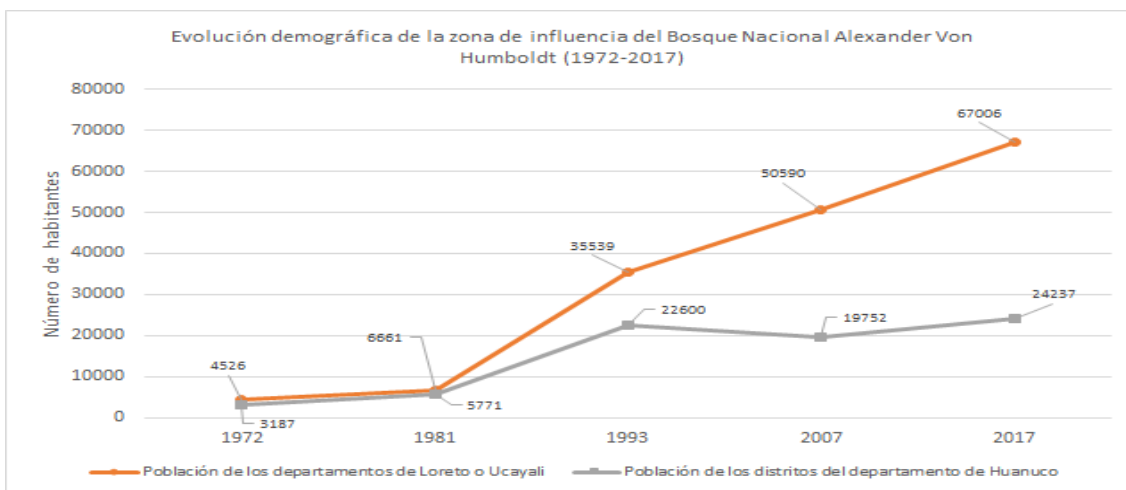


Elaborado por Tavera, T. con base en la sistematización de las distintas normas relacionada a la modificación y creación de unidades política-administrativa en la zona de influencia de la jurisdicción del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt¹²

A partir de la creación de las provincias de Padre Abad y Puerto Inca, las capitales provinciales generaron polos de atracción de las sucesivas olas migratorias, como se puede visualizar en las figuras 8 y 9. Si bien el aumento demográfico en la zona de influencia del BNAVH aceleró la pérdida de los recursos forestales mediante la ampliación de la frontera agrícola, las sucesivas normas relacionadas a la gestión y regulación del acceso al recurso forestal estimularon la degradación del Bosque Nacional. A partir del Decreto Ley N°22175, ley de Comunidades Nativas y Desarrollo Agrario en las Regiones de Selva y Ceja de Selva del año 1978, se restringió el acceso al recurso forestal a personas naturales o jurídicas dado que, este artículo menciona que el uso del recurso forestal será realizado directa y exclusivamente por el Estado.

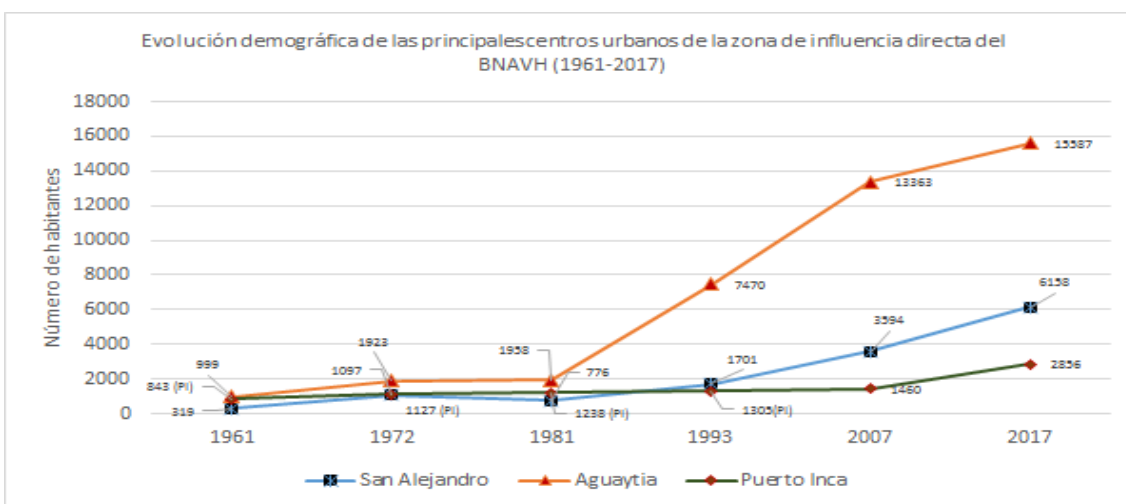
Figura 8. Diferenciación demográfica por unidades política-administrativa de la zona de influencia del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt (1972-2017)

¹²Para la elaboración del gráfico del proceso de creación de unidades política administrativa de la zona de estudio se utilizó las ley citadas; asimismo, la revisión de mapas político-administrativo de los departamentos de Loreto, Ucayali y Huánuco del proceso de evolución de los límites de las provincias y distritos de la zona de estudio. Entre los principales fueron los mapas y diagramas viales de los departamentos mencionados del Ministerio de Fomento y Obras Públicas-Servicio Técnico de Puentes y Caminos (1936), Ministerio de Fomento-Dirección de Caminos-División de Planeamiento (1956), Ministerio de Fomento y Obras Públicas-Dirección de Caminos(1961), Ministerio de Fomento y Obras Públicas-Dirección de Caminos-Departamento de Estadística (1964) y Ministerio de Transportes Comunicaciones Vivienda y Construcción-Dirección General de Caminos (1994). Estos mapas fueron revisados en la colección de mapas de la Sociedad Geográfica de Lima



Elaborado por Tavera, T. con base en los Censos Nacionales de los años 1972, 1981, 1993, 2007 y 2017

Figura 9. Evolución demográfica de las principales capitales de los distritos de Irazola, Puerto Inca y Padre Abad de la zona de influencia directa del Bosque Nacional Alexander von Humboldt (1961-2017)



Elaborado por Tavera, T. con base en los Censos Nacionales de los años 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 y 2017

De acuerdo con las dos leyes forestales del año 1963 y 1975 los *Bosques Nacionales* eran administrados por el Servicio Forestal y de Caza (1963) o Dirección General Forestal y de Fauna (1975) con sede en Lima. Evidentemente, esta situación era insostenible en zonas de elevada presión de expansión de frontera agrícola o tala ilegal selectiva de madera roja, principalmente cedro y caoba. Por ello, en el año 1965 se crean Estaciones experimentales descentralizadas como la Estación Experimental Alexander von Humboldt que cumplió una importante labor de investigación en la zona (Dourojeanni, 2009). En el caso del BNAVH se

inició un proceso de delegación de funciones de la cautela y administración de esta unidad forestal a las autoridades regionales. En el año 1986, se firmó un convenio con la Corporación de Desarrollo de Ucayali (CORDEU) y concluyó con la Dirección Regional Forestal Fauna y Medio Ambiente de la Región de Ucayali, en diciembre de 1993. De manera inmediata, las Direcciones Regionales de agricultura¹³ (para el caso de Ucayali, la Dirección Regional Agraria de Ucayali) asumieron la administración directa de los Bosques Nacionales, hasta la creación del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) en el año 1995 por D.L. 25902

Si bien la implementación de un marco normativo favorable para el acceso del recurso forestal por parte del sector privado favoreció a la desaparición de la idea original de los *Bosques Nacionales*; tanto la administración centralista como la baja capacidad de las instituciones regionales para la regulación del uso del recurso forestal, catalizaron el proceso de desaparición del BNAVH y su proceso de pérdida de cobertura boscosa. Un claro ejemplo de ello fueron los resultados obtenidos en los contratos de extracción forestal con vigencia de 20 años de las empresas Reforest Sociedad Anónima- REFOREST S.A (30 mil hectáreas); Industrias forestales La Marginal Sociedad Anónima-INFOMAR S.A. (43150 Hectáreas) e Industrias forestales Neshuya San Alejandro Sociedad Comercial Limitada-INFONESA S.C.R.L TDAD (26 mil Hectáreas) en la década de los 80. Cada una de estas empresas asumió una serie de compromisos, pero ninguna cumplió con las cláusulas de su contrato o compromisos, de sus “Planes de Manejo Forestal” o “Estudios de Factibilidad Técnico Económico”. Por ejemplo, la empresa INFONESA S.C.R.L TDAD no cumplió con los compromisos de reforestación de acuerdo con los volúmenes de madera extraída, con un déficit de reposición de 78,394.44 plántones; asimismo, esta misma empresa incumplió los compromisos de mantener en buen estado de transitabilidad los caminos y de liderar la concesión forestal. Todas estas observaciones fueron levantadas mediante las inspecciones oculares de la comisión INRENA entre los años 1968 y 1969 (Alva, 2005).

La suma de los resultados de la falta de fiscalización y control de las concesiones por parte de las autoridades de Lima como regionales unido a los conflictos locales, facilitaron el deterioro de los esfuerzos de los proyectos de manejo forestal financiados por organismo internacionales. Entre los proyectos más importantes con financiamiento externo destacan: “Estudios de Prefactibilidad Proyecto Desarrollo del Bosque Nacional Alexander von Humboldt” (1969), el proyecto “Demostración de Manejo y Utilización Integral de Bosques

¹³ D.S N° 051-92-AG

Tropicales FAO/PNUD/PER/71/551” (1971), el “Proyecto INFOR/JICA Estudio Conjunto sobre Investigación y Experimentación en Regeneración de Bosques en la Zona Amazónica de la República del Perú” (1982) y el “Proyecto IITO/INRENA, PD 95/90 (F), Manejo del Bosque Nacional Alexander von Humboldt” (1993). El primer proyecto fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Instituto Americano de Ciencias Agrícolas de la OEA (IICA) el cual permitió la evaluación cualitativa y cuantitativa de los recursos forestal del bosque y la elaboración de un plan de manejo como modelo de aprovechamiento de los bosques tropicales del Perú. Este estudio permitió culminar “*El inventario Forestal Exploratorio de Von Humboldt*”, que significó el primer inventario del país mediante un trabajo de investigación forestal sin precedentes en el resto de los países de América Latina. Este inventario levantó la información de 5700 árboles que representó un área total de 1170 hectáreas. (Ministerio de Agricultura, 1971; Banco Interamericano de Desarrollo, 1969).

El proyecto FAO/PNUD del año 1971 al 1978 tuvo la finalidad de elaborar un plan de manejo forestal, estudios semi-detallados de suelos y dendrométricos, pero nunca se logró a implementar dicho plan. Debido a que luego de 1978, la administración de la Estación Experimental Forestal Alexander von Humboldt (EEAvH) fue cedida al Centro Forestal XII (CENFOR-XII) del Instituto Nacional Forestal y de Fauna (INFOR) (Angulo et al, 1993). En la revisión bibliográfica solo se ha identificado estudios exploratorios en el área total del proyecto original del Bosque, “Estudio exploratorio de suelos del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt” (Meléndez, 1974) o escala regional de la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONER).

Los sucesivos proyectos continuaron con las líneas de investigación; por ejemplo, el proyecto de la Cooperación Técnica Japonesa (JICA) y el Instituto Nacional Forestal y de Fauna (INFOR) diseñaron un sistema técnico de regeneración del bosque húmedo tropical basado en la regeneración natural y artificial el cual se aplicó en una zona delimitada de 1500 hectáreas en la que se establecieron alrededor de 830 hectáreas de experimentos. (Angulo *et al.*, 1993). Finalmente, la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT) apoyó económicamente al INRENA en la ejecución de un nuevo Plan de Manejo forestal con la finalidad de mitigar la gran demanda de materia prima para el parque industrial de Pucallpa. Este nuevo plan propuso la creación de cinco unidades de básicas de administración forestal (BADFOR) con la finalidad de mejorar la supervisión y control del uso del recurso forestal (INRENA, 1998). La vigencia de este proyecto duró hasta la publicación de la Resolución Suprema N°055-2005-AG en la que se decide dejar sin efecto a la Resolución Suprema N°266 mediante la cual se creó el BNAVH; asimismo, el informe N°038-2005-INRENA-IFFS

explica que su administración era insostenible. En síntesis, todos los esfuerzos realizados por el apoyo financiero de las organizaciones internacionales y los resultados de las investigaciones en la zona experimental se perdieron, lentamente, en parte debido a las sucesivas legislaciones, que eliminaron la categoría de Bosque Nacional la falta de control y gestión *in situ* y el conflicto armado interno que eliminó la posibilidad de desarrollo local durante más de una década.

| Línea de tiempo | Año | Fuente |
|--|-------------|------------------------------|
| Construcción de la carretera Federico Basadre | Década 1940 | INRENA, 1998 |
| Creación del Bosque Nacional Alexander von Humboldt | 1965 | INRENA, 1998 |
| Producción de coca a gran escala | 1980-90 | Dourojeanni, 2009 |
| Inauguración de la carretera Marginal de la Selva | 1980 | INRENA, 1998 |
| Presencia de grupos armados Sendero Luminoso y Movimiento Revolucionario Túpac Amaru | 1980-1990 | Dourojeanni, 2009 |
| El Bosque Alexander von Humboldt deja de tener la categoría de bosque Nacional | 2005 | El Peruano 2005 |
| Desarrollo del Lote Petrolero | 2013 | Entrevista y visita de campo |
| Invasión del bosque BNASVH lote 3 (Macuya) | 2018 | Autor |

Tabla N°1: Línea de tiempo del área de influencia del bosque Nacional Alexander von Humboldt. Elaboración: Sabogal, A. basado en Sabogal, 2021.

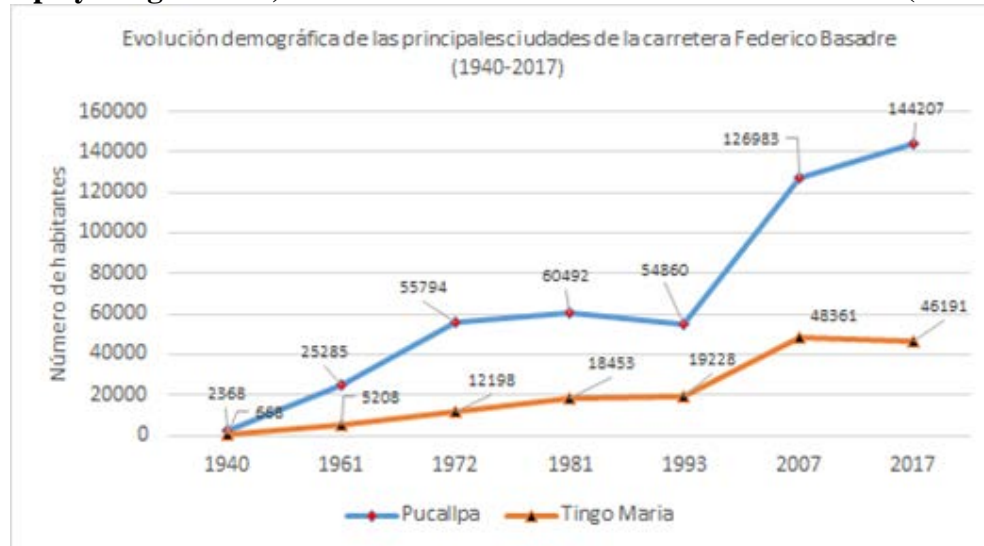
3.2 Evolución demográfica y expansión de la frontera agrícola

El incremento demográfico desde la década de los años sesenta en el área de influencia del BNAVH, así como los nodos urbanos de Pucallpa y Tingo María pueden ser entendidos a través de dos fenómenos interrelacionados: la construcción de dos ejes viales siendo estos, Federico Basadre y La Marginal de la Selva, que conllevaron a la creación de nuevas unidades territoriales (distritos, provincias y capitales) y el atractivo de nuevas actividades comerciales que prosperaban con el acceso al territorio y el uso de recursos forestales y agronómicos.

Utilizando los datos de los censos Nacionales ONE, 1969, ONE 1974, INEI 1984, INEI 1994, INEI 2007 y INEI 2017, vemos que entre los años 1940 y 2017, la población de Pucallpa incrementó 60 veces el número de sus habitantes. Se han identificado tres periodos de crecimiento: el primero entre los años 1940 y 1972, el segundo entre 1972 y 1993 y el final entre 1993 al 2017. El primer periodo coincide con la construcción de la carretera Federico Basadre en 1940 el segundo un estancamiento, este coincide con la guerra interna que repercutió en la zona de estudio, y el último un último *boom* de crecimiento aún más

pronunciado que el primer periodo, que coincide con el desarrollo económico y agrícola del espacio (Sabogal, 2021) (ver tabla 1). Por otro lado, para Tingo María, la población para el 2017 fue de ochenta veces la de 1940. Este proceso se dio de forma constante hasta 1993, cuando, al igual que Pucallpa, la población se duplicó (ver Figura 10), en los años 1940, 1961 (ONE, 1969).

Figura 10. Evolución demográfica del número de habitantes de las principales ciudades (Pucallpa y Tingo María) localizadas en la carretera Federico Basadre (1940-2017)



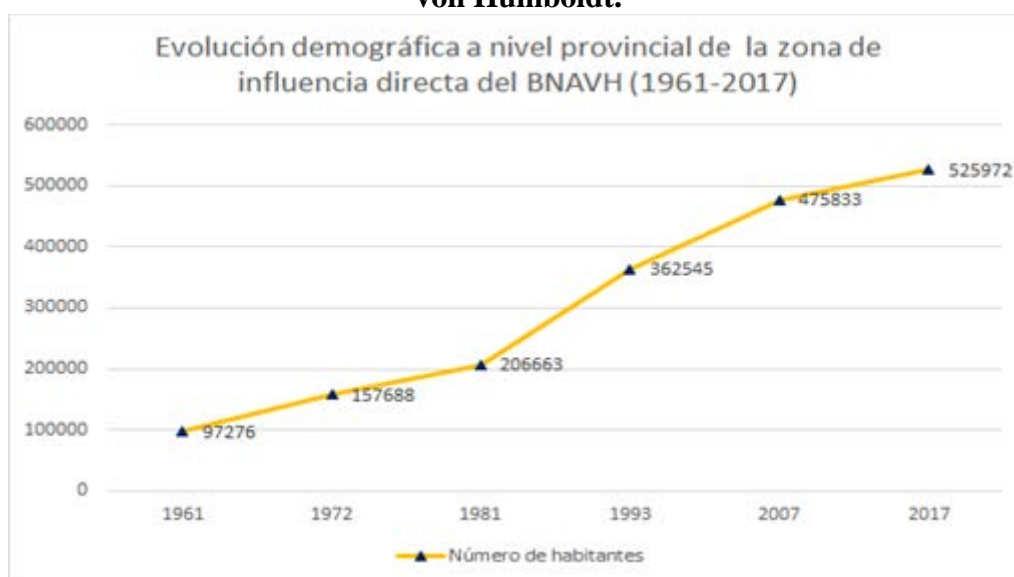
Elaborado por Tavera, T. con base en la sistematización de los Censos Nacionales de los años 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 y 2017

Los ejes viales ejercieron una gran influencia en el crecimiento poblacional de las ciudades y el cambio de uso de suelo como consecuencia de la demanda por alimentos y medios de vida de la creciente población. En 1943, se construyó el tramo del eje vial Federico Basadre que une las ciudades de Huánuco y Pucallpa. Posteriormente, en 1961 se culminó el afirmado de la carretera entre Tingo María y San Alejandro. En 1980 se construyó la carretera marginal en los tramos San Alejandro - Puerto Inca y San Alejandro - Puerto Bermúdez. Este segundo tramo divide el BNAVH y como consecuencia hubo una disminución del área del BNAVH en aproximadamente 70 000 ha para la implementación del "Asentamiento Rural Forestal Alexander von Humboldt" (INRENA:1998). Durante los años 1980 y 1990 se culminó el afirmado de la Federico Basadre, pero recién en el 2011 se termina la pavimentación total del eje vial.

Como ya se ha mencionado, hubo diferentes cambios en la gestión territorial en el área del bosque. Los principales cambios fueron: en 1941 la creación del caserío de Puerto Inca,

ubicado en el distrito de Pozuzo, provincia de Pachitea, Huánuco; en 1943 la creación de la provincia Coronel Portillo, Loreto; en 1956 la creación del distrito de Puerto Inca, que en 1984 se convirtió en provincia; en el año 1961 la creación del distrito Padre Abad; la ciudad de Pucallpa fue declarada capital del departamento de Ucayali en 1980; finalmente, en el 2015 se dio la creación de los distritos Alexander Von Humboldt y Neshuya¹⁴. Todos estos cambios se reflejaron en un incremento poblacional en la zona de influencia del BNAVH (Ver figura 11).

Figura 11. Evolución demográfica del número de habitantes nivel provincial (Coronel Portillo-Loreto y Pachitea-Huánuco (1961-1981) y Padre Abad-Ucayali y Puerto Inca-Huánuco (1993-2017) de la zona de influencia directa del Bosque Nacional Alexander von Humboldt.



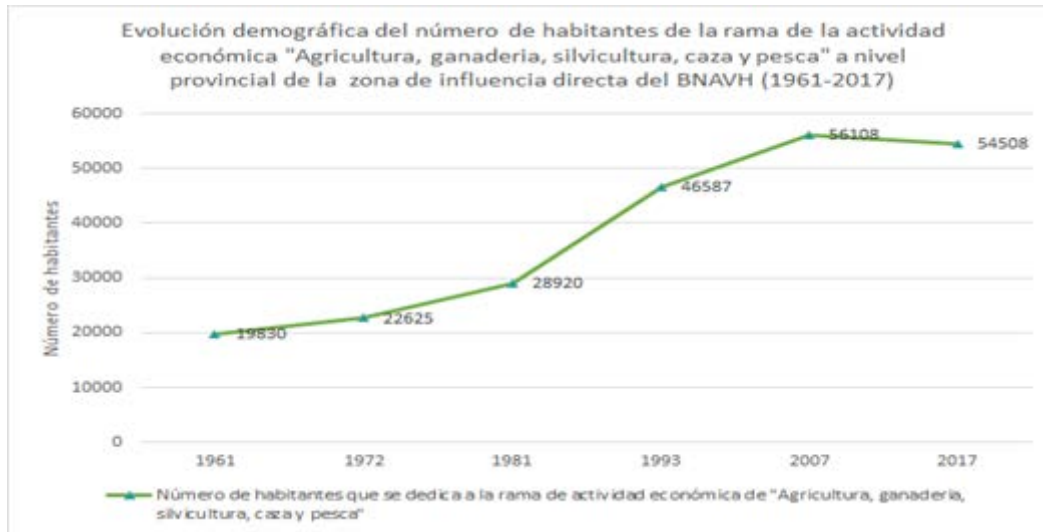
Elaborado por Tavera, T. con base en Censos Nacionales de los años 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 y 2017

El aumento demográfico trae como consecuencia procesos como la expansión agrícola y la extracción maderera (Soares-Filho et al. 2006), además de otras actividades económicas paralelas al incremento de los habitantes (ver figura 12). La agricultura fue una de las actividades que recibió mayor apoyo del Estado en el área de estudio, y se dividió en los siguientes tipos: agricultura de autoconsumo, y agricultura comercial para el mercado local y para la industria (ONE, 1969, ONE, 1974, INEI, 1984, INEI, 1994, INEI, 2007 y INEI, 2017). A partir del año 1975, tras el cambio en la legislatura que permitió las concesiones forestales, esta actividad tomó relevancia económica en la zona. En el año 1981, en Pucallpa, la

¹⁴ Ley N°30310

producción de madera registró un incremento global de 15%, respecto a 1980, sobre todo la madera aserrada, lo que trajo consigo la apertura de nuevos aserraderos (ONE, 1969, ONE, 1974, INEI, 1984, INEI, 1994, INEI, 2007 y INEI, 2017).

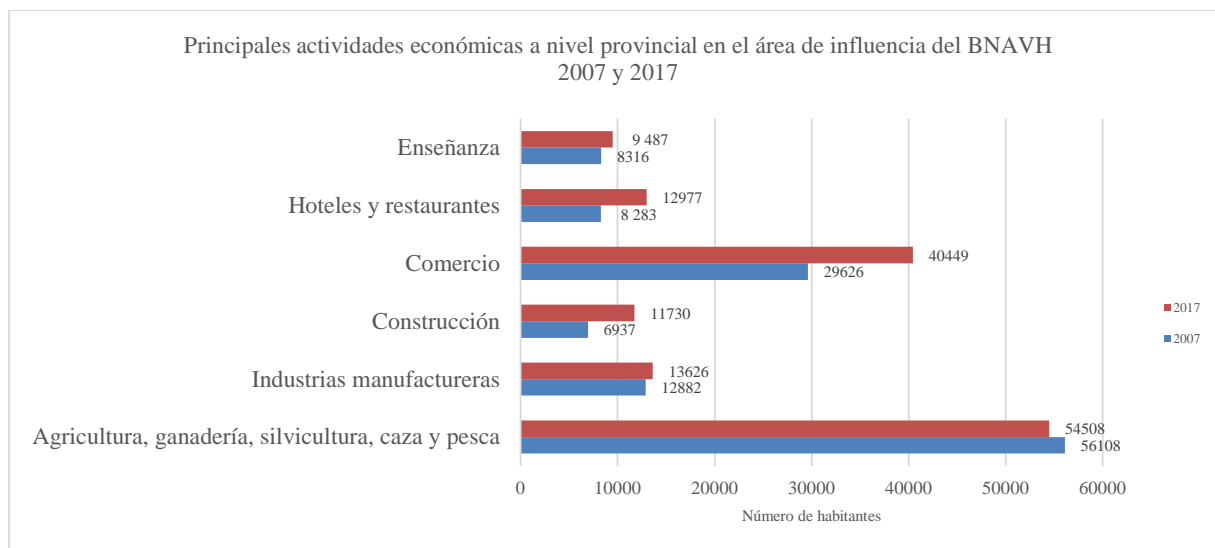
Figura 12. Evolución demográfica del número de habitantes de la rama económica “Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca” a nivel provincial de la zona de influencia directa del Bosque Nacional Alexander von Humboldt.



Elaborado por Tavera, T. con base en los datos de actividades económicas de los Censos Nacionales de los años 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 y 2017

Para el año de 1972, la actividad predominante fue la agricultura (22,3%), seguida por actividades de servicios (22,9%) y el comercio (20,2%). Asimismo, las actividades agrícolas, ganaderas y extractivas de la fauna y flora adquirieron una gran importancia a nivel regional, así la explotación de la madera constituye un rubro de vital importancia tanto para la economía de la ciudad, como para la economía regional (Meza, 1989)

Figura 13. Principales ramas de actividad económica en el área de influencia del BNAVH en los últimos 10 años.



Elaborado por Carrillo, A. con base en la sistematización de los Censos Nacionales de los años 2007 y 2017

Entre 2007 y 2017 se observa, un leve decrecimiento en la rama de actividad económica “Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca”. Por el contrario, existe un gran aumento en la rama de Comercio (INEI, 2007; 2017).

De acuerdo con la sistematización de los censos nacionales del año 2007 y 2017 (INEI), se evidencia que la PEA ocupada aumentó en 31 018 habitantes, la actividad que aumentó de forma más significativa fue la de comercio (36.5%). Por otro lado, estas cifras no integran la “Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca” que muestra por primera vez un decrecimiento de 1600 personas (ver figura 13). Estas variaciones pertenecen en su mayoría a la provincia de Coronel Portillo; por lo que se le puede atribuir a estos cambios a la expansión urbana de las ciudades en esta provincia, en especial a Pucallpa.

3.3 Cuantificación de los cambios en la cobertura de bosque (Bosque o No Bosque) en el horizonte temporal 1985 - 2016

Se obtuvo que el total de BNAVH para el año 1985 fue de 359 428.69 hectáreas (ver figura 14), lo cual representó el 91.5% del área total de lo que fuera el BNAVH en ese momento. No obstante, a una tasa de deforestación anual de -0.73% obtuvimos que para 1992, en 8 años, el porcentaje total de bosque amazónico se redujo en casi un 10% llegando al 86.29% de la cobertura total (ver figura 14). Es decir, hubo una pérdida total aproximada de 20,481 hectáreas de bosque en 8 años, como se puede apreciar visualmente en la figura 17.

Figura 14. Tabla de resultados de la clasificación

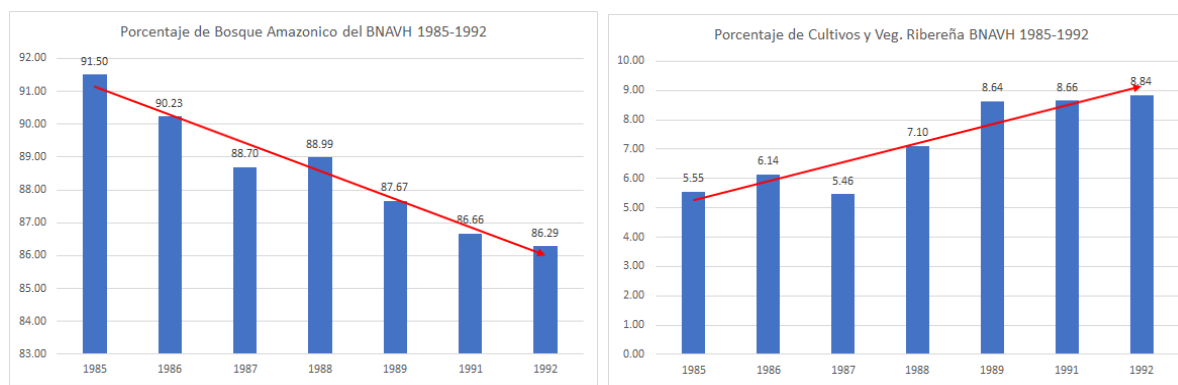
| Año | Tipo de Cobertura | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|-------|--------------------------|------|--|------|---------|------|---------|------|---------|------|--|--|
| | Bosque Amazónico | | Cultivos y Veg. Ribereña | | Suelo Desnudo, Degradado e Infraestructura | | Rio | | Nube | | Sombra | | | |
| | Ha | % | Ha | % | Ha | % | Ha | % | Ha | % | Ha | % | | |
| 1985 | 359428.69 | 91.50 | 21801.24 | 5.55 | 8221.32 | 2.09 | 1309.86 | 0.33 | 762.21 | 0.19 | 1291.59 | 0.33 | | |
| 1986 | 354453.22 | 90.23 | 24119.55 | 6.14 | 12951.54 | 3.30 | 1060.11 | 0.27 | 25.92 | 0.01 | 203.94 | 0.05 | | |
| 1987 | 348423.95 | 88.70 | 21441.60 | 5.46 | 19028.79 | 4.84 | 1391.85 | 0.35 | 1667.61 | 0.42 | 860.85 | 0.22 | | |
| 1988 | 349550.71 | 88.99 | 27895.77 | 7.10 | 13816.26 | 3.52 | 1309.14 | 0.33 | 242.55 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | | |
| 1989 | 344362.00 | 87.67 | 33957.45 | 8.64 | 12772.80 | 3.25 | 1423.53 | 0.36 | 250.65 | 0.06 | 47.61 | 0.01 | | |
| 1991 | 340430.98 | 86.66 | 34000.20 | 8.66 | 14028.39 | 3.57 | 1653.75 | 0.42 | 2098.71 | 0.53 | 602.55 | 0.15 | | |
| 1992 | 338947.64 | 86.29 | 34706.88 | 8.84 | 15981.27 | 4.07 | 1544.54 | 0.39 | 286.17 | 0.07 | 1348.12 | 0.34 | | |
| Tasa de crecimiento | -0.73 | -0.73 | 5.98 | 5.98 | 8.66 | 8.66 | | | | | | | | |

Elaborado por Seoane, C. con base en las sistematización y análisis de los resultados de la clasificación multitemporal de la superficie del Bosque Nacional Alexander von Humboldt

En contraparte, la tasa de crecimiento de la cobertura de cultivos y vegetación ribereña se ha visto incrementada a una tasa anual de 5.98% (ver figura 18), pasando de 21,801.24 hectáreas a 34 706.88 entre 1985 y 1992. Lo cual ha supuesto pasar de un 5.55% del total del área del ex BNAVH a un 8.84% en 8 años.

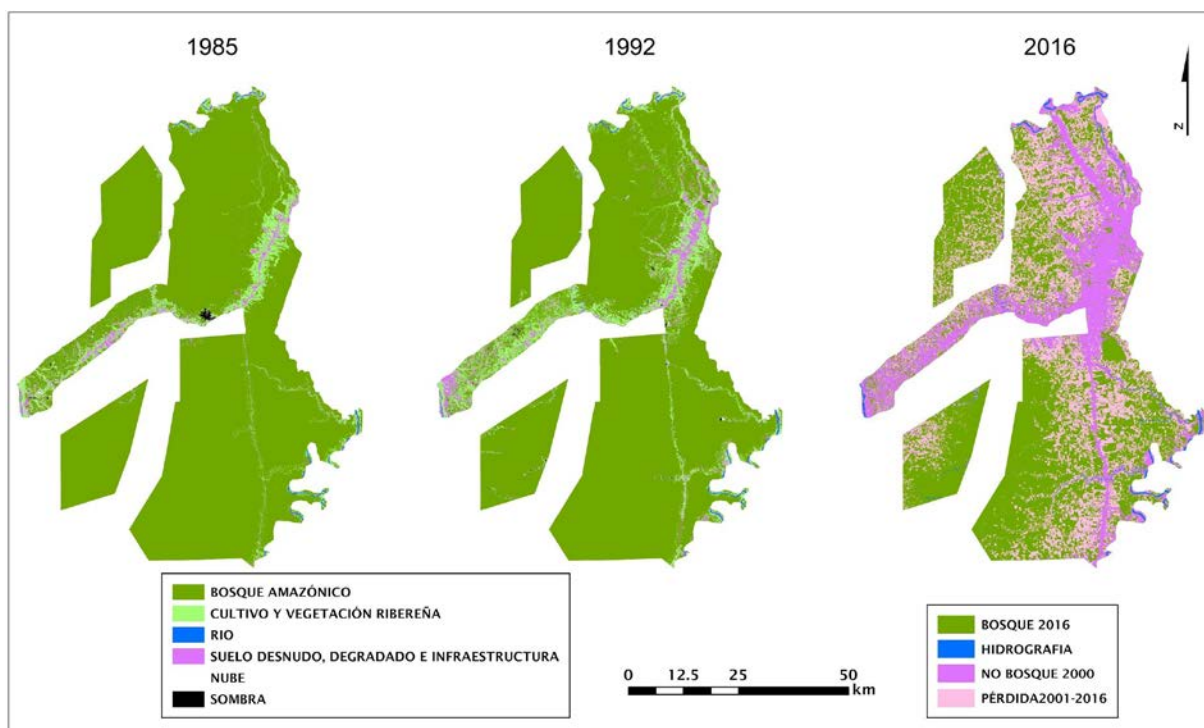
La cobertura de suelo desnudo, degradado e infraestructura, no merece mayor análisis, puesto que es muy variable, dado que está en constante transformación y es complicado señalar mayores tendencias.

Figuras 15 y 16 Gráfico y línea de tendencia de pérdida de bosque amazónico y crecimiento de cultivos y vegetación ribereña entre 1985 y 1992



Elaborado por Seoane, C. con base en las sistematización y análisis de los resultados de la clasificación multitemporal de la superficie del Bosque Nacional Alexander von Humboldt

Figura 17. Mapas de clasificación (1985 y 1992) y de Bosque / No Bosque (2016)



Elaborado por Seoane, C. con base en las sistematización y análisis de los resultados de la clasificación multitemporal de la superficie del Bosque Nacional Alexander von Humboldt

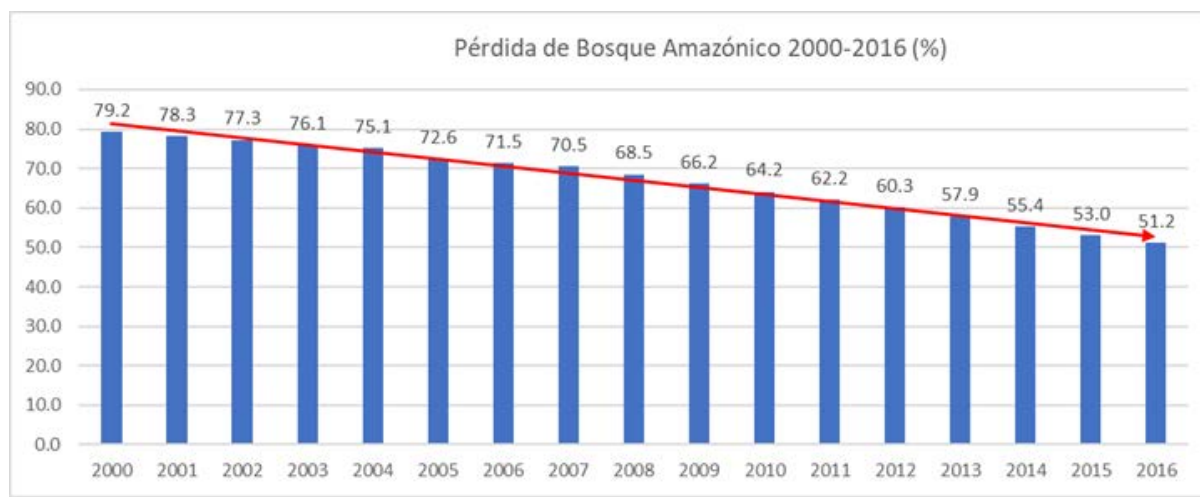
Por otro lado, la información de los mapas de bosque/no bosque y de pérdida de bosque entre el 2000 y el 2016, señala que la tendencia en la deforestación del área del BNAVH aumentó. La tasa de pérdida de bosque anual se vio incrementada a un -2.54% y encontramos que para el año 2016, tan solo el 51.19% del bosque amazónico continúa existiendo (Ver figuras 18 y 19). Lo cual representa aproximadamente 158,346 hectáreas de bosque amazónico perdido desde 1985.

Figura 18. Tabla de bosque/no bosque y pérdida de bosque entre 2000-2016 para la superficie del Bosque Nacional Alexander von Humboldt

| Año | No Bosque (ha) | No Bosque (%) | Bosque Amazónico (ha) | Bosque Amazonico (%) | Deforestación (Ha) | Hidrografía | Total |
|---------------------|----------------|---------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-------------|-----------|
| 2000 | 77762.01 | 19.80 | 311262.68 | 79.24 | | 3774.08 | 392798.77 |
| 2001 | 81540.67 | 20.76 | 307484.02 | 78.28 | 3778.66 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2002 | 85506.96 | 21.77 | 303517.73 | 77.27 | 3966.29 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2003 | 90182.11 | 22.96 | 298842.58 | 76.08 | 4675.15 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2004 | 93919.68 | 23.91 | 295105.01 | 75.13 | 3737.57 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2005 | 104015.22 | 26.48 | 285009.47 | 72.56 | 10095.54 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2006 | 108351.76 | 27.58 | 280672.93 | 71.45 | 4336.54 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2007 | 112187.12 | 28.56 | 276837.57 | 70.48 | 3835.36 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2008 | 119838.99 | 30.51 | 269185.70 | 68.53 | 7651.88 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2009 | 128920.02 | 32.82 | 260104.67 | 66.22 | 9081.03 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2010 | 137043.71 | 34.89 | 251980.98 | 64.15 | 8123.69 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2011 | 144854.27 | 36.88 | 244170.42 | 62.16 | 7810.57 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2012 | 152285.83 | 38.77 | 236738.86 | 60.27 | 7431.56 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2013 | 161705.89 | 41.17 | 227318.80 | 57.87 | 9420.06 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2014 | 171604.19 | 43.69 | 217420.50 | 55.35 | 9898.30 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2015 | 180943.47 | 46.07 | 208081.22 | 52.97 | 9339.28 | 3774.08 | 392798.77 |
| 2016 | 187942.29 | 47.85 | 201082.40 | 51.19 | 6998.83 | 3774.08 | 392798.77 |
| Tasa de crecimiento | 5.33 | 5.33 | -2.54 | -2.54 | | | |

Elaborado por Seoane, C. con base en las sistematización y análisis de los resultados de la pérdida de cobertura boscosa del proyecto Monitoreo de Deforestación (MINAM y MINAGRI, 2011)

Figura 19. Pérdida de Bosque Amazónico 2000-2016

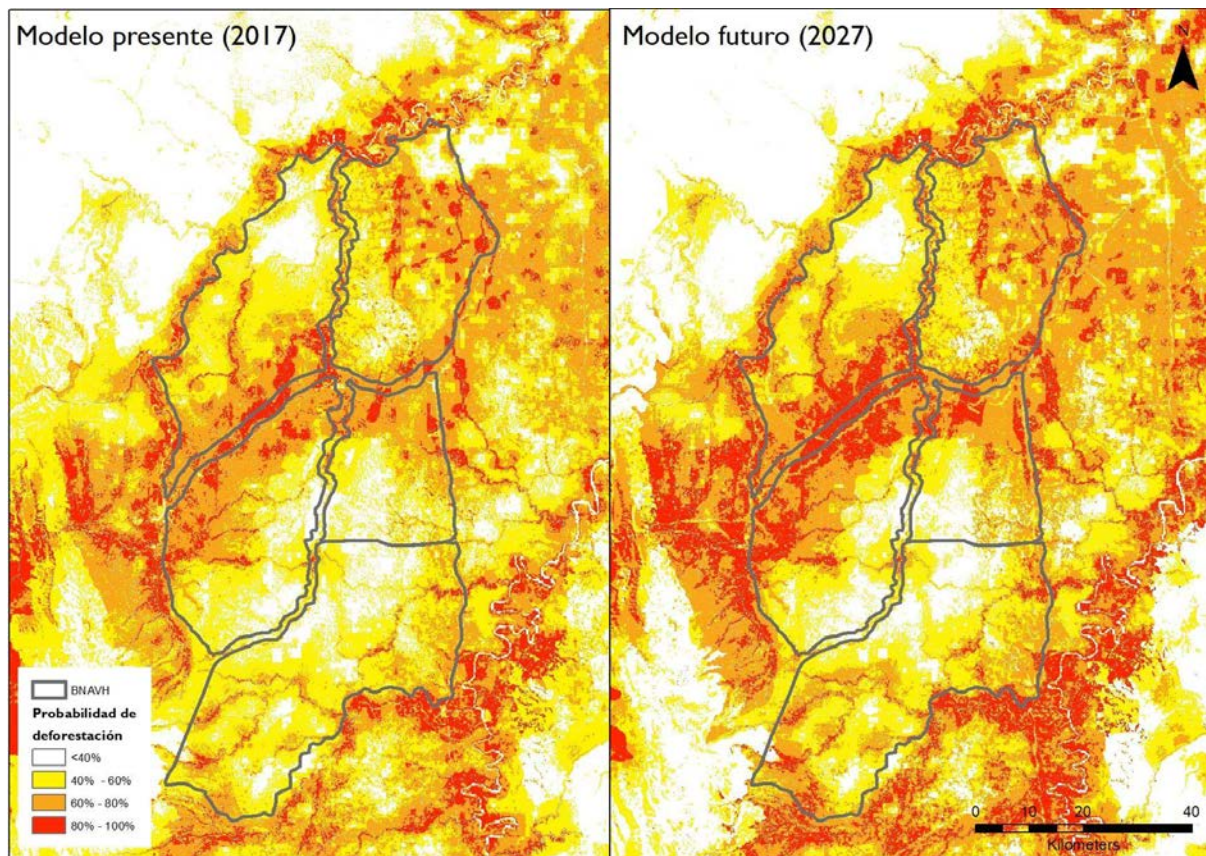


Elaborado por Seoane, C. con base en las sistematización y análisis de los resultados de la pérdida de cobertura boscosa del proyecto Monitoreo de Deforestación (MINAM y MINAGRI, 2011).

3.4 Identificación de las principales causas de deforestación y escenario de deforestación a futuro.

El resultado proyectado de deforestación coincide con el mapa de Bosque No Bosque (MINAM y MINAGRI, 2011) en un 85% en términos de área. Gran parte de las zonas deforestadas fueron detectadas, basándose principalmente en las variables: cobertura vegetal, distancia a centros poblados y distancia a redes viales (ver figura 2). Algunas de las zonas que la metodología falló en detectar fueron plantaciones al noreste del Bosque Nacional, lo cual se explica en la falta de relación de estas áreas con las variables planteadas, siendo estas parcelas agrícolas de tipo intensivo. Por otro lado, el modelo futuro muestra un incremento alrededor de las zonas ya deforestadas con tendencias más pronunciadas alrededor de las redes viales, centros poblados y ríos (ver figura 20).

Figura 20. Resultado del modelamiento de la probabilidad de deforestación del Bosque Nacional Alexander von Humboldt



Elaborado por Pastor, A. modelamiento de la identificación de las áreas de elevada probabilidad de deforestación con base en la metodología planteada por Aguilar-Amuchastegui *et al.* (2014)

5. DISCUSIÓN

El proceso histórico por el cual ha pasado el BNAVH ha estado marcado por cambios en la normativa respecto a la gestión y manejo forestal a nivel nacional y de los mecanismos de aprovechamiento del recurso forestal. Un claro ejemplo de ello fue la derogación del marco normativo asociado a los *Bosque Nacional* que fue reemplazado por el modelo de concesión forestal. De esta manera, mediante un contrato por periodo de tiempo un actor con personería jurídica podría aprovechar el recurso de una unidad territorial, delimitada. Esta modificación responde por un lado al aumento de la presión humana sobre el recurso forestal, por otro a la falta de control sobre el mismo, que se refleja en el desbosque. De esta manera, aunque la categoría de Bosque Nacional tuvo como objetivo la creación de nodos de producción forestal y el desarrollo de investigación forestal, este objetivo no se logró. Las causas son diversas, juegan aquí, por un lado, las funciones de las autoridades competentes del sector forestal a escala local y nacional, la presión sobre el bosque a causa del gran desafío generado por la ocupación de esta región por el flujo migratorio sostenido que estalló en la década de los 80, así como la inestabilidad política generada por el conflicto armado interno y el cultivo de coca

que ahuyentaron a la industria maderera incipiente y a la investigación. Estos nuevos flujos migratorios generados por el desarrollo de los ejes viales como por la huida de la población del conflicto armado y el avance del cultivo de la coca dieron lugar a la demanda del uso del suelo para satisfacción de estas necesidades a costa del bosque; por ello, la actividad agropecuaria antes que una industria maderera en crisis entre los años 1980 a 1990 fue la solución ante la demanda de estos actores. Entre esos años inicia la ampliación de la frontera agrícola y el aprovechamiento insostenible de los recursos forestales, especialmente madereros, del BNAVH.

El esfuerzo del ordenamiento del sector forestal entre los años 1960 a 1980 con la idea del *Bosque Nacional* se justificó ante la existencia de una problemática latente de extracción selectiva de madera roja (cedro y caoba). No obstante, este esfuerzo de múltiples actores nacionales e internacionales (JICA, PNUD, OIIT) fue lentamente mermado por la promulgación de sucesivas normas para la reducción de porciones del área del bosque con la finalidad de construir carreteras, proyectos de asentamientos rurales y expansión de la frontera agropecuaria. Estos cambios responden a una lógica característica del gobierno del Perú, con cambios constantes, idas y venidas que proponen transformaciones constantes más que a reformas sostenidas y evaluadas en el tiempo (Dargent, 2021). Como menciona el mismo autor entre estos la centralidad resulta ser uno de los puntos que debiera reformarse (Dargent, 2021: 22) y que aparece plasmado como problema en este estudio y en general en el sector forestal.

La etapa durante los años 1981-1993 se caracterizó por la disminución de los límites iniciales establecidos para el BNAVH. Ante este contexto el uso de suelo forestal del BNAVH como agrícola se intensifica ante la explosión demográfica de la zona de influencia directa del bosque. Esta variación demográfica fue de un aumento del 75% del número de habitantes con respecto a la población del año 1981 a nivel provincial de la zona de influencia directa del BNAVH. Este aumento fue el más representativo dentro del análisis censal.

El uso de los Sistemas de Información Geográfica permitió la cuantificación y análisis de la distribución espacial de las zonas deforestadas que respondieron a las dinámicas sociales de la zona de estudio. Asimismo, la creación de nuevas unidades territoriales como las unidades político-administrativas facilitó el deterioro progresivo del BNAVH; ya que, la creación de estas unidades territoriales permitió elevar categorías de capitales, de distrital a provincial, lo que generó su fortalecimiento como polo de atracción de flujos demográficos.

El avance de la proliferación de centros poblados a lo largo del eje carretero Federico Basadre son resultado de la distribución de lotes agropecuarios que responden a intereses de

campañas políticas para la presidencia, como a políticas de lucha contra el narcotráfico y grupos armados (Sabogal, 2021). Ello se puede visualizar en el análisis multitemporal de cambios en la cobertura boscosa (categoría de cultivos y vegetación ribereña) y en el modelamiento de deforestación.

Los resultados del estudio multitemporal de cambios en la cobertura boscosa nos presentaron que la tasa de deforestación del BNAVH incrementó a la par que la explosión demográfica en la región circundante al bosque. Lo cual señala una clara influencia por parte de la llegada de nuevos pobladores a la región en la dinámica de expansión de la frontera agrícola y el aprovechamiento forestal. Entre 1985 y 1992, hubo un incremento considerable y sin precedentes del área de cultivos y vegetación ribereña, puesto que en tan solo 8 años aumentó en un 60.7% el total de dicha cobertura. Esto junto a la evidencia de que la tasa de pérdida de bosque anual presenta un aumento considerable entre el periodo 1985-1992 (-0.73) y el periodo 2000-2016 (-2.54); junto con el modelo que señala gran probabilidad de pérdida de bosque en la mayor parte del área de ex BNAVH para el 2027, nos presentan evidencias tangibles de cómo el manejo forestal de la región ha cambiado ampliamente de sus objetivos originales.

La distribución de esta dinámica espacial de la deforestación dista ligeramente de solo expansión agropecuaria ante la presencia de actividades económicas más rentables como tráfico de tierras, o el cultivo de mayor valor económico como la palma aceitera.

6. CONCLUSIONES

Para comprender el proceso de desaparición del BNAVH se debe analizar la interacción de los distintos dinamizadores de cambio como son las olas migratorias y su relación con la deforestación, la expansión agrícola, la construcción de carreteras y las modificaciones al marco legal; todo esto a distintas escalas y temporalidades. Este panorama evidencia la imposibilidad de los actores nacionales e internacionales para implementar un modelo de manejo forestal y de los consiguientes mecanismos de regulación en el aprovechamiento de los recursos forestales, lo que conlleva a la pérdida de la riqueza de la biodiversidad de la flora y fauna del Bosque. El análisis multiescalar nos permite afirmar que tanto la inadecuada administración del bosque como el uso de zonas agropecuarias en territorios no aptos para ello por parte de la población creciente, fueron los agentes con responsabilidad sobre la pérdida de 50% del área boscosa de la extensión del BNAVH. Así como las tensiones políticas sobre la visión del territorio nacional que hasta ahora ven la selva como espacio virgen a ser colonizado para lograr su desarrollo.

La responsabilidad del deterioro progresivo de la riqueza forestal y faunística del bosque es compartida entre los actores (Estado, Empresas privadas y Sociedad civil), jugando cada uno acciones contrapuestas. Si bien el Estado sigue manteniendo el derecho de propiedad sobre los bosques, las empresas privadas pueden acceder al aprovechamiento del recurso forestal de esa unidad territorial delimitada por un periodo de tiempo. No obstante, este tiempo otorgado a las empresas privadas representa un proceso en el cual interactúan distintos impactos negativos o positivos conectados a múltiples escalas. A pesar de que el Estado, mediante sus instituciones públicas con competencias en temas forestales (OSINFOR¹⁵ y SERFOR¹⁶), son responsables de aplicar los instrumentos legales que regulen el aprovechamiento del recurso forestal; el grado de control y fiscalización se van debilitan debido a la participación de otras autoridades locales competentes y la ubicación de concesiones forestales alejadas de los espacios de toma de decisión y la invasión de tierras. Por ello, la necesidad de replantear mejores mecanismos de regulación y la inclusión de esta población de migrantes en la planificación del acceso al recurso del suelo de la Amazonía para el desarrollo de actividades económicas.

Ante el escenario de la tendencia positiva de la deforestación de la antigua extensión del BNAVH, la posibilidad de revertir ese escenario depende de la comprensión de los factores que facilitan la perpetuidad de la pérdida de cobertura boscosa de manera descontrolada. En el análisis del último periodo intercensal, 2007 y 2017, se evidenció el aumento progresivo poblacional y este estuvo asociado al desarrollo de actividades económicas de tipo comercial. El aumento de esta actividad económica en comparación al anterior censo fue en 36.5%. Esto último nos permite concluir que la fuerza original de la extensión de la franja agropecuaria producida mediante los flujos migratorios de la década 80 y 90 se ha debilitado a causa del posicionamiento de otras actividades económicas comerciales y actividades económicas ilícitas como tráfico de tierras, cultivos ilícitos como la hoja de coca o cultivos más rentables con mal manejo de los impactos negativos como la palma aceitera a lo largo del eje carretero.

7. REFERENCIAS

Aguilar-Amuchastegui, N., Riveros, J., & Forrest, J. (2014). *Identifying areas of deforestation risk for REDD+ using a species modeling tool*. Carbon Balance and Management, 9(1). doi: 10.1186/s13021-014-0010-5

¹⁵ OSINFOR.- Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre

¹⁶ SERFOR.- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

- Angulo, W., & Floes, H. V. Y. (1993). *Experiencias silviculturales en la Estación Experimental Alexander von Humboldt, Amazonia Peruana*
<http://repositorio.inia.gob.pe/handle/inia/843>
- Alva, Gilberto (2005). “*Dos de años de gestión en la administración del Bosque Nacional Alexander von Humboldt, 1996-1997*” Tesis de ingeniería forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.
- Banco Interamericano de Desarrollo (1969) *Estudio de Pre-factibilidad del Proyecto desarrollo del Bosque Nacional Alexander von Humboldt*. Lima, Perú
- Barrantes, R., Fiestas, J. and Alvaro, H. (2014). *Evolución de la infraestructura de transporte y energía en la Amazonía peruana (1963 - 2013)*. En: R. Barrantes and M. Glave, ed., *Amazonía peruana y desarrollo económico*.
- Brack, A. & Mendiola, C. *Ecología del Perú*. 2ª ed. Lima: Bruño, 2004. Pp. 174- 179.
- Canales-Springett, A. W., Stuva, A. C., Torrejón, G. D., & Castillo, A. (2013). “Bosque Nacional Alexander Von Humboldt”, PUCALLPA-PERU. *Ecología Aplicada*, 12(2), 99-109.
- Congedo Luca (2016). *Semi-Automatic Classification Plugin Documentation*. DOI:
<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.29474.02242/1>
- Corporación de Desarrollo de Ucayali (1982) *Evaluación de la problemática de la industria Maderera de Pucallpa*. Pucallpa, Perú.
- Cushman, G. (2018). *Los señores del guano: una historia ecológica global del Pacífico*. IEP. 578 pp.
- Dargent, E. (2021). *El páramo reformista: un ensayo pesimista sobre la posibilidad de reformar el Perú*. 2021.Fondo Editorial PUCP, serie Sumbayllu. Lima, Perú.
- Dourojeanni, Marc (2009) *Crónica forestal del Perú*. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.
- Guerra, William (1965) *Diagnóstico del recurso forestal en el Perú*
- Instituto Nacional de Estadística (1984). *Censos Nacionales: VIII de Población y III de Vivienda, 12 de Julio de 1981: Departamentos de Loreto y Huánuco*. Lima: Instituto Nacional de Estadística
- Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI) (1994). *Censos Nacionales: IX de Población y IV de Vivienda, 11 de Julio 1993*. Lima: INEI
- Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI) (2007). *Censos Nacionales: XI de Población y VI de Vivienda*. Lima: INEI

- Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI) (2017). *Censos Nacionales: XII de Población y VII de Vivienda*. Lima: INEI
- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) (1998). *Proyecto ITTO PD 95/90 (F) Manejo Forestal del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt*. Plan de Manejo Forestal del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt. INR – 86 – DGF. Lima – Perú. 98 Pág. <http://infobosques.com/portal/wp-content/uploads/2016/01/pd-95-90-1-F-e.pdf>
- Meléndez, D. (1974) *Estudio exploratorio de suelos del Bosque Nacional Alexander von Humboldt*. Lima: Dirección General de Forestal y Caza
- Meza, E. (1989). *Asentamiento Rural Forestal Von Humboldt del Instituto Nacional del Desarrollo-Proyecto Pichis-Palcazu*. Lima, Perú
- MINAM y MINAGRI (2011) *Memoria Descriptiva del Mapa de Bosque/ No Bosque año 2000 y Mapa de pérdida de los Bosques Húmedos Amazónicos del Perú 2000-2011*
- Ministerio de Agricultura (1971) *Inventario Forestal Exploratorio Vol 1-B. Bosque Nacional Von Humboldt*.
- Ministerio de Hacienda y Comercio, Dirección Nacional de Estadística (1948). *Censo nacional de población de 1940: Departamento de Loreto y Huánuco*. Lima: Dirección Nacional de Estadística
- Oficina Nacional de Estadística y Censo (1969). *Censos Nacionales: VI de Población, I de Vivienda y I de Agropecuario, 1961: Departamentos de Loreto y Huánuco*. Lima: Oficina Nacional de Estadística y Censo
- Oficina Nacional de Estadística y Censo (1974). *Censos Nacionales: VII de Población y II de Vivienda, 4 de junio de 1972: Departamentos de Loreto y Huánuco*. Lima: Oficina Nacional de Estadística y Censo
- Sabogal, A. 2021. Small towns case study of Alexander von Humboldt village, Ucayali in the Amazonas of Peru. En: *The Routledge Handbook of small Towns*. Edited by: Banski, J. Smith, R. & Smith, T. 2001. Ecología. Ed. Pearson. 642 p.