

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2021-2022

Tesina para obtener el título de Especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Actividades antrópicas que afectan la conservación en Áreas Protegidas como sumideros de Carbono, caso específico Parque Nacional Yasuní, en el periodo 1990 – 2020

Darwin Mauricio Gallardo Simbaña

Asesora: Isarelis Pérez Ones

Lectora: Diana Marcela Paz

Quito, octubre de 2024

Índice de contenidos

Resumen.....	5
Introducción	6
Capítulo 1.	9
1.1 Cambio Climático	9
1.2 Efecto invernadero	10
1.3 Ciclo del carbono	11
1.4 Sumideros de Carbono	11
1.5 Mitigación	11
1.6 Conflictos socio-ambientales en áreas protegidas.....	12
1.6.1 Actores y sus roles.....	12
Capítulo 2. Diagnostico he identificación de actividades antrópicas	14
2.1. Diagnostico	14
2.2. Identificación de actividades antrópicas	17
2.3. Identificar el tipo de actividad con mayor afectación al Parque Nacional Yasuní la cual disminuye su capacidad como sumidero de Carbono.	21
2.4. Determinar el cambio de uso de suelo para identificar la perdida de almacenamiento de Carbono en el Parque Nacional Yasuní.	23
Conclusiones.....	26

Lista de ilustraciones

Ilustraciones

Ilustración 2.1. Ubicación del Parque Nacional Yasuní	14
Ilustración 2.2. Ejes viales	18
Ilustración 2.3. Pueblos – Nacionalidades en el Parque Nacional Yasuní	19
Ilustración 2.4. Bloques y campos petroleros dentro del PNY	20
Ilustración 2.5. Pueblos en Aislamiento Voluntario	21
Ilustración 2.6. Deforestación de 1990 al 2020	23

Tablas

Tabla 2.1. Actividad con afectación al bosque Nativo del Parque Nacional Yasuní – hectáreas	22
Tabla 2.2. Perdida de almacenamiento de carbono en bosques tropicales primarios	24
Tabla 2.3. Perdida de almacenamiento de carbono en suelos de bosques tropicales primarios	24
Tabla 2.4. Perdida de almacenamiento de carbono del Parque Nacional Yasuní	25

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina

Yo, GALLARDO SIMBAÑA DARWIN MAURICIO, autor de la tesina titulada “Actividades antrópicas que afectan la conservación en Áreas Protegidas como sumideros de GEI, caso específico Parque Nacional Yasuní, en el periodo 2001 – 2021” declaro, que la obra es de mi exclusiva autoría, que le he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia de *Creative Commons* 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, octubre de 2024



Verificar autenticidad con:
DARWIN MAURICIO
GALLARDO SIMBAÑA

Firma

Gallardo Simbaña Darwin Mauricio

Resumen

El Estado Ecuatoriano, como principios ambientales establece que garantizara ambientes equilibrados y modelos de desarrollo sustentables para asegurar las necesidades de generaciones presentes y futuras; mediante políticas y medidas que prevengan posibles impactos ambientales; por lo cual se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, donde se establecen espacios para la conservación y mantenimiento de la biodiversidad y funciones ecológicas, por lo tanto es responsabilidad del Estado asignar y gestionar los recursos económicos necesarios con el fin que cada área gestione acorde a su territorio las acciones de conservación.

El Parque Nacional Yasuní (PNY) se encuentra dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el cual posee en su interior nacionalidades indígenas como Waorani y Kichwa los cuales por cultura son errantes y nómadas respectivamente. Adicional a ello se presentan actividades económicas como la hidrocarburífera; debido a las cuales la cultura de los pueblos indígenas se ha visto afectada, convirtiéndolos en demandantes de recursos naturales y económicos.

Dentro de las comunidades, los integrantes generan una fuerte demanda de suelo con fines de establecer viviendas y chacras para sustentabilidad. Este cambio de uso de suelo se produce generalmente alrededor de infraestructuras hidrocarburíferas, con el fin de demandar la contratación de mano de obra (económico) local. Por lo general las actividades dentro de la industria hidrocarburífera obedecen a una mano de obra tecnificada, por tanto, se limita la contratación de mano de obra local. Por ende, las comunidades al no contar con un sustento económico, ejerce presión sobre los recursos naturales como es la vida silvestre y la flora.

Con base en las coberturas de cambio de uso de suelo, deforestación a nivel nacional del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, durante los últimos 20 años la cobertura vegetal del Parque Nacional Yasuní se ha visto modificada ya sea por las actividades hidrocarburíferas o uso de suelo por parte las comunidades, lo cual afecta a que el área protegida pierda paulatinamente la capacidad de captar Gases de Efecto Invernadero.

Introducción

Actualmente se evidencian los efectos ocasionados por el cambio climático, debido al incremento de los Gases de Efecto Invernadero, por las actividades del ser humano, incrementado la media en relación a la temperatura global (Garibaldi y Rey, 2006).

Las actividades del ser humano generan emisiones con fines de obtener energía, en base a la quema de combustible (gas natural, carbón y crudo), producción industrial y agropecuaria a grandes escalas que generan gases contaminantes causando la generación de residuos, cambio de uso de suelo (deforestación). El cambio climático modificara los ecosistemas existentes, ya que se producirán lluvias constantes, incremento en la temperatura de los océanos, entre otras afectaciones a los sistemas atmosféricos.

A nivel global se han generado compromisos con base al Acuerdo de Paris, Cumbre de Río, Protocolo de Kioto, entre otros. Sin embargo, dichos compromisos no han sido cumplidos con relación a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero y carbono, esto puede ser debido a que los países con mayor cantidad de industrias se han negado a continuar o establecer acuerdos en la disminución de emisiones a la atmosfera, es el caso de Estados Unidos, Rusia, Japón entre otros.

En América Latina, el problema latente se ubica en la deforestación, en la extracción de recursos naturales no renovables de formas inadecuadas, lo cual causa cambio de uso de suelo, incremento de la frontera agrícola, modificación o destrucción de ecosistemas. Es importante recalcar que los países que se ubican en el continente poseen economías que basan su crecimiento y desarrollo en la explotación de los recursos naturales.

Por tal razón desde los noventas, distintos gobiernos trabajan conjuntamente en la elaboración de informes acerca del Cambio Climático, a fin de generar estrategias o medidas que se acoplen a las diversas realidades. Es así, que se tienen medidas de adaptación y mitigación.

Entiéndase como mitigación, todas las acciones para disminuir la emisión Gases de Efecto Invernadero o las acciones para incrementar la capacidad de capturar de dichos gases. Es importante destacar que los gobiernos actuales tienen ideales con fines económicos, los cuales contemplan la extracción de recursos naturales, dejando a un lado las energías renovables o alternativas, que pueden ser adoptadas o implementadas como medidas de mitigación.

Mientras que la adaptación, parte de los impactos ocasionados al medio natural por las actividades antrópicas y busca acciones resilientes que beneficien al ser humano presente en los diversos ecosistemas. (Garibaldi y Rey, 2006). El Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), menciona que América Latina, esta encaminando su economía en la generación de áreas protegidas, con fines de conservación y una correcta gestión de las comunidades, el cambio o eliminación de monocultivos y la gestión adecuada de los sistemas hídricos. (IPCC 2007)

Fundamentación de la problemática de investigación

Las áreas protegidas poseen diversos ecosistemas que capturan gases de efecto invernadero (GEI), las cuales han sido afectadas por actividades antrópicas, ya sean estas extractivas o de sostenibilidad; como extractivas se tienen industrias hidrocarburíferas, actividades ilegales (tala rasa o tala selectiva) y cacería de vida silvestre, mientras que como sostenibilidad la tala rasa y selectiva para vivienda, chacras familiares y comercialización.

El parque nacional Yasuní posee en su territorio siete bloques hidrocarburíferos, con una ocupación del 46% y 33 campos petroleros con una ocupación del 8%, alrededor de estas infraestructuras se han asentado poblados colonos así como miembros de las Nacionalidades Waorani y Kichwa, quienes se convierten en demandantes del recurso suelo para subsistencia, provocando así un cambio de uso de suelo, lo que afecta a los ecosistemas y biodiversidad que fungen como sumideros de GEI en el área protegida.

- **Pregunta de investigación:**
 - Esta investigación responde a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las principales actividades antrópicas que han afectado la conservación en Áreas Protegidas como sumidero de Carbono, en el Parque Nacional Yasuní, en el periodo 1990 – 2020?
- **Objetivos**

Objetivo general: Identificar las principales actividades antrópicas que han afectado la conservación en Áreas Protegidas como sumidero de Carbono, en el Parque Nacional Yasuní, en el periodo 1990 – 2020

Objetivos específicos:

- Identificar el tipo de actividad con mayor afectación al Parque Nacional Yasuní la cual disminuye su capacidad como sumidero de Carbono.
- Determinar el cambio de uso de suelo para identificar la pérdida de almacenamiento de Carbono en el Parque Nacional Yasuní.

Esta tesina discute en su primer capítulo los conflictos socioambientales que existe dentro del área protegida, debido a la demanda de uso de suelo y recursos por parte de las Nacionalidades indígenas y colonos, alrededor de sus comunidades e infraestructuras hidrocarburíferas. El segundo capítulo describe las actividades que causan la pérdida de cobertura vegetal dentro del Parque Nacional Yasuní, debido al cambio de uso de suelo y extracción por tala selectiva y raza. Así como la pérdida de cobertura vegetal en el lapso de 30 años, como sumidero de Carbono en el Parque Nacional Yasuní. Finalmente, unas conclusiones que abordan los principales hallazgos de la investigación.

Capítulo 1.

Este capítulo plantea un debate teórico alrededor de las áreas protegidas como un problema Socioambiental. Además, se incorpora un debate sobre el contexto indígena en el marco de decisiones sobre adaptación y mitigación al cambio climático.

1.1 Cambio Climático

En el año de 1994 se establece el Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) donde se motiva para el año de 1997 el Protocolo de Kioto, el cual tiene como objetivo disminuir las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) generados por actividades antrópicas siendo aquellos los causantes del cambio climático.

La CMNUCC establece que el cambio climático está directamente relacionado a las actividades antrópicas que modifican en su totalidad la composición de la atmosfera provocando cambios al clima; mientras el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (PICC) menciona que el cambio climático es una modificación al clima ya sea por procesos naturales, agentes externos a acciones antrópicas permanentes, que, afectan a la atmosfera. (Herrán 2012)

Es así que la Revolución Industrial, altero la mediana de temperatura mundial incremento alrededor de 1°C, mientras que la comunidad científica pronostica un crecimiento entre el 1°C y 6°C. La intervención del ser humano es quien contribuye al cambio climático con altas tasas de dióxido de carbono Canadell et al. (2007), de ello se desprenden tres procesos que aceleran el cambio climático siendo de estos dos los que se vinculan con emisiones.

- Incremento de la economía mundial
- Presión y uso de carbono debido al uso de combustibles fósiles.
- Emisiones del transporte aéreo.

Los tres factores descritos incrementaron las emisiones de dióxido de carbono sobre los límites. Adicional a ello entre un 10% - 30% también es por el cambio de uso de la tierra, por la deforestación o incremento de la frontera agrícola. (McCarthy 2001)

Debido al cambio climático el Estado Ecuatoriano se vería afectado debido a la:

- Descongelamiento de los glaciares causando afectaciones las fuentes hídricas (Pouyaud, , y otros 1998.)

- En la amazonia se produciría la sabanización de gran parte de la selva (Hofstede, 2014), bajar precipitaciones y altas temperaturas causarían la reducción de la selva entre el 30% - 60% del territorio actual. (WWF 2008)
- Fenómenos fuertes con frecuencias recurrentes “Fenómeno de El Niño”. (WWF 2008)
- Nevados con la probabilidad de desaparecer, lo cual afectara la disponibilidad de los recursos hídricos implementado a la agricultura y ciudades
- La región litoral presentaría inundaciones frecuentes, en las cuencas de los ríos Daule y Babahoyo. (WWF 2008)

1.2 Efecto invernadero

Es un fenómeno natural que se da en la atmosfera, mediante el cual diversos gases retienen el calor emitido por parte del suelo, que ingreso por parte de la radiación solar. El calor emitido por el suelo se absorbe por los gases de efecto invernadero (GEI) los cuales retienen en cierta cantidad esta radiación evitando que salgan a la atmosfera. (IPCC 2001), el equilibrio ideal para un perfecto sistema climático es el equilibrio entre la radiación solar y la radiación del suelo. Este equilibrio permite que la temperatura del planeta se mantenga en una mediana de 15°C gracias a los GEI que retiene parte de la radiación que el suelo devuelve, de no ser por este tipo de gases la temperatura del planeta estaría bajo los 18°C; pero el desequilibrio de los GEI en la atmosfera provoca un incremento en la temperatura del planeta (Ortiz y Riascos 2006)

En la atmosfera del planeta se cuentan con dos tipos de GEI los naturales y los creados por el ser humano. Los naturales están conformados principalmente por vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), los cuales tienen un potencial de calentamiento en un tiempo estimado de 100 años de 1 a 310 GWP. Mientras que los creados por el ser humano o sintéticos como hexafluoruro de azufre (SF₆), hidrofluorocarbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC) tienen un Potencial de calentamiento en un tiempo estimado de 100 años de 3.800 a 23.900 GWP.

Para el presente estudio nos centraremos en el dióxido de carbono (CO₂) el cual es el más influyente de todos los gases antes descritos en el Cambio Climático, es así que, este gas durante la era preindustrial (siglo XVII y XIX) poseía cantidades de 270 ppm y para el siglo XXI (2007) presenta cantidades de 379 ppm. (IPCC 2007). Así también, este gas se libera mediante la combustión de hidrocarburos y biomasa o por la deforestación de los bosques que cumplen el rol de fijar y capturar dicho gas.

1.3 Ciclo del carbono

El carbono durante su permanencia en el ambiente sufre diferentes transformaciones, cumpliendo así un papel relevante para un buen sistema climático. En este apartado iniciaremos con la fijación del CO₂ presente en la atmósfera mediante la fotosíntesis de las plantas y microorganismos, este gas es esencial para la estructura de una planta ya que impulsa su desarrollo tanto para tronco, ramas y follaje; mientras el CO₂ se mantenga en la estructura de la planta, esta acción toma el nombre de almacenamiento; posterior a la descomposición o quema de la planta el CO₂ regresa al ciclo del Carbono. (Benavides y León 2007)

El Almacenamiento de Carbono es la cantidad de este elemento que se encuentra en una estructura vegetal en un tiempo determinado, este se expresa en TnC ha⁻¹. La Fijación de Carbono es el flujo de este elemento en un área de vegetación en un lapso de tiempo, este se expresa en TnC ha⁻¹ año⁻¹. (Ortiz y Riascos 2006)

1.4 Sumideros de Carbono

El secuestro de carbono es el proceso mediante el cual se captura de la atmósfera CO₂ siendo este último parte de los GEI, posterior a ello estos gases son almacenados en las estructuras vegetales, dichas estructuras ejercen el papel de sumideros de Carbono mediante el proceso de la fotosíntesis.

En la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) del 2007 se establece como secuestro de carbono al proceso de eliminar dicho elemento de la atmósfera y almacenarlo, contemplando también la transferencia y almacenamiento del CO₂ atmosférico, ambos en locaciones seguras sustentables (Harouna 2021). Los bosques son importantes sumideros dentro del ciclo del carbono, es así que, los bosques tropicales primarios almacenan entre 60 y 230 TnC ha⁻¹ mientras que los suelos de los bosques tropicales primarios almacenan entre 60 y 115 TnC ha⁻¹. (Kanninen 2003)

1.5 Mitigación

Son todas las acciones del ser humano enfocadas a:

- Disminuir fuentes de emisiones de GEI
- Conservar, mantener y potenciar los sumideros de carbono existentes.

Diversos países han adoptado acciones de mitigación para los GEI en ciertos casos han generado Mecanismos de Desarrollo Limpio, ingresar en el mercado de carbono, generar y

aplicar instrumentos fiscales, reducción de la deforestación y degradación de bosques (REDD), fideicomisos verdes, incentivos individuales y colectivos por conservación de bosques primarios. (Sánchez y Reyes 2015). Es así que, Ecuador planteó medidas, acciones e instrumentos para mitigar los efectos al cambio climático como son:

- Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)
- Mecanismos de Reducción de Emisiones debidas a Deforestación y Degradación de Bosques (REDD)
- Planes y acciones para disminuir la deforestación
- Acciones voluntarias para la mitigación de GEI en sectores energético y transporte
- Programas para promover el uso de biocombustibles
- Proyectos Yasuni-ITT
- Manejo de residuos sólidos y rellenos sanitarios (Sánchez y Reyes 2015)

El Estado ecuatoriano ha diseñado estrategias de política pública como “Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador” que contribuyan a los procesos de adaptación y mitigación ante el Cambio Climático. La mitigación se enfoca en las causas del cambio climático, es así que, para este documento se analiza desde un enfoque de conservación del Área Protegida “Parque Nacional Yasuní”, tomando a este como sumidero de Carbono frente a las presiones antrópicas en su interior.

1.6 Conflictos socio-ambientales en áreas protegidas

El aprovechamiento de recursos naturales no renovables y renovables en América Latina en los últimos años ocasiona conflictos sociales, provocando controversias políticas. Como actores identificados intervienen: comunidades indígenas, sectores estratégicos, colonos, y el Estado que pretende mediar sin éxito (San Juan y Ortego 2000).

1.6.1 Actores y sus roles

1.6.1.1 Estado (República del Ecuador)

El Estado ecuatoriano establece en su Constitución del 2008, que la Naturaleza tiene derechos, donde se respete su existencia, ciclos vitales, y procesos evolutivos. Así también, dispone que el Sistema Nacional de Área Protegidas (SNAP), velara por la conservación de la biodiversidad y sus ecosistemas. (Asamblea Constituyente de Montecristi 2008). Para lo cual el 26 de julio del 1979 El Estado declaro como área protegida al Parque Nacional Yasuní con el fin de conservar áreas naturales de la amazonia y pueblos en aislamiento voluntario como son los Tagaeri-Taromenane.

1.6.1.2 Sector estratégico (Hidrocarburos)

En relación a los sectores estratégicos el Estado ecuatoriano tiene el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar, siendo aquellos que tienen influencia en los sectores económicos, sociales, políticos y ambientales considerándose entre ellos la energía en todas sus formas, recursos naturales no renovables entre otros. (Asamblea Constituyente de Montecristi 2008). Dentro del Parque Nacional Yasuní se ubican campos petroleros que a la actualidad corresponden a bloques operados por el Estado (EP PETROECUADOR) y Operadoras (Andes Petroleum y Repsol Ecuador S.A) a las cuales se les ha otorgado títulos de explotación para el correspondiente aprovechamiento de los recursos; esta actividad se la desarrollo bajo la normativa legal vigente.

1.6.1.3 Comunidades Indígenas

Las comunidades tienen derecho sobre los recursos naturales renovales, para el uso, usufructo, administración y conservación (Asamblea Constituyente de Montecristi 2008). Ancestralmente dentro del área protegida se asientan comunidades de nacionalidad Kichwa y Waorani quienes realizan actividades de caza, pesca y aprovechamiento forestal con fines de subsistencia según lo establecido en la normativa legal vigente, cabe mencionar que los Pueblos en Aislamiento Voluntario como son los Tagaeri – Taromenane perteneces a la comunidad Waorani.

1.6.1.4 Colonos y externos

Son personas externas del territorio quienes ejercen o demandan tierras para actividades de cultivos, agrícolas o vivienda. (San Juan y Ortego 2000). En la década de los 60 con el fin de incrementar la producción agraria se fomentó la entrega de tierras en la amazonia, lo cual fomento la migración a estos territorios entregando espacios para la producción, es así que, las tierras de la amazonia se colonizaron causando deforestación de las misma para la apertura de vías y cultivos.

Capítulo 2. Diagnostico he identificación de actividades antrópicas

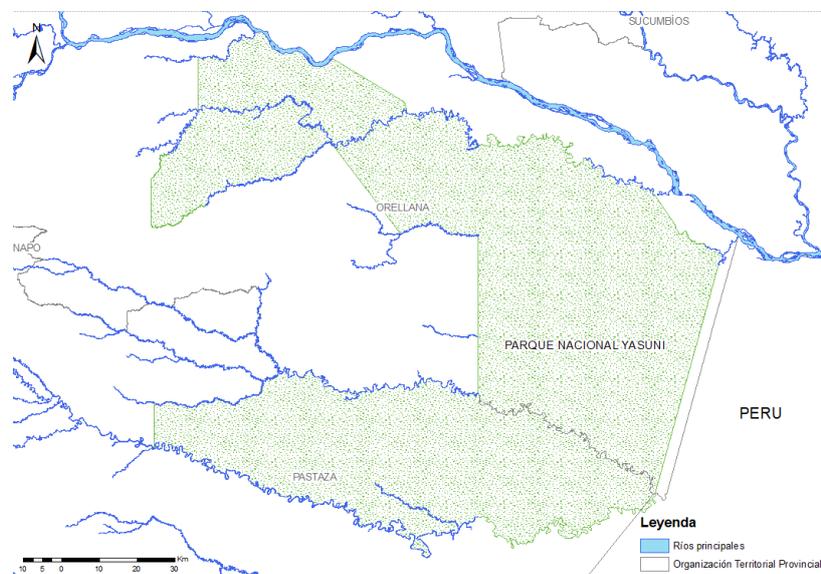
2.1. Diagnostico

En 1979 se declara Parque Nacional Yasuní, mientras que sus límites se han modificado en dos ocasiones, en 1990 y 1992 siendo este el ultimo limite aprobado mediante Acuerdo Ministerial No. 202 del Ministerio de Agricultura que a la fecha se mantiene con una extensión de 1.030.070,19 hectáreas en relación al sistema de referencia WGS84 Zona 17S. El PNY se ubica en las provincias de Orellana y Pastaza en un promedio de 60% y 40% correspondientemente a cada provincia. El área protegida es considerada un santuario para la biodiversidad ya que en ella alberga más de 2.000 especies de árboles y arbustos, 204 especies de mamíferos, 610 especies de aves, 121 de reptiles, 150 de anfibios y más de 250 especies de peces, adicional a lo menciona es importante destacar que el área protegida posee dos tipos de ecosistemas Bosque de tierra firme y bosque inundado con un aproximado del 80% y 20% respectivamente, estos ecosistemas son aquellos que secuestran el CO2 de atmosfera mediante la fotosíntesis, convirtiéndose en sumideros de carbono.

Para 1989 la UNESCO declara al Parque Nacional Yasuní y su zona de influencia “Reserva de Biosfera” por el valor biológico y cultural que alberga en el área definida.

En 1999 se declara la Zona Intangible Tagaeri - Taromenane con el fin de salvaguardar la integridad de los pueblos en Aislamiento voluntario.

Ilustración 2.1. Ubicación del Parque Nacional Yasuní



Fuente: elaborado por el autor con base en Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

El Parque Nacional Yasuní es el área protegida más grande del Ecuador continental y el segundo más grande a nivel nacional después del Parque Nacional Galápagos; el área del PNY es de:

- 1'022.736 ha correspondiente al sistema de referencia WGS84 Zona 18S
- 1'030.070 ha correspondiente al sistema de referencia WGS84 Zona 17S

Como acciones del Estado ecuatoriano se planteó La Iniciativa Yasuní ITT la cual tenía como enfoques:

- Cambio Climático: el mantener el crudo fajo el suelo evitara la liberación de 407 millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmosfera.
- Biodiversidad: conservar la biodiversidad evitando la deforestación provocada por la apertura de infraestructuras petroleras.
- Cultura: garantizar la conservación de los pueblos Kichwa, Waorani y Tagaeri Taromenane.
- Energía: promover el cambio de la matriz productiva e invertir en energías renovables.

En los Términos de Referencia (TDRs) del Fondo de Fideicomiso, se menciona el compromiso de Estado Ecuatoriano debe abstenerse de explotar 846 millones de barriles de crudo pesado del Bloque ITT, que posee un valor de USD. \$7,200 millones, y así evitar la emisión de 407 millones de toneladas métricas de Dióxido de Carbono (CO₂), producto de la quema de combustibles fósiles.

La iniciativa ITT tenía previsto abarcar temas relacionados al cambio climático y desarrollo sustentable, debido a que se tenía previsto el cambio de la matriz energética, en base a la inversión en energéticos renovables (hidroeléctricas, solares, eólicas, entre otras) amigables con el ambiente

EL Gobierno Ecuatoriano en base al Fondo de Fideicomiso, planifico en base al Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador, generar estrategias de desarrollo sustentable. (República del Ecuador, 2009):

- Prevenir la deforestación y conservar los ecosistemas, particularmente el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Conservar apropiadamente el Parque Nacional Yasuní y permitiría además que las comunidades indígenas Tagaeri y Taromenane permanezcan en aislamiento voluntario.

- Reforestación, regeneración natural y la gestión apropiada de un millón de hectáreas de bosques.
- Energías renovables e incremento de la eficiencia energética nacional y ahorro de energía, incluyendo inversión en plantas de energías renovables ambientalmente amigables y socialmente incluyentes.
- Promoción del desarrollo social en las zonas de influencia de la Iniciativa, con programas que incluyan salud, educación, capacitación, asistencia técnica y la creación de empleos productivos en actividades sustentables.

Se tenía planificada a partir de 2011 percibir contribuciones, como base inicial se pretendía un valor de 70 millones de dólares. No se cumplieron las metas establecidas, se recaudó 13,3 millones de dólares en relación a los 496 millones previstos para el año 2013.

Como garantía se generarían Certificados de Garantía Yasuní (CGYs), equivalente al valor de 407 millones de toneladas métricas de CO₂, los cuales se entregarían a los contribuyentes del Fideicomiso, los cuales otorgarían el derecho a los poseedores de los mismos a solicitar al Estado Ecuatoriano la devolución de lo aportado. En el año 2013 el ex presidente Ec. Rafael Correa aprueba la explotación del bloque ITT, debido a la falta de aportes de los países desarrollados, dando así por fallida la Iniciativa Yasuní-ITT, debido a que hasta la fecha descrita se recaudó 13,3 millones lo que equivale al 0,37% de lo planificado.

Se tienen varias corrientes del fallo de la Iniciativa Yasuní – ITT:

- La Iniciativa no poseía lo necesario para convencer económicamente a la comunidad internacional
- El Estado Ecuatoriano con lo percibido no mejoraría el crecimiento de su PIB.
- Lo percibido era para inversiones en gastos ambientales.
- Incertidumbre en que los recursos se exploten en un futuro escenario.
- El concepto de Emisiones Netas Evitadas (ENE), no se constituía en un incentivo para los países desarrollados
- Los demandantes de petróleo, ofertarían a otros países la compra de crudo
- Otros países consumirían y emitirían lo que el Estado Ecuatoriano deje de emitir y consumir
- El Bloque ITT, es parte de Reserva de la Biosfera Yasuní (RBY) de la UNESCO, por lo cual el Gobierno de Ecuador, por lo cual tiene la obligación de preservar y mantener en base acuerdo internacionales.

- La iniciativa se convertiría en una venta de emisiones por parte de los países industrializados. (Warnar, 2011).
- La designación como responsable de liderar la Iniciativa ITT a la Sra. Ivonne Baki quien no poseía un perfil adecuado apegado al ambiente (Cervantes, 2013).
- En el área protegida existen operadoras en fase de producción Bloque 14,16 y 67.
 - Aquí se forma varias interrogantes: ¿Por qué conservar la biodiversidad en el Bloque ITT mientras en otro Bloque del área protegida se mantienen actividades?, ¿Cómo fortalecer al SNAP si se mantienen actividades en otro Bloque? y ¿Cómo garantizar la seguridad de los pueblos en aislamiento voluntario de los Tagaeri y Taromenane si existen actividades en otro Bloque?
 - Pero el mayor generador de desconfianza era la generación de un Plan B a la par de la Iniciativa ITT, por parte del Gobierno del Eco. Rafael Correa, en el cual se tenía planificada la apertura del Bloque ITT.

Una vez que la propuesta del Estado en conservar el crudo bajo el suelo fracasó, se decidió aprobar la explotación de Bloque 43 – ITT, mediante Resolución Legislativa 0 publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 106 de 22 de octubre de 2013 la Asamblea Nacional en el uso de sus atribuciones resolvió:

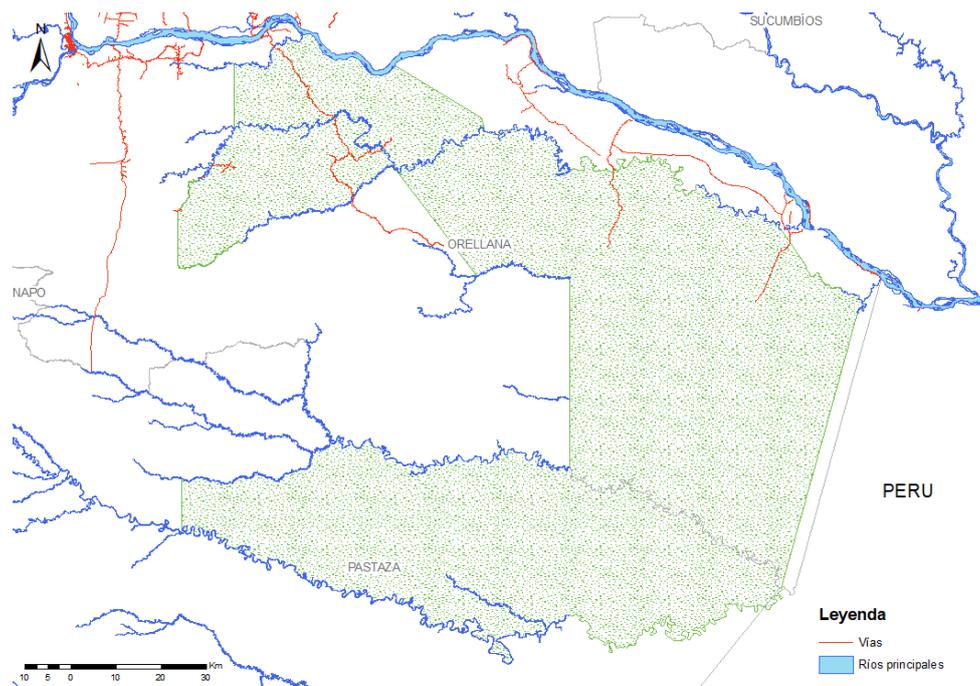
“(...) declarar de Interés Nacional la explotación de los Bloques 31 y 43, en una extensión no mayor al uno por mil (1/1000) de la superficie actual del Parque Nacional Yasuní, con el propósito de cumplir con los deberes primordiales del Estado; garantizar los derechos de las personas, las colectividades y la naturaleza, para alcanzar el Buen Vivir o Sumak Kawsay (...)”

2.2. Identificación de actividades antrópicas

Ecuador inició su boom petrolero en el año de 1972, siendo este en recurso fundamental de la economía nacional, mismo que no ha contribuido a la mejora de las condiciones de vida del pueblo. El ingreso per cápita anual entre los años 1982 - 2007 logró el 0,7%, para el 2006 el 49% se encontraba en la pobreza a nivel nacional, y el 16% en extrema pobreza (Larrea 2010)

En relación a intervenciones para la movilidad en 1980 Texaco construyó la Vía El Auca con una distancia de 120 km desde Puerto Francisco de Orellana hasta territorio Waorani (Finer, y otros 2008), misma que era de libre transpirabilidad, causando la movilización de colonos quienes deforestaron el área sin medida, sumado a esto las intervenciones antrópicas generan vías secundarias (Zapata-Ríos, y otros 2006)

Ilustración 2.2. Ejes viales

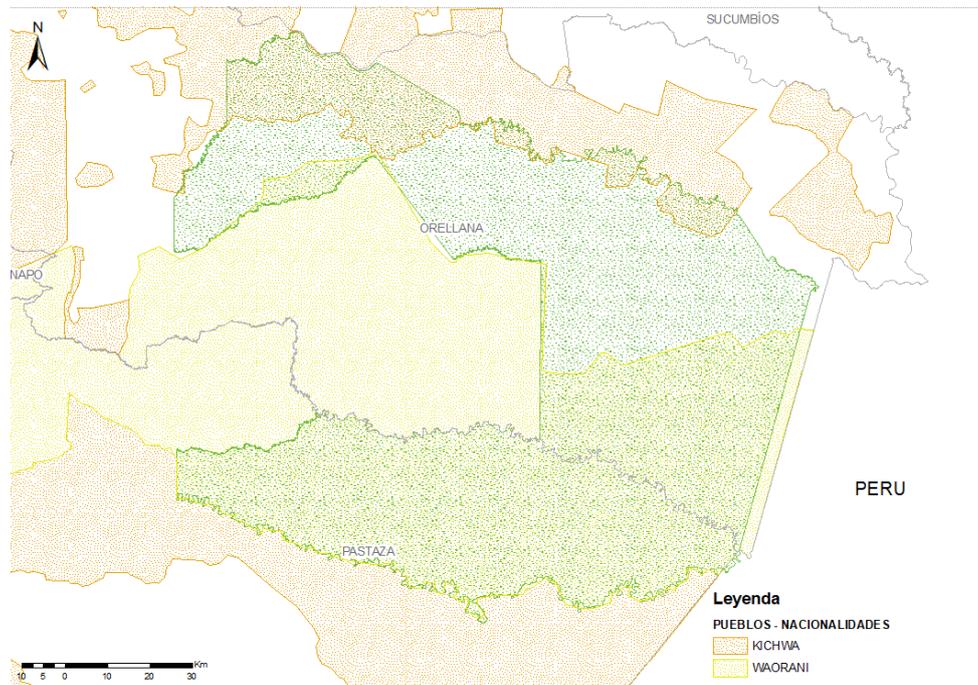


Fuente: elaborado por el autor con base en Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

En el año de 1990, en el Parque Nacional Yasuní y en la Reserva Étnica Waorani se crea la vía Maxus con una distancia de 140 km (Finer, y otros 2008), a diferencia de la vía El Auca esta cuenta con la dificultad de cruzar el río Napo, ya que se requiere de logística fluvial, esto dificultó el ingreso de colonos, cabe destacar que en esta vía se asientan comunidades de nacionalidad Kichwa y Waorani que habitan en la zona, los cuales hacen uso de la misma. Debido a la creación de ejes viales, se generó una mayor deforestación y cacería desmedida por parte de las nacionalidades Kichwa y Waorani, ya que cuentan con las facilidades de movilización (Greenberg, y otros 2005).

Los clanes Waorani al ver facilidades de movilización y bajo demandas a las operadoras, conseguían recursos de sus vidas semi-nómadas y recolectoras, para asentarse cerca de las infraestructuras petroleras o los ejes viales (Suárez, y otros 2009), debido a la movilización y tener contacto con las comunidades colonas del lado norte del río Napo, las comunidades Kichwa y Waorani accedieron a armas de fuego desembocando en una cacería sin límite con el fin de obtener beneficios económicos de los colonos demandantes (Sierra, Rodriguez y Losos 1999).

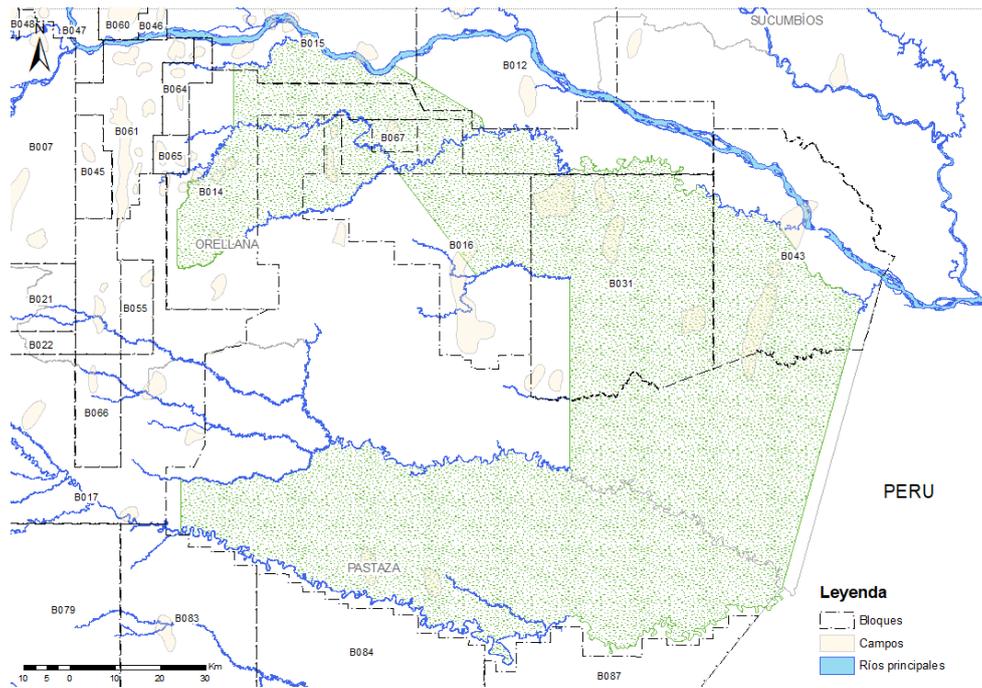
Ilustración 2.3. Pueblos – Nacionalidades en el Parque Nacional Yasuní



Fuente: elaborado por el autor con base en Consejo Nacional para la Igualdad de Pueblos y Nacionalidades – 2022

En la actualidad el Parque Nacional Yasuní interseca con siete bloques petroleros, que son: B012-Eden-Yuturi, B014-Nantu, B016-Iro, B067-Tivacuno, B015-Indillana, B031-Apaika-Nenke y B043-ITT, de los cuales cinco bloques realizan algún tipo de actividad extractiva dentro del Parque Nacional Yasuní que son: B014-Nantu, B016-Iro, B067-Tivacuno, B031-Apaika-Nenke y B043-ITT, las operadores que manejan estas instalaciones requieren determinadas áreas para DDV, plataformas, estaciones de bombeo entre otras infraestructuras para lo cual se requiere desbrozar bosque nativo realizando así un cambio de uso de suelo a industrial.

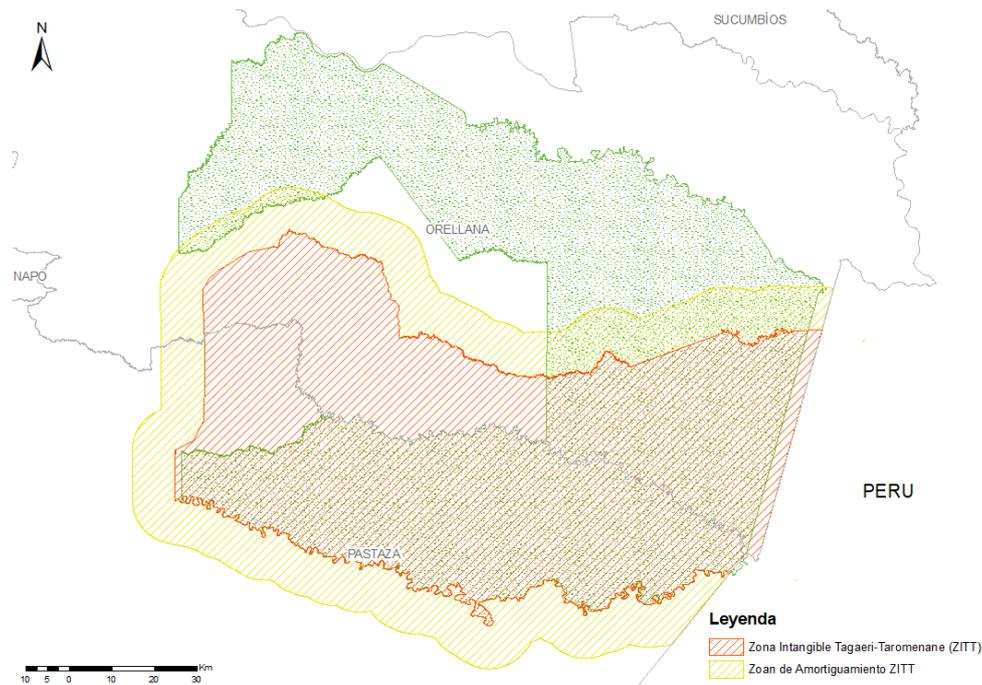
Ilustración 2.4. Bloques y campos petroleros dentro del PNY



Fuente: elaborado por el autor con base en Ministerio de Energía y Minas

EN 1999 se declaró la Zona Intangible Tagaeri Taromenane y su correspondiente Zona de Amortiguamiento, ciertas áreas ha sido afectada por ilícitos ambientales como es la deforestación para uso comercial incentivados por madereros ilegales, los flujos para estas actividades ingresan por los ejes viales antes descritos, es importante destacar que dentro de áreas protegidas el aprovechamiento forestal con fines comerciales está prohibido, estos actores incentivan a las comunidades aledañas a la Zona Intangible a ejercer este tipo de actividades con el fin de un rédito económico (Aguirre 2007).

Ilustración 2.5. Pueblos en Aislamiento Voluntario



Fuente: elaborado por el autor con base en Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

2.3. Identificar el tipo de actividad con mayor afectación al Parque Nacional Yasuní la cual disminuye su capacidad como sumidero de Carbono.

El actual Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica cuenta con un Mapa Interactivo (<http://ide.ambiente.gob.ec:8080/mapainteractivo/>) el cual posee las coberturas generadas por esta cartera de Estado, es así que para el presente estudio implementó las coberturas del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques con énfasis en la Deforestación Periódica de los rangos de tiempo de: 1990 – 2000, 2000 – 2008, 2008 – 2014, 2014 – 2016, 2016 – 2018 y 2018 – 2020.

Para identificar el tipo de actividad con mayor afectación se implantaron herramientas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), para procesar las coberturas y calcular las áreas de cada uno de los atributos contenidos en las coberturas geográficas se trabajó en el sistema de referencia WGS84 Zona 17S, con los siguientes resultados:

Tabla 2.1. Actividad con afectación al bosque Nativo del Parque Nacional Yasuní – hectáreas

	1990 2000	2000 2008	2008 2014	2014 2016	2016 2018	2018 2020	TOTAL GENERAL
Bosque nativo a área poblada	1,84	13,42				0,18	15,44
Bosque nativo a área sin cobertura vegetal	1,37		11,52	0,27	3,66		16,82
Bosque nativo a infraestructura	83,75	38,01	102,93	0,06	10,8	1,8	237,35
Bosque nativo a otras tierras						5,54	5,54
Bosque nativo a pastizal	101,59	11,25	56,17			202,95	371,96
Bosque nativo a tierra agropecuaria	20,83	59,08	30,26		238,81		348,98
Bosque nativo a tierra/mosaico agropecuario	680,53	313,5	138,87	44,69		159,95	1337,54
Bosque nativo a vegetación arbustiva y herbácea						2,54	2,54
TOTAL GENERAL	889,91	435,26	339,75	45,02	253,27	372,96	2336,17

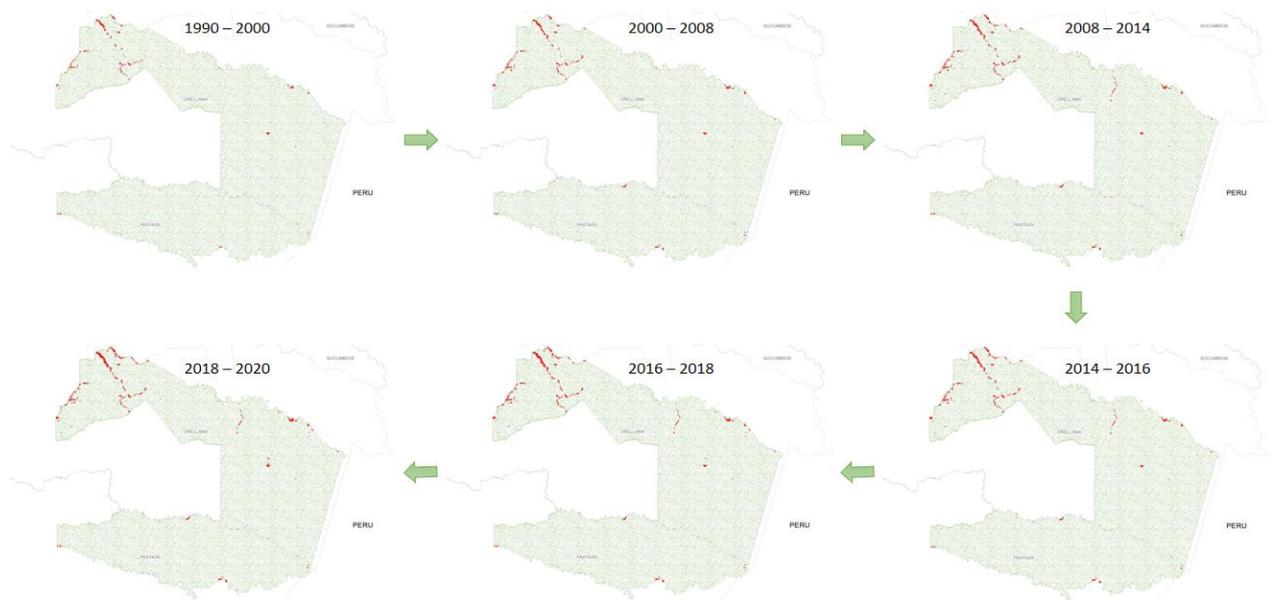
Fuente: elaborado por el autor

De la tabla 2.1 se evidencia que las actividades con mayor afectación al PNY son:

- Bosque nativo a tierra/mosaico agropecuario, con un 57 % del total de áreas afectadas (cambio de uso de suelo).
- Bosque nativo a tierra agropecuaria, con un 15 % del total de áreas afectadas (cambio de uso de suelo).
- Bosque nativo a pastizal, con un 10 % del total de áreas afectadas (cambio de uso de suelo).

En relación a las 1.030.070,19 hectáreas del Parque nacional Yasuní se han deforestado 2.336,17 hectáreas que corresponde al 0.23% del área total ya sean para actividades industriales, agropecuarias o de subsistencia.

Ilustración 2.6. Deforestación de 1990 al 2020



Fuente: elaborado por el autor

Paulatinamente se puede evidenciar que en el transcurso del tiempo la presión por deforestación se ha enfocado en la zona Noroeste del Parque Nacional Yasuní y paulatinamente a evidencia acciones en la zona Noreste; adicional ello se identifica que las áreas con mayor incidencia se establecen cerca de las facilidades hidrocarburíferas y aún más en los Derechos de Vía licenciados por la autoridad ambiental, es el caso de la zona Noroeste donde se ubican las operadoras de Andes Petroleum y Repsol Ecuador S.A y mientras en zona norte central Noreste operadas por EP PETROECUADOR; en la zona sur son escasas las actividades de deforestación y se presume que son por subsistencia o actividades productivas por comunidades kichwa o Waorani.

2.4. Determinar el cambio de uso de suelo para identificar la pérdida de almacenamiento de Carbono en el Parque Nacional Yasuní.

Teniendo en cuenta los bosques son importantes sumideros dentro del ciclo del carbono, es así que, los bosques tropicales primarios almacenan entre 60 y 230 TnC ha⁻¹ mientras que los suelos de los bosques tropicales primarios almacenan entre 60 y 115 TnC ha⁻¹. (Kanninen 2003)

Tabla 2.2. Perdida de almacenamiento de carbono en bosques tropicales primarios

	TOTAL GENERAL	MIN 60 TnC ha⁻¹	MAX 230 TnC ha⁻¹
Bosque nativo a área poblada	15,44	926,40	3.551,20
Bosque nativo a área sin cobertura vegetal	16,82	1.009,20	3.868,60
Bosque nativo a infraestructura	237,35	14.241,00	54.590,50
Bosque nativo a otras tierras	5,54	332,40	1.274,20
Bosque nativo a pastizal	371,96	22.317,60	85.550,80
Bosque nativo a tierra agropecuaria	348,98	20.938,80	80.265,40
Bosque nativo a tierra/mosaico agropecuario	1.337,54	80.252,40	307.634,20
Bosque nativo a vegetación arbustiva y herbácea	2,54	152,40	584,20
TOTAL GENERAL	2.336,17	140.170,20	537.319,10

Fuente: elaborado por el autor

Tabla 2.3. Perdida de almacenamiento de carbono en suelos de bosques tropicales primarios

	TOTAL GENERAL	MIN 60 TnC ha⁻¹	MAX 115 TnC ha⁻¹
Bosque nativo a área poblada	15,44	926,40	1.775,60
Bosque nativo a área sin cobertura vegetal	16,82	1.009,20	1.934,30
Bosque nativo a infraestructura	237,35	14.241,00	27.295,25
Bosque nativo a otras tierras	5,54	332,40	637,10
Bosque nativo a pastizal	371,96	22.317,60	42.775,40
Bosque nativo a tierra agropecuaria	348,98	20.938,80	40.132,70
Bosque nativo a tierra/mosaico agropecuario	1.337,54	80.252,40	153.817,10
Bosque nativo a vegetación arbustiva y herbácea	2,54	152,40	292,10
TOTAL GENERAL	2.336,17	140.170,20	268.659,55

Fuente: elaborado por el autor

Debido a las afectaciones o cambio de uso de suelo el Parque Nacional Yasuní ha perdido como sumidero de carbono:

- Un mínimo de 140.170,20 TnC ha⁻¹ y máximo de 537.319,10 TnC ha⁻¹ para bosque primario tropical
- Un mínimo de 140.170,20 TnC ha⁻¹ y máximo de 268.659,55 TnC ha⁻¹ para suelo de bosque primario tropical

Tabla 2.4. Pérdida de almacenamiento de carbono del Parque Nacional Yasuní

	MIN TnC ha⁻¹	MAX TnC ha⁻¹
Bosques tropicales primarios	140.170,20	537.319,10
Suelo de bosques tropicales primarios	140.170,20	268.659,55
TOTAL GENERAL	280.340,40	805.978,65

Fuente: elaborado por el autor

La pérdida total como sumidero de carbono el Parque Nacional Yasuní corresponde a:

- Como valor mínimo un total de 280.340,40 TnC ha-1
- Como valor máximo un total de 805.978,65 TnC ha-1

El Parque Nacional Yasuní posee un valor promedio como sumidero de carbono de 355.374.216,09 TnC ha-1 de lo cual a la presente fecha se ha perdido un total de 805.978,65 TnC ha-1 por la deforestación de bosque primario, que corresponde al 0.23% de pérdida como sumidero de carbono.

Conclusiones y recomendaciones

- En la parte ambiental el Parque Nacional Yasuní es el área protegida continental más grande del Ecuador con total de 1.030.070,19 hectáreas en base al sistema de referencia WGS84 Zona 17S, esta área es considerada un santuario para la biodiversidad ya que alberga alrededor de 2.000 especies de flora y más de 1335 especies de fauna silvestre.
- En la parte social el Parque Nacional Yasuní conserva comunidades indígenas ancestrales como Kichwas y Waoranis, así como pueblos en aislamiento voluntario como son los Tagaeri – Taromenane; sumado a ello se cuenta con la presencia de colonos quienes adquirieron tierras para actividades productivas mediante la reforma agraria de los años 60.
- En el sector económico el Parque Nacional Yasuní cuenta en su mayor parte con áreas concesionadas a operadoras para la explotación de petróleo, mismas que se encuentran ubicadas en la zona norte del área protegida, la zona sur es libre de bloques y operadoras de hidrocarburos, pese a que en ella existen capos petroleros identificados.
- Todas las actividades de extracción por parte de las operadoras hidrocarburíferas están aprobadas y reguladas por parte la autoridad ambiental, es decir cuentan con una Licencia Ambiental vigente.
- Las actividades de deforestación se ubican alrededor de las infraestructuras hidrocarburíferas de las distintas operadoras privadas o estatales, esto debido a las facilidades que brindan para la circulación o movilización dentro de estos territorios debido a los accesos ecológicos.
- Las iniciativas planteadas por el Estado no han tenido el resultado esperado por lo cual se ha recurrido a el aprovechamiento de los recursos como es el petróleo, mientras que los recursos ambientales y genéticos no cuentan con los permisos de aprovechamiento.
- Los Bloques 31 Apaika – Nenke y 43 ITT son los únicos que cuentan con una Declaratoria de Interés Nacional para la explotación de los mismos.
- Es pertinente que la Autoridad Ambiental exija a las operadoras realizar el seguimiento correspondiente de los Derechos de Vía o Accesos Ecológicos según lo establece el Plan de Manejo de cada Operadora a fin de controlar el ingreso y salida de posibles productos forestales o vida silvestre.

- En el caso de las áreas protegidas se presentan condiciones económicas, naturales y humanas que generan actividades socio-económicas las cuales demandan territorio natural. Por citar un ejemplo es la demanda de uso suelo por las comunidades indígenas y colonos, para subsistencia, esto sumado al crecimiento poblacional que, en las últimas décadas, que ha transformado el bosque en áreas deforestadas. Lo mismo se puede decir de la deforestación para la implantación de los sectores estratégicos del Estado.
- Las afectaciones al Parque Nacional Yasuní con mayor incidencia son por actividades de cambio de uso de suelo generados por las comunidades para: tierra/mosaico agropecuario, tierra agropecuaria y pastizal.
- El Parque Nacional Yasuní ha perdido entre 280.340,40 TnC ha-1 y 805.978,65 TnC ha-1 debido al cambio de uso de suelo de Bosque Nativo a otras actividades.
- El Parque Nacional Yasuní ha perdido alrededor de un 0,23% de su superficie por actividades antrópicas o de deforestación para establecer zonas industriales y productivas y sustentabilidad.

Referencias

- Aguirre, Milagros. 2007. *¿A quién le importan esas vidas!: Un reportaje sobre la tala ilegal en el Parque Nacional Yasuní*. Quito: CICAME.
- Asamblea Constituyente de Montecristi. 2008. *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Asamblea Nacional del Ecuador.
- Benavides, Henry, and Gloria León. 2007. *INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.
- Finer, Matt, Clinton N. Jenkins, Stuart L. Pimm, Brian Keane, and Carl Ross. 2008. "Oil and Gas Projects in the Western Amazon: Threats to Wilderness, Biodiversity, and Indigenous Peoples." *PloS one*.
- Greenberg, Jonathan Asher, Shawn C. Kefauver, Hugh C. Stimson, Susan L. Ustin, and Corey J. Yeaton. 2005. "Survival analysis of a neotropical rainforest using multitemporal satellite imagery." *Remote Sens*.
- Harouna, Maimouna. 2021. *Captura de carbono por los bosques como estrategia de mitigación del cambio climático global. Su aplicación a casos de países del continente africano*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid
- Herrán, Claudia. 2012. *El cambio climático y sus consecuencias para a.l.* Mexico: Proyecto Energía y Clima de la Fundación Friedrich Ebert – FES.
- IPCC. 2001. *Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. IPCC.
- . *Informe de síntesis*. Informe del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. 2007.
- Kanninen, Markku. 2003. *Secuestro de Carbono en bosques, su papel en el ciclo global*. Turrialba: FAO.
- Larrea, Carlos. 2010. "Yasuní-ITT: Una Iniciativa para Cambiar la Historia." *UNDP – GTZ*.
- McCarthy, J. 2001. *Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability: contribution of Working Group II to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ortiz, Angela, and Lorena Riascos. 2006. *Almacenamiento y fijación de carbono del sistema agroforestal cacao Theobroma cacao L Y LAUREL Cordia alliodora (Ruiz & Pavón) Oken EN LA RESERVA INDÍGENA DE TALAMANCA, COSTA RICA*. Pasto: Universidad de Nariño.
- Pouyaud, B., B. Francou, P. Chevallier, and P. Ribstein. 1998. "Contribución del programa «nieves y glaciares tropicales» (NGT) al conocimiento de la variabilidad climática en los andes." *Bull. Inst. fr. études andine*.
- Ruiz, C, Henríquez, and Qiense Abarzúa, J. 2009. *Evaluación multicriterio/multiobjetivo*. México: IV Encuentro.
- San Juan, César, and Yosu Ortego. 2000. *Conflictos socioambientales y áreas protegidas en América Latina: Contextos y métodos de intervención en el caso boliviano*. Madrid: Psychosocial Intervention.
- Sánchez, Luis, and Orlando Reyes. 2015. *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Sierra, R., F. Rodriguez, and E. Losos. 1999. "Forest resource use change during early market integration in tropical rain forests: the Huaorani of upper Amazonia." *Ecol. Econ.*: 107–119.

- Suárez, E., et al. 2009. "Oil industry, wild meat trade and roads: indirect effects of oil extraction activities in a protected area in north-eastern Ecuador." *Animal Conservation*. (Animal Conservation.), pag: 364-373.
- WWF. *Climate Change in the Amazon*. 2008. <http://www.panda.org> (accessed enero 12, 2023).
- Zapata-Ríos, Galo, Esteban Suárez R., Víctor Utreras B., and Javier Vargas O. 2006. "Evaluación de Amenazas Antropogénicas en el Parque Nacional Yasuní y sus Implicaciones para la Conservación de Mamíferos Silvestres." *Lyonia*, pag: 31-41.