



Universidad César Vallejo

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Aspectos ambientales generados por las prácticas ganaderas en la
comunidad de sabaluyoc**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Ambiental**

AUTOR:

Escobar Gongora, Adolfo Sebastian ([orcid.org/ 0000-0003-0874-5296](https://orcid.org/0000-0003-0874-5296))

ASESOR:

Mg. Solórzano Acosta, Richard Andi ([orcid.org/ 0000-0003-3248-046X](https://orcid.org/0000-0003-3248-046X))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión Ambiental

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Sostenible y Adaptación al Cambio Climático

LIMA— PERÚ

2022

Dedicatoria

Quiero dedicar esta tesis a la Virgen del Carmen por darme protección con su manto sagrado. A mis padres Adolfo Escobar y Lourdes Góngora, quienes confían en mí y me apoyan incondicionalmente para cumplir mis objetivos de vida, guiándome por el camino del éxito, los amo. A mis Hermanos Wilber y Jackeline por estar conmigo en las buenas y en las malas. A mis Abuelitos que siempre están presentes en mi vida. A mi querido Fundo Fátima.

Agradecimiento

A Dios por darme salud, sabiduría y perseverancia para lograr alcanzar este preciado título profesional, a mí por ser una persona inquebrantable, una persona que nunca se rinde que da alma corazón y vida para lograr sus objetivos. A mis papas Adolfo y Lourdes por sus sabias palabras y a mis Abuelitos Margarita Amaut y Nerio Escobar por alumbrar mi camino.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de Tablas	v
Índice de Figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	2
III. METODOLOGÍA	8
3.1. Tipo y diseño de investigación.	8
3.2. Variables y operacionalización.	9
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis.	9
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	9
3.5. Procedimientos.	9
3.6. Método de análisis de datos.	10
3.7. Aspectos éticos.	10
IV. RESULTADOS	11
4.1. Características históricas ambientales en la comunidad de Sabaluyoc.	11
4.2. Prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc.	22
4.3. Aspectos ambientales de las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc.	23
V. DISCUSIÓN	29
VI. CONCLUSIONES	32
VII. RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS	34
ANEXOS	37

Índice de Tablas

Tabla 1	22
Tabla 2	24
Tabla 3	26

Índice de Figuras

Figura 1	13
Figura 2	15
Figura 3	17
Figura 4	19
Figura 5	21

Resumen

En la comunidad de Sabaluyoc, existe una práctica ganadera considerable, y al estar ubicada dentro de la reserva de biosfera del Manu, es susceptible a tener un desequilibrio ambiental, por lo tanto, es necesario conocer en qué medidas impactan estas actividades y los aspectos ambientales que se generan para tomar medidas tempranas para evitar el deterioro del ecosistema frágil de la reserva. Por lo tanto, se planteó como objetivo de la investigación, caracterizar los aspectos ambientales por las prácticas ganaderas. Mediante una investigación de tipo descriptivo que consistió en el análisis de los aspectos ambientales a través del reconocimiento histórico de características ambientales de la comunidad de Sabaluyoc e identificación de las prácticas ganaderas, teniendo como resultado mapas de las características históricas a partir del año 2000 al 2020 donde se observa los diferentes cambios de la dinámica de la cobertura vegetal, suelo y agua. Sobresaliendo la pérdida de la cobertura vegetal como un impacto significativo a considerar. La matriz de los aspectos ambientales y la matriz P-E-R indicó que entre los aspectos ambientales identificados se destacan: cambio de dinámica del suelo, contaminación de los recursos hídricos, pérdida de biodiversidad, alteración del paisaje, entre otros. Los aspectos ambientales más importantes generados por la ganadería en la comunidad de Sabaluyoc son, la deforestación, contaminación de suelo, agua y aire, esto implica que un avance en la contaminación de los recursos no renovables, como el agua, suelo, aire y los bosques traería consigo alteraciones importantes que no solo disminuyen la biodiversidad, además que la ganadería emite gases de efecto invernadero en gran cantidad, la ganadería en la comunidad de Sabaluyoc no es una actividad que vaya a disminuir al contrario en los últimos se incrementó.

Palabras clave: Aspectos ambientales, degradación de suelo, cobertura vegetal, prácticas ganaderas, características históricas ambiental

Abstract

In the community of Sabaluyoc, there is a considerable livestock practice and is located within the Manu biosphere reserve, it is susceptible to having an environmental imbalance, therefore, it is necessary to know in what measures these activities and environmental aspects impact. that are generated to take early measures to prevent the deterioration of the fragile ecosystem of the reserve. Therefore, the objective of the research was to characterize the environmental aspects of livestock practices. A descriptive investigation consisted of analyzing environmental aspects through the historical recognition of environmental characteristics of the Sabaluyoc community and identification of livestock practices, resulting in maps of historical characteristics from the year 2000 to 2020. where the different changes in the dynamics of plant cover, soil, and water are observed. The loss of vegetation cover stands out as a significant impact to consider. The matrix of environmental aspects and the P-E-R matrix indicated that the environmental aspects identified stand out: change in soil dynamics, contamination of water resources, loss of biodiversity, and alteration of the landscape, among others. The most important environmental aspects generated by livestock in the community of Sabaluyoc are deforestation, soil, water, and air contamination, this implies that an advance in the contamination of non-renewable resources, such as water, soil, air, and forests would bring important alterations that not only reduce biodiversity, in addition to the fact that livestock emits greenhouse gases in large quantities, livestock in the community of Sabaluyoc is not an activity that will decrease, on the contrary, in recent years it has increased.

Keywords: Environmental aspects, soil degradation, plant cover, livestock practices, historical environmental characteristics.

I. INTRODUCCIÓN.

La ganadería extensiva es una de las principales responsables de los problemas ambientales que aquejan al planeta en la actualidad (FAO, 2006), puesto que es la principal actividad que transforma la cobertura vegetal en el mundo y específicamente sobre la selva tropical más grande y diversa como lo es la amazonia. La ganadería, entendida como explotación de animales domesticables, tiene efectos irreversibles en los aspectos ambientales como en recursos hídricos debido a la contaminación con elementos diversos, la eutrofización debido a la materia orgánica y nutrientes, el sobrepastoreo que impide su renovación, entre otros (Arrieta et al., 2018).

La ganadería también genera la degradación de los suelos, debido a que es la actividad humana que ocupa el 30% superficie terrestre para la cría de animales; de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, de alrededor del 20% de praderas y pastos a nivel del mundo, un 20% presenta algún nivel de degradación, precisamente por causa del sobrepastoreo, que a la vez provoca la compactación y erosión de los suelos (FAO, 2009).

En el Perú, la actividad ganadera se desarrolla en todo el territorio nacional en las tres regiones naturales, en una serie de sistemas de producción configuran en condiciones diversas que se adaptan a la altitud y características culturales, así la costa y la sierra peruana posee una ganadería intensiva, siendo el mayor productor de leche y carne, frente a la ganadería extensiva de la selva peruana cuya producción es netamente cárnica, pero a su vez es el que tiene mayor impacto ambiental (PROMPERÚ, 2017).

A nivel local, en la comunidad de Sabaluyoc, la ganadería es la principal actividad económica para la población; sin embargo, debido al incremento del ganado se requiere grandes extensiones de terreno, que es un aspecto característico de la ganadería extensiva, lo cual conlleva a la depredación de la flora amazónica ocasionando erosión, pérdida de biodiversidad, sequías (Senasa, 2020).

En ese sentido el presente estudio, se justifica porque no existen investigaciones que aborden los aspectos ambientales de la ganadería y las prácticas ganaderas

en la comunidad de Sabaluyoc -considerada como reserva de la biosfera del Manu (SERNAMP, 2018). Actualmente la ganadería está depredando los principales bosques ocasionando un gran desequilibrio ambiental (Lovatón, 2017), es de importancia realizar los estudios como la identificar los aspectos ambientales, estudiar las características históricas ambientales y la identificación de las prácticas ganaderas que se realizarán, como aporte de la investigación se propondrá soluciones para las prácticas ganaderas seas sostenibles dentro de la comunidad de Sabaluyoc

Por todo lo planteado, la presente investigación se propuso como objetivo general: Caracterizar los aspectos ambientales de la ganadería en la comunidad de Sabaluyoc, en la provincia de Kosñipata, Cusco, mientras que como objetivos específicos los siguientes:

- Reconocer las características históricas ambientales en la comunidad de Sabaluyoc.
- Identificar las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc.
- Identificar los aspectos ambientales de las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc.

II. MARCO TEÓRICO

Debido a los objetivos de la presente investigación, se recopiló información de investigaciones anteriores sobre los aspectos ambientales de las prácticas ganaderas en contextos similares al de la comunidad de Sabaluyoc, de manera que se tenga mayor comprensión de estos fenómenos.

Arrieta et al. (2018), analizaron los aspectos ambientales generados por las prácticas ganaderas en el área de influencia de la ciénaga de Betancí en Colombia, utilizando imágenes satelitales para evaluar las características ambientales en la zona de investigación, así como para identificar las prácticas ganaderas. Encontraron que la zona de estudio tiene pérdida de vegetación y cambio de uso de suelo, por lo que concluyeron que la ciega Betancí está siendo

afectada por las ganaderías aledañas que contamina el recurso hídrico y compacta el suelo por el sobrepastoreo.

Dick et al. (2022), estudiaron la emisión de gases y el uso de tierra de biomas de Brasil producido por la producción vaca-ternera, a partir de la evaluación del análisis ciclo vida con monocultivos, flora y fauna, vegetación nativa y el carbono orgánico presente en el suelo. Encontraron que las prácticas ganaderas intensivas emitían menos gases y utilizaban menos áreas de tierras, siendo considerada una práctica sostenible que conserva la biodiversidad de sus biomas. Adicionalmente, recomiendan utilizar un enfoque holístico en las áreas de pastoreo para conseguir más niveles de producción con mayor sostenibilidad.

Clemente et al. (2016), estudiaron las fuentes de emisión de gases de efecto invernadero en 22 granjas estatales de Mato Grosso, Brasil donde estudiaron la huella de carbono producida por los ganados vacunos. Los resultados mostraron que un sistema de pastoreo extensivo ocasiona que los animales dentro de esta producción sean la mayor fuente de emisión de gases.

Parente et al. (2019), investigaron los cambios en el espacio y tiempo de los pastizales para consumo ganadero en Brasil en un periodo de 33 años (1885-2017) a través del mapeo de dichas áreas con los datos de *LandSat* y *Google Earth*. Analizaron las imágenes satelitales, llegaron a la conclusión que las tierras de pastos aumentaron en 60 mha (millón de hectáreas) con un mayor crecimiento en los biomas amazónicos.

González et al. (2021), analizaron los puntos más importantes y adversos del impacto ambiental de la producción primaria de carne bovina, en Colombia. Analizaron con bases de datos, factores de emisión del IPCC de 2006 y Refinamiento de 2019 y métodos de asignación de cargas ambientales (medida de mitigación, económica, energética y masiva), donde obtuvieron como resultado de que los animales dentro de un sistema extensivo producen la mayor cantidad de emisión de gases debido a sus heces y fermentación entérica. Se sugiere utilizar métodos de pastoreo mejorado para mejorar la sostenibilidad económica y ambiental del sector ganadero y productor de carne.

Bermúdez et al. (2017), investigaron los aspectos socioeconómicos y ambientales que influyen en las buenas prácticas de pequeños y medianos ganaderos de la provincia de Sumapaz, Colombia. Realizaron observaciones de campo y encuestas a partir de una lista de indicadores de impacto ambiental donde encontraron que la mayoría de unidades de producción (63.8%), realizaron prácticas sostenibles como compostaje, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos, corredores ecológicos, protección de la flora y fauna y un sistema de rotación de praderas. Por otro lado, muy pocos hacen análisis de suelo (20.7%) o de agua (13.8%) debido a la falta de conocimiento sobre estas prácticas. Concluyeron que el arraigo en las costumbres campesinas contribuye a las buenas prácticas ganaderas, puesto que se le brinda importancia a la preservación de la naturaleza.

Vargas et al. (2019), investigaron las diferencias entre las huellas ecológica e hídrica y la voracidad de la ganadería industrial frente a la ganadería agroecológica en México a través de una investigación de campo del impacto ambiental y uso de agua dulce por kilo de carne, emisión de gases de efecto invernadero, entre otros. Encontraron que los sistemas tradicionales producen menor emisión de gases y tiene menor huella hídrica por la baja cantidad de animales, las condiciones de vida al aire libre y con mayor espacio.

Jacobo et al. (2016), investigaron las consecuencias de la intensificación ganadera, es decir, el reemplazo de pastizales naturales por verdeos y pasturas, sobre la conservación del suelo y el uso de la energía fósil en 13 establecimientos de la cuenca del río Salado, Argentina. Encontraron que la intensificación reduce la proporción y condición de los pastizales, aquellos establecimientos que tengan mayor proporción de pastizal natural, tienen una mejor condición de sus recursos forrajeros, debido a que en su mayoría realizan pastoreo controlado. En cuanto al uso de energía fósil, concluyeron que aquellos sistemas ganaderos que utilizan demasiados insumos no naturales para la alimentación de los animales consumen más energía fósil con menor eficiencia.

Pomboza et al. (2022), investigaron los efectos socio-ambientales de la intensificación ganadera en ecosistemas de altura de la provincia de

Tungurahua, Ecuador a través de muestras de suelos de pastizales y de agricultura. Indicaron que la ganadería contribuye principalmente a la fertilidad de los suelos, ya que contienen mayor cantidad de materia orgánica (12.67%) y nitrógeno (75.67 ppm) que los suelos usados para cultivo de papas (4.67% y 26.67ppm); esto se debe al aporte de las heces y orinas del ganado y la fertilización nitrogenada que realizan los campesinos. Además, la ganadería contribuye a reducir la erosión de suelos, incrementar los ingresos económicos con menor costo de tiempo y mano de obra que la agricultura.

Páez et al. (2018), determinaron la huella de carbono, según el IPCC 2008 de la ganadería bovina colombiana como método para evaluar su impacto y sostenibilidad ambiental, identificaron los aspectos ambientales encontrando amplias variaciones en las emisiones de CO₂ (0,3276-9,021kg por litro de leche) debido a los diferentes sistemas de producción del país, donde concluyeron en que existe un uso elevado de fertilizantes químicos y una falta de regulación de la alimentación del ganado.

A continuación, se presentan conceptos teóricos cruciales para la comprensión de la presente investigación, como los aspectos ambientales, que se tratan de cualquier elemento proveniente de una actividad empresarial que está, o puede estar, en contacto con el medio ambiente, influenciando o alterando (ISO 14001, 2015).

Estos elementos incluyen tanto productos como servicios, y cada organización debe listarlos, junto con sus posibles áreas de influencia de la empresa y sus aspectos, de manera que se puedan medir los impactos para prevenir o corregir posibles daños ambientales (Oficina Verde, 2017).

Una buena identificación de aspectos ambientales requiere un proceso sistematizado que consta de los siguientes pasos (Ihobe, 2009):

- Determinar las condiciones y circunstancias de operación.
- Identificar los procesos y operaciones comerciales.
- Analizar los pasos asociados a operaciones y procesos.
- Identificar los aspectos ambientales de cada proceso.

- Elaborar formatos de aspectos y registros.

Según la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2009), una de las industrias con mayor cantidad de aspectos ambientales negativos es la ganadería, con sus principales impactos divididos en: degradación del suelo, contaminación atmosférica, contaminación y escasez del agua, y pérdida de biodiversidad.

Respecto a la degradación del suelo, este se entiende como la pérdida del potencial de recursos de la zona (PNUMA, 2005), ocasionado tanto por las prácticas humanas sobre el terreno, tala, quema o sembrado de nuevas especies, como por las consecuencias naturales de los residuos y pisadas de los animales, ambos de los cuales producen erosión y contaminación, modificaciones de las propiedades físicas (desertización, compactación, defoliación, degradación, etc.) y químicas (nutrientes y liberación de carbono) del suelo y desaparición de importante vegetación (Mora et al., 2017).

En cuanto al cambio climático, el sector pecuario emite mayor cantidad de gases de efecto invernadero que el sector automotriz, principalmente porque es responsable de la emisión de gases con mayor potencial de calentamiento global que el dióxido de carbono (CO_2) como el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O) antropógeno, provenientes de la digestión entérica, los excrementos y el manejo que se hace de los mismos (Gonzales et al., 2016; Villeras, 2018). Adicionalmente, a nivel local se encuentran niveles altos de amoníaco (NH_3) que ocasionan excesiva contaminación del agua, proceso conocido como eutrofización, y malos olores en la zona (FAO, 2009).

Sobre su impacto en el agua, las actividades ganaderas utilizan gran cantidad de agua principalmente para el riego de pastizales y cultivos forrajeros, indispensables para la alimentación del ganado y la consecuente cadena de producción (Steinfeld et al., 2009). Por otro lado, toda la producción de productos ganaderos contamina el agua con residuos orgánicos y químicos como antibióticos, hormonas, fertilizantes, pesticidas, bacterias, sedimentos de la erosión, entre otros (FAO, 2009).

Por último, la ganadería podría ser considerado el principal responsable de la pérdida de biodiversidad en el mundo porque este es consecuencia de sus impactos antes descritos: deforestación, contaminación del suelo y agua, degradación del suelo, cambio climático y otros como incremento de especies exóticas, disminución de recursos para otras especies de la zona, amenaza a zonas protegidas y biomas naturales que estén cerca, etc. (FAO, 2009).

Las estrategias de disminución de estos aspectos ambientales negativos incluyen, pero no se limitan a, mejor uso del agua, dietas mejor balanceadas considerando el ambiente, mejor manejo de los residuos con una recolección, almacenamiento y procesamiento adecuados, mejor manejo del suelo con reducción de la reforestación e incremento de prácticas agrícolas sostenibles, mejora de los sistemas de pastoreo, entre otros (Gerber et al., 2009). Sin embargo, muchas de estas recomendaciones tienen una inversión elevada y requieren de conocimiento especializado, por lo que muchos sistemas extensivos y pequeños ganaderos no cuentan con los recursos para implementarlos, a pesar de sus buenas intenciones (FAO, 2009).

Ahora se sabe que la ganadería es uno de los tres principales factores de daño ambiental en todos los niveles; es decir, el sector pecuario es uno de los mayores responsables de la degradación de los suelos, la contaminación de la atmósfera, la contaminación y escasez del agua y en general del cambio climático. Sabemos también que el consumo de carne está asociado al crecimiento económico y nivel de vida de las personas; por ello, en la actualidad la ganadería constituye casi el 20 por ciento de la biomasa animal sobre la tierra lo cual constituye sin duda en la mayor amenaza a la biodiversidad (Steinfeld et al., 2009).

En la Amazonía peruana, la pérdida de cobertura boscosa es un creciente problema, el crecimiento urbano en algunos espacios, el desarrollo de actividades como la minería y la explotación de madera y otras de carácter ilegal como el narcotráfico; provocan directa e indirectamente el cambio de uso de los suelos con fines de producción agrícola y ganadera, lo que ha generado la

deforestación de amplias extensiones de bosques tropicales en la Amazonía en los últimos años (Briceño et al., 2019).

La comunidad de Sabaluyoc se dedica a la crianza de ganado bovino desde la década de 1980, tras el fin de la explotación de madera. Los pobladores, con ayuda del gobierno, empezaron a traer los primeros ejemplares de ganado tropical (Cebú) y decidieron deforestar grandes cantidades de bosques tropicales para la respectiva cría y para la agricultura, prevaleciendo la primera actividad por su rentabilidad.

Actualmente la técnica de manejo ganadero en la comunidad de Sabaluyoc se enfoca en:

- Sistema Extensivo: Requiere de grandes extensiones de pastizales y una infraestructura no muy costosa, en dicho sistema el ganado está el mayor tiempo en los pastizales.
- Sistema Intensivo: requiere de una instalación e infraestructura adecuada porque los animales permanecen en los establos, cuentan con una alimentación balanceada para un aumento de peso más rápido.
- Sistema Mixto: requiere de una mayor logística en el manejo del ganado, los animales cuentan con una dieta balanceada pero también tiene acceso a buscar sus propios alimentos en los pastizales.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación.

El trabajo de investigación es de tipo descriptivo, para el desarrollo no se manipuló la variable el trabajo fue a través de la observación realizada en campo donde se recolectaron datos para un posterior análisis (Sampieri, 2008).

El diseño de la investigación es no experimental porque a través de las observaciones realizadas se propuso una hipótesis. Se analizó los aspectos ambientales, se explicó dichos fenómenos y por último fue verificado y comprobado (Jurado, 2009).

3.2. Variables y operacionalización.

La investigación indica que la variable son los aspectos ambientales por las prácticas ganaderas, dichos elementos identificaron las causas y efectos sobre el agua, suelo y aire en la comunidad de Sabaluyoc.

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis.

La población para la investigación fue la comunidad campesina de Sabaluyoc ubicada en la provincia de Paucartambo en el departamento de Cusco, donde se presentan prácticas ganaderas que contaminan y dañan el medio ambiente.

La muestra seleccionada para el estudio fueron en las 4 empresas ganaderas que se encuentra en la comunidad campesina de Sabaluyoc

Muestreo no probabilístico por conveniencia porque las muestras a seleccionar están basadas en el reconocimiento de áreas seleccionadas a criterio del investigador (Sampieri, 2008), las cuales son:

- Corral de las ganaderías.
- Potreros de las ganaderías
- Quebradas o fuentes de agua dentro de las ganaderías.
- Bosques tropicales colindantes de las ganaderías.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La técnica para la recolección de datos en la presente investigación fue descriptiva, se hizo la recolección bibliográfica histórica del lugar a través de imágenes satelitales, la revisión documental, su respectivo llenado de fichas de campo de las prácticas ganaderas que luego fue sistematizadas bajo la metodología PER para la identificación de los aspectos ambientales.

3.5. Procedimientos.

3.5.1. Reconocimiento de las características históricas ambientales en la comunidad de Sabaluyoc.

Para el reconocimiento de características históricas ambientales de la comunidad Sabaluyoc se hizo un estudio de tiempo de al menos 20 años donde se usó imágenes satelitales como el LANDSAT, ESDI, GOOGLE EARTH, INFRAWORKS (Parente et al. 2019).

3.5.2. Identificación de las prácticas de ganadería en la comunidad de Sabaluyoc

Para la identificación de las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc se hizo una revisión de la zona e identificación de las pequeñas y grandes ganaderías (Arrieta et al. 2018).

3.5.3. Determinación de los aspectos ambientales generados por las prácticas ganaderas

Se desarrolló una matriz aspectos ambientales y una matriz PER el cual permitió la incorporación de las variables ambientales conjuntamente con los aspectos ambientales identificados, donde se evaluó impactos significativos que provoca la ganadería (García, 2017).

3.6. Método de análisis de datos.

La recolección y procesamiento de datos como resultado del trabajo realizados en campo, se analizó mediante la matriz PER, para lo cual se identificará los aspectos ambientales de las 4 empresas ganaderas que se encuentran en la comunidad de Sabaluyoc donde se hará el estudio correspondiente para obtener como resultado la identificación de causa y efecto en el medio ambiente producido por dichas prácticas.

3.7. Aspectos éticos.

La presente investigación respeta la propiedad intelectual de los investigadores que plantearon y aportaron a las teorías presentadas y los datos obtenidos a través de citas y referencias bibliográficas reconociendo su autoría a lo largo del desarrollo del trabajo y al final del mismo.

IV. RESULTADOS

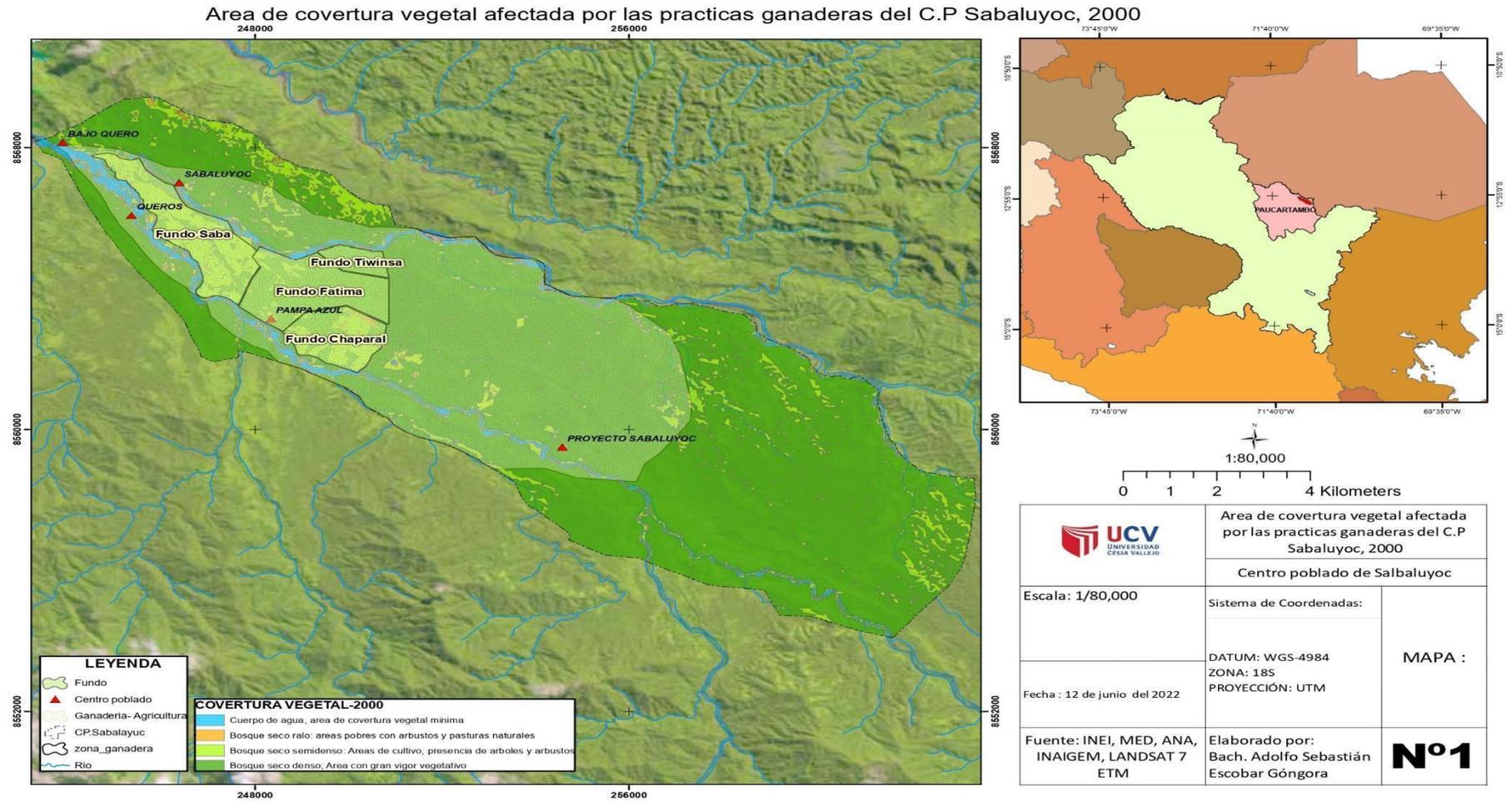
4.1. Características históricas ambientales en la comunidad de Sabaluyoc.

Mediante el procesamiento de imágenes satelitales del servicio geológico de Estados Unidos (USGS) de los años 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020. Además, con la database del instituto geográfico del Perú (IGP) y cuencas hidrográficas de la autoridad nacional del agua (ANA) se procedió al análisis histórico ambiental, obteniendo como resultado mapas históricos ambientales que muestran avance de la deforestación causada por las prácticas ganaderas. A continuación, se muestra el análisis por año procesado.

Para el año 2000, en el mapa de área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc se aprecia de color anaranjado los bosques secos ralo, áreas pobres con arbustos y pasturas naturales cuenta con un área de 468 ha, dichas áreas se encuentran en al borde de los cuerpos de aguas, en áreas de cultivos agropecuarios, dentro de la zona ganadería la erosión insignificante (Figura 1). El bosque seco semidenso que se representa de color verde claro que tiene presencia de áreas de cultivos, presencia de árboles y arbustos tiene un área de 1472 ha, como se puede apreciar en el mapa se incrementó las áreas de pastoreo animal con la siembra de pastos forrajeros en la zona ganaderas. La actividad pecuaria en dicho año se encontraba en crecimiento como se puede observar los fundos con gran actividad ganadera son Saba y Chaparral, a comparación del Fundo Fátima que tiene pocas áreas de pastizales, el Fundo Tiwinsa según la investigación realizada era un bosque tropical nativo. El bosque seco denso, que es el área de gran vigor vegetativo o el bosque tropical, tiene un área de 9918 ha. La comunidad de Sabaluyoc tiene un área total aproximada de 13000 ha. lo que indica que para el año 2000 el 80% del área de la comunidad era bosque tropical y se aprecia que la principal actividad económica es la ganadera.

Figura 1

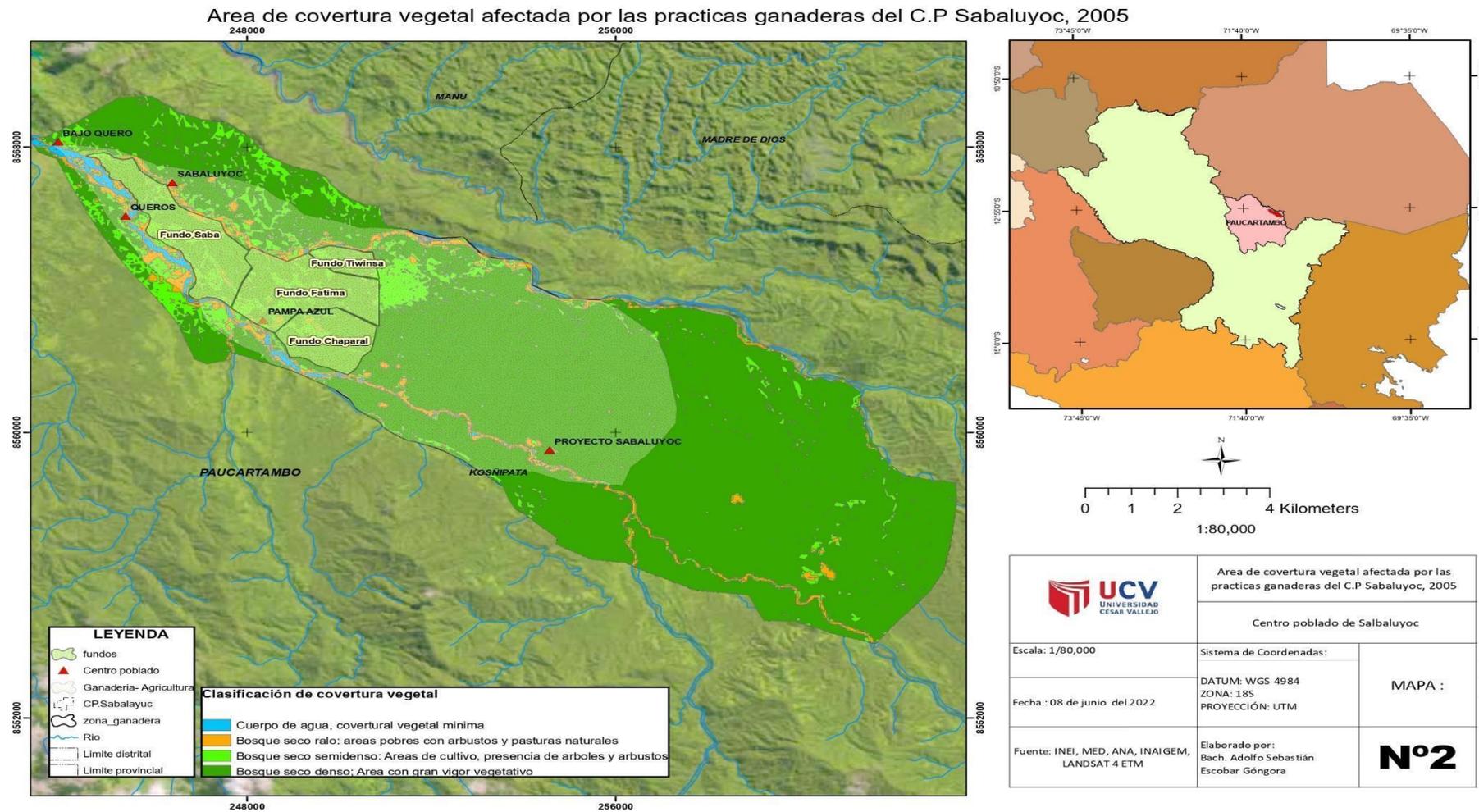
Área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas Comunidad de Sabaluyoc 2000



Para el año 2005, en el mapa de área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc (Figura 2) los bosques secos ralo, áreas pobres con arbustos y pasturas naturales cuenta con un área de 475 ha, se observa un incremento de dicha área al borde de los ríos y quebradas, lo que nos indica un posible cambio de cauce de los cuerpos de agua dejando gran cantidad de playas y zonas arenosas. El bosque seco semidenso tiene presencia de áreas de cultivos, presencia de árboles y arbustos tiene un área de 1483 ha, como se puede observar existe gran presencia de cultivos agropecuarios en la comunidad, según la revisión literaria y la investigación realizada indica que en el 2005 el gobierno incentivó la actividad agropecuaria para la siembra de cultivos frutales, forrajeros, entre otros. También se observa el incremento de nuevas áreas de pastizales y pastos forrajeros. El bosque seco denso, que es el área de gran vigor vegetativo o el bosque tropical, tiene un área de 9736 ha, que indica que en 5 años hubo una pérdida de 182 ha de bosques nativos, por la actividad agropecuaria.

Figura 2

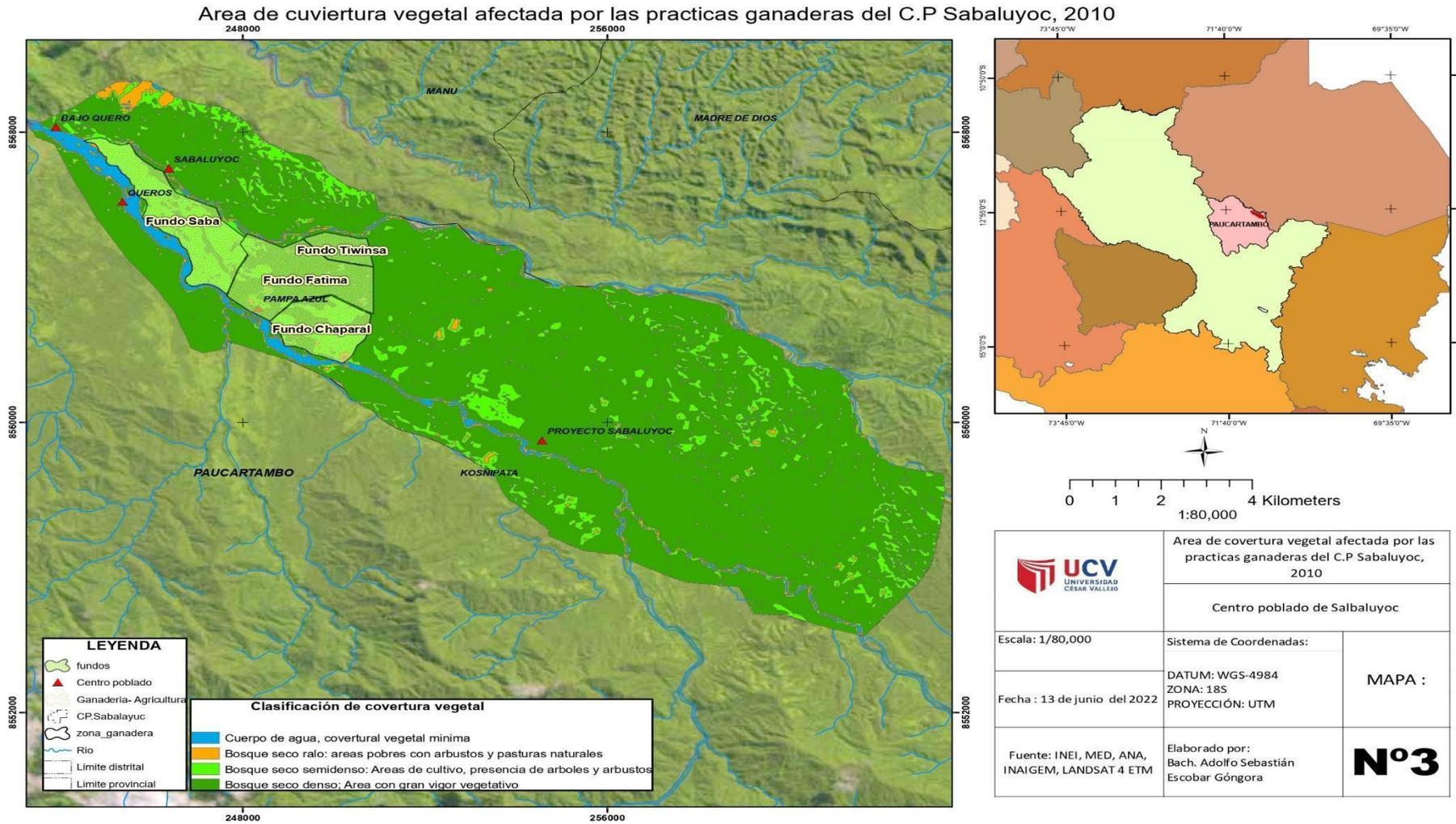
Área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas Comunidad de Sabaluyoc 2005



En el año 2010, en el mapa de área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc (Figura 3) los bosques secos ralo, áreas pobres con arbustos y pasturas naturales cuenta con un área de 482 ha, dichas áreas se encuentran en al borde de los cuerpos de aguas, en áreas de cultivos agropecuarios, dentro de la zona ganadería la erosión es notable en zonas puntuales. El bosque seco semidenso tiene presencia de áreas de cultivos, presencia de árboles y arbustos tiene un área de 1569 ha, como se puede apreciar en el mapa se incrementó las áreas de pastoreo animal con la siembra de pastos forrajeros en la zona ganaderas con un área de 85 ha que fueron deforestadas de los bosques tropicales en 5 años. También se observa que las áreas afectadas por los cultivos agropecuarios bajaron significativamente en la zona ganadera lo que indica que por falta de control de maleza el bosque tropical retoña con gran vigor, recuperando áreas que fueron usadas para la actividad agropecuaria. El bosque seco denso, que es el área de gran vigor vegetativo o el bosque tropical, tiene un área de 9531 ha, que indica que en 5 años hubo una pérdida de 205 ha de bosques nativos, por la actividad agropecuaria.

Figura 3

Área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas Comunidad de Sabaluyoc 2010

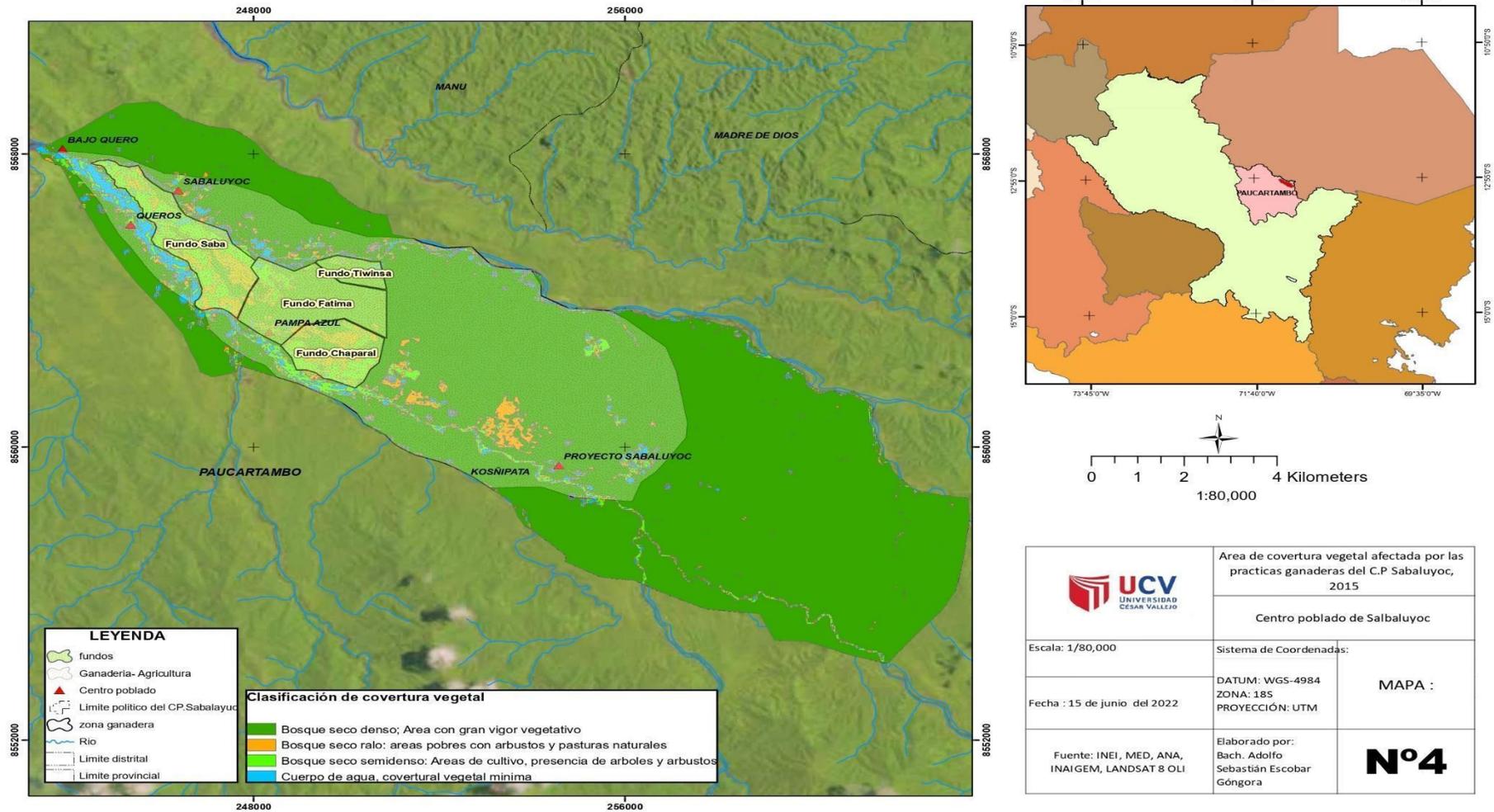


En el año 2015, el mapa de área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc (Figura 4) los bosques secos ralo, áreas pobres con arbustos y pasturas naturales cuenta con un área de 533 ha, dichas áreas se encuentran en al borde de los cuerpos de aguas, en áreas de cultivos agropecuarios, dentro de la zona ganadería la erosión es notable; en los Fundos Saba y Chaparal se aprecia que la erosión y compactación causadas por las prácticas ganaderas como el sobrepastoreo es considerable. La erosión y compactación de los Fundos Fátima y Tiwinsa, es mínima pero también se aprecia presencia. El bosque seco semidenso tiene presencia de áreas de cultivos, presencia de árboles y arbustos tiene un área de 1746 ha, como se puede apreciar en el mapa se incrementó las áreas de pastoreo animal con la siembra de pastos forrajeros en la zona ganaderas con un área de 177 ha que fueron deforestadas de los bosques tropicales en 5 años. Se aprecia el incremento de áreas de cultivos agropecuarios. El bosque seco denso, que es el área de gran vigor vegetativo o el bosque tropical, tiene un área de 92401 ha, que indica que en 5 años hubo una pérdida de 291 ha de bosques nativos, por la actividad agropecuaria.

Figura 4

Área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas Comunidad de Sabaluyoc 2015

Area de cobertura vegetal afectada por las practicas ganaderas del C.P Sabaluyoc, 2015

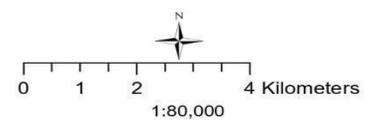
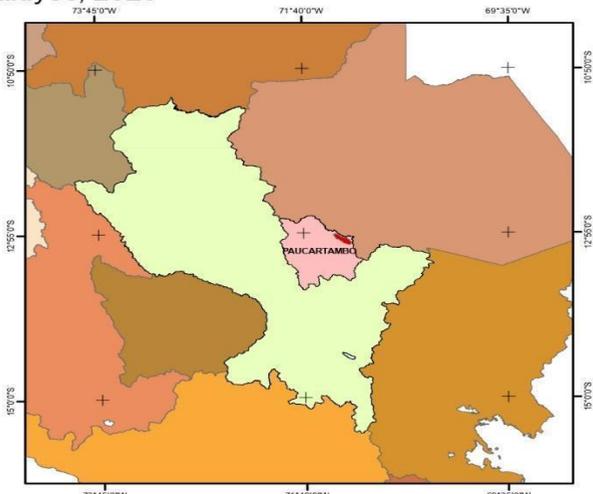
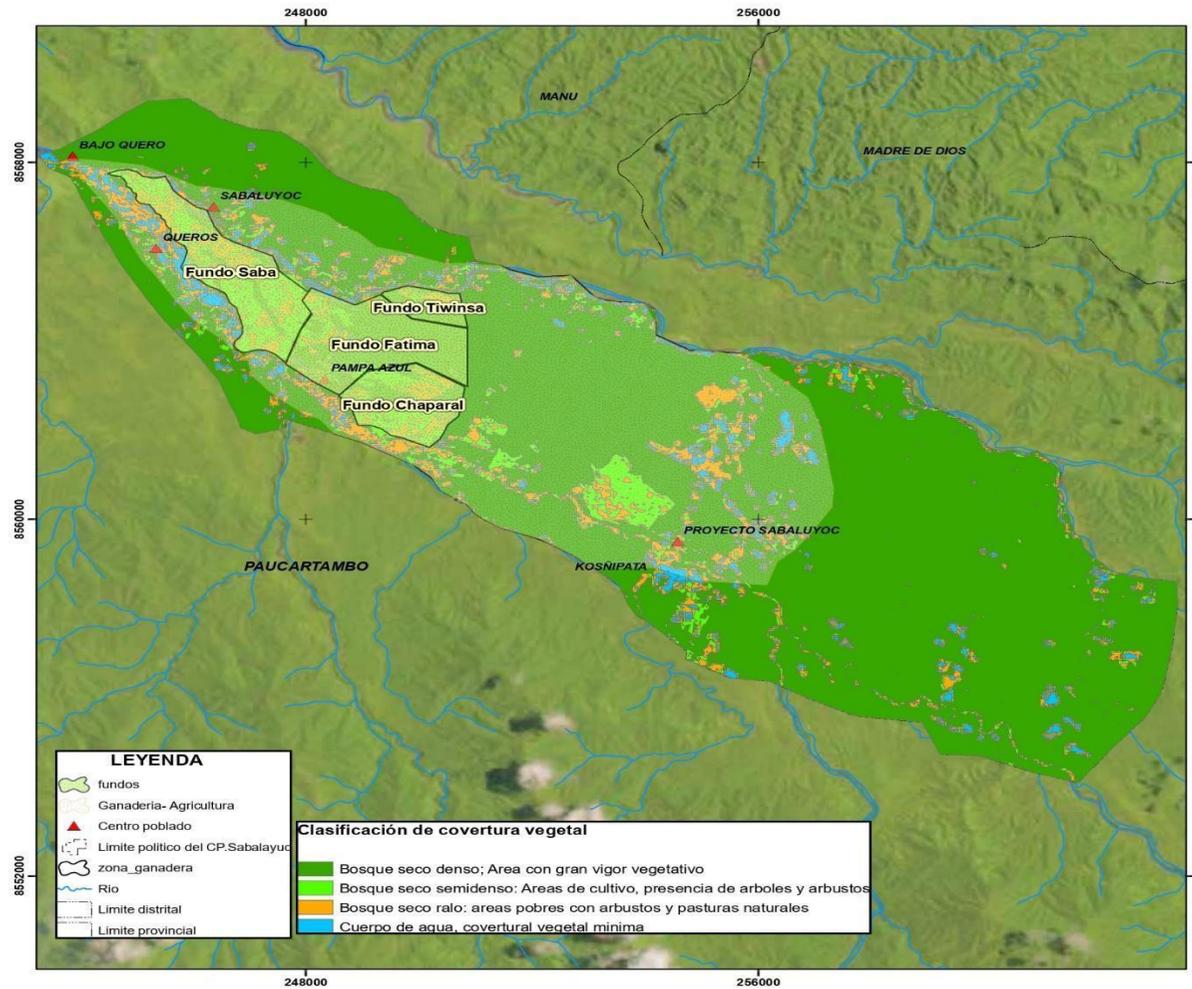


En el año 2020, en el mapa de área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc (Figura 5) los bosques secos ralo, áreas pobres con arbustos y pasturas naturales cuenta con un área de 6059 ha, dichas áreas se encuentran en al borde de los cuerpos de aguas, en áreas de cultivos agropecuarios, dentro de la zona ganadería la erosión es notable. Se aprecia que en la zona ganadera los 4 fundos tienen problemas de erosión y compactación en gran área de las propiedades, también se puede apreciar los cultivos agropecuarios se incrementó de manera exponencial en los últimos años en toda la comunidad de Sabaluyoc causando un impacto de ambiental muy severo. El bosque seco semidenso tiene presencia de áreas de cultivos, presencia de árboles y arbustos tiene un área de 1886 ha, como se puede apreciar en el mapa el incremento de nuevas áreas para la siembra de pastizales fue mínima, a comparación de las áreas de agricultura que tuvieron un crecimiento exponencial. Ambas prácticas deforestaron un área de 140 ha, de bosques nativos. Se debe tomar en consideración que la actividad agricultora en los últimos años está en crecimiento teniendo consigo un gran impacto ambiental. El bosque seco denso, que es el área de gran vigor vegetativo o el bosque tropical, tiene un área de 8844 ha, que indica que en 20 años hubo una pérdida de 1074 ha de bosques nativos, por la actividad agropecuaria.

Figura 5

Área de cobertura vegetal afectada por las prácticas ganaderas Comunidad de Sabaluyoc 2020

Area de cobertura vegetal afectada por las practicas ganaderas del C.P Sabaluyoc, 2020



Area de cobertura vegetal afectada por las practicas ganaderas del C.P Sabaluyoc, 2015	
Centro poblado de Sabaluyoc	
Escala: 1/80,000	Sistema de Coordenadas:
Fecha: 15 de junio del 2022	DATUM: WGS-4984 ZONA: 18S PROYECCIÓN: UTM
Fuente: INEI, MED, ANA, INAIGEM, LANDSAT 8 OLI	Elaborado por: Bach. Adolfo Sebastián Escobar Góngora
MAPA : N°5	

Luego, se establecieron los tipos de bosques y sus áreas, en número de hectáreas afectadas en los últimos 20 años. (Tabla 1).

Como se aprecia en la tabla 1, el área total aproximada de hectáreas de la Comunidad de Sabaluyoc es de 13000.00 ha, en el lapso de 20 años tuvo una pérdida de bosque nativo y/o tropical de 4155.89 ha = (13000.00 - 8844.11) debido a las practicas agropecuarias.

Tabla 1

Áreas de los tipos de bosques de la Comunidad de Sabaluyoc

Tipo de Bosque	Año				
	2000	2005	2010	2015	2020
Bosque seco ralo: áreas pobres con arbustos y pasturas naturales	468.18	474.58	481.79	533.26	6058.53
Bosque seco semidenso: áreas de cultivo, presencia de árboles y arbustos	1471.90	1483.28	1568.68	174.01	1886.10
Bosque seco denso: área con gran vigor vegetativo, bosque nativo y/o tropical	9917.95	9736.00	9531.38	9240.10	8844.11

4.2. Prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc.

Se identificó las prácticas ganaderas a través de una ficha de cotejo a partir de la observación in situ e identificación con los trabajadores, dueños de los fundos ganaderos y comuneros de la comunidad de Sabaluyoc. Las prácticas ganaderas identificadas fueron:

- Remoción de vegetación para adecuación de potreros y pastizales con peones.
- Remoción de vegetación para adecuación de potreros y pastizales con maquinaria pesada.
- Pastoreo.
- Control de Hierbas.

- Delimitación de potreros.
- Sanidad.
- Alimentación para ganado Estabulado.
- Arreo de ganado.
- Transporte de Ganado.
- Uso de Maquinaria.
- Digestión y fermentación entérica.

Se identificaron 11 practicas ganaderas, como se aprecia están asociadas en su mayoría a un sistema de ganadería extensiva que altera los bosques tropicales tanto por la remoción de la cobertura vegetal como por el desequilibrio ecológico que ocasionan dichas prácticas.

4.3. Aspectos ambientales de las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc.

Para identificar los aspectos ambientales generados por las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc, se utilizó como línea base los mapas de las características históricas ambientales y visitas a cada uno de los 4 fundos ganaderos, a través de fichas de cotejo se recolectó información pertinente sobre variables como condiciones ambientales y los factores abióticos y bióticos. La información se analizó y se consolidó en una matriz de aspectos ambientales (Tabla 2) que relaciona actividades susceptibles a producir impactos (ASPI), aspectos ambientales y factores ambientales receptivos de impactos (FARI). Con base a la información obtenida se empleó la metodología P-E-R (Tabla 3) que relaciona las actividades que ejercen presión con sus respectivos impactos ambientales y con base en esto se propusieron acciones encaminadas a atender dichos impactos.

Tabla 2*Aspectos ambientales de las prácticas ganaderas identificadas en la comunidad de Sabaluyoc*

<i>ASPI</i>	<i>Aspectos Ambientales</i>	<i>FARI</i>
Remoción de vegetación para adecuación de potreros y pastizales con peones	remoción de vegetación arbórea y arbustiva	Vegetación: Diversidad/área/especies en extinción
	Alteración del paisaje	
	Alteración del hábitat animal	Paisaje: Calidad Visual Suelo: Fertilidad / Textura
	Generación de residuos sólidos Contaminación Ambiental	
Remoción de vegetación para adecuación de potreros y pastizales con maquinaria pesada	remoción de vegetación arbórea y arbustiva	Aire: Gases, material particulado
	Alteración del paisaje	Agua: Grasas, aceites, sólidos suspendidos
	Alteración del hábitat animal	Suelo: erosión, compactación, textura
	Generación de residuos sólidos	
	Contaminación Ambiental	Vegetación: Diversidad/área/especies en extinción
	Generación de gases de efecto invernadero	Paisaje: Calidad Visual
	Cambio en la dinámica del suelo	
Derrame de combustibles, aceites, grasas y lubricantes		
Pastoreo	Pérdida de la materia orgánica	Suelo: erosión, compactación, deterioro del paisaje
	Cambio en la dinámica del suelo	
	Pérdida de cobertura vegetal	Agua: Sustancias contaminantes
	Alteración del paisaje	Aire: Gases, material particulado
Control de Hierbas	Cambio en la dinámica del suelo	Suelo: Fertilidad / Textura
	remoción de vegetación arbórea y arbustiva	Paisaje: Calidad Visual
	Generación de residuos sólidos	
Delimitación de potreros	Tala de árboles	Paisaje: Calidad Visual
	Generación de residuos sólidos	
	Alteración del paisaje	
Sanidad	Generación residuos líquidos orgánicos	Agua: Sólidos suspendidos/ turbidez
	Generación de gases de efecto invernadero	
	Generación de olores ofensivos	Aire: Gases, material particulado
	Generación residuos sólidos orgánicos	
	Pérdida de cobertura vegetal	

Alimentación para ganado Estabulado	Pérdida de la materia orgánica	vegetación: Diversidad
	Cambio en la dinámica del suelo	Suelo: erosión, compactación, textura
Arreo de ganado	Contaminación de fuentes de agua	Aire: Gases, material particulado
	Generación de gases	Agua: Sólidos suspendidos/ turbidez
	Generación de material particulado	Suelo: erosión, compactación, textura
Transporte de Ganado	Generación de gases de efecto invernadero	Aire: Gases, material particulado
	Cambio dinámico de la movilidad	
	Generación de material particulado Derrame de combustibles, aceites, grasas y lubricantes	Agua: Grasas, aceites, sólidos suspendidos
Uso de Maquinaria	Generación de gases de efecto invernadero	Aire: Gases, material particulado
	Alteración del paisaje	Agua: Grasas, aceites, sólidos suspendidos
	Cambio en la dinámica del suelo	Suelo: erosión, compactación, textura
	Derrame de combustibles, aceites, grasas y lubricantes	
Digestión y fermentación entérica	Generación de gases de efecto invernadero	Aire: Olores, Gases
	Generación de malos olores (ofensivos)	Suelo: Sustancias contaminantes
	Generación de residuos sólidos orgánicos	Agua: Sustancias contaminantes
	Generación de residuos líquidos orgánicas	Calidad de vida Salud y Bienestar

Con la información recolectada en campo se determinó las actividades humanas y ganaderas que ejercen presión sobre la Comunidad de Sabaluyoc que alteran la calidad ambiental y los recursos naturales. Una vez fueron establecidas las presiones y estado, se analizaron las posibles respuestas de la comunidad a estos cambios mediante una educación ambiental y gestión ambiental con el fin de dar frente y/o solución a las problemáticas que actualmente presenta la Comunidad de Sabaluyoc.

Tabla 3*Matriz Presión – Estado - Respuesta*

Presión	Estado	Respuesta
Remoción de vegetación para adecuación de potreros, pastoreo y cultivos forrajeros	Amenaza de especies nativas de aves y bosque tropical	Implementación de nuevas técnicas ganaderas sostenibles como el silvopastoril que resultan más rentables
Sobrepastoreo en fundos ganaderos en la Comunidad de Sabaluyoc	Degradación del suelo por erosión y compactación	Sistemas de pastoreos controlados en los fundos ganaderos
Uso de fertilizantes y agroquímicos	Contaminación de quebradas y ríos (cuerpos de agua)	Control y seguimiento en el uso de agroquímicos en los fundos ganaderos de la Comunidad de Sabaluyoc
Emisión de Gases de Efecto invernadero generado por el ganado.	Contaminación del aire	Aprovechamiento y disminución de GEI mediante técnicas innovadoras
Emisión de material particulado por transporte y uso de maquinarias pesadas	Contaminación del aire	Inversión en cambio de tecnología agrícola y de transporte
Ausencia de gestión agropecuaria	Conflicto en la ambiental en la comunidad de Sabaluyoc	Implementación de sistemas innovadores en la crianza de ganado bovino sostenibles con el medio ambiente

El sobrepastoreo causado por los rebaños bovinos provoca daños en el suelo como son la compactación y erosión, este problema se presenta por la mala gestión que tiene los fundos ganaderos al no tener un sistema adecuado de tiempo y pastoreo, llevando a la degradación de los suelos y la alteración de los ciclos hidrológicos. En la visita al lugar de estudio fue posible apreciar el efecto que ha generado la ganadería en los suelos donde se apreció un suelo compactado, semidesnudo y con signos de erosión. Una gestión sostenible y adecuada para los fundos ganaderos es el silvopastoril que consta de un pastoreo controlado de los rebaños, con tiempos de rotación y carga de animales adecuados para la rápida regeneración de la cobertura vegetal (pastos) así mismo incentiva la siembra de

árboles para que los animales tengan sombra y no pasen por un estrés calórico y ayuda a regenerar la flora y fauna en la zona.

La remoción de vegetación y bosques tropicales la expansión de tierras para el pastoreo es un factor importante en la deforestación, con base a los mapas de las características históricas y visita al lugar de estudio fue posible identificar la deforestación ocasionada por los fundos ganaderos que tienen un sistema de ganadería extensiva. Esta actividad va de la mano con el desplazamiento y extinción de la flora y fauna de la zona, cabe resaltar que la comunidad de Sabaluyoc se encuentra en la zona de amortiguamiento del parque nacional del Manu y es considerada reserva de la biosfera del Manu. Actualmente según la investigación que se realizó, los propietarios de los fundos ganaderos están optando en convertir sus ganaderías sostenibles con el medio ambiente, teniendo como misión ser una zona ganadera intensiva con técnicas de manejo innovadoras en el sector agropecuario.

El uso de agroquímicos como son las herbicidas y fertilizantes tienen un impacto significativo en el medio ambiente los fundos ganaderos utilizan frecuentemente herbicidas para el control de malezas, al no tener un sistema de gestión de residuos estos envases son desechados en los bosques tropicales e incluso en los cuerpos de agua, como se pudo apreciar en la visita a campo. Implementar un sistema de gestión adecuado con seguimiento y control reduciría la contaminación y el impacto ambiental.

La emisión de gases de efecto invernadero por la digestión y fermentación entérica del ganado bovino es uno de los principales causantes del calentamiento global teniendo un gran impacto ambiental, ante dicho problema se sugiere aprovechar los GEI, implementando sistemas y técnicas innovadoras como son la estabulación de ganado, el control de la dieta y la implementación de biodigestores que nos puede brindar biogás y biofertilizantes.

Como se pudo mencionar actualmente los propietarios de los fundos ganaderos de la comunidad Sabaluyoc, tienen una misión a corto plazo de convertir sus fundos sostenibles con el medio ambiente tienen claro la importancia de la zona al ser una reserva de la biosfera. Se está trabajando en implementar el sistema innovador de

vanguardia como es el silvopastoril, la reforestación de especies nativas de la zona como es el cedro, aguano, oje, tawari, peine de mono entre otras especies. Esta iniciativa es importante para las especies de aves, mamíferos, insectos, anfibios y reptiles, debido a la creación de nuevos hábitats. También es bueno para la ganadería al incrementar lugares de sombra así reducir la sofocación del ganado por las altas temperaturas registradas en los últimos años, con dicho sistema también se pretende reducir la erosión de los suelos y no dañar los ciclos hidrológicos, un equilibrio entre todos los factores mencionados daría paso a una ganadería sostenible. Volviendo aún más rentable la producción del ganado bovino beneficiando a la comunidad de Sabaluyoc, al medio ambiente y a las generaciones futuras.

V. DISCUSIÓN

La ganadería en la comunidad de Sabaluyoc es la principal actividad económica por las condiciones geográficas, geológicas y ecosistémicas, sin embargo, es la actividad que genera el mayor impacto ambiental. Durante la investigación se obtuvieron datos importantes como el análisis de las características históricas ambientales y la identificación de los aspectos ambientales.

Las características históricas ambientales estudiadas en la presente investigación tienen relación con la investigación (Parente et al. 2019), como es el incremento de la deforestación en áreas de bosques tropicales por la práctica ganadera y práctica agrícola. Durante el desarrollo de la investigación se pudo apreciar detalladamente el crecimiento de la práctica ganadera del año 2000 al 2020. Las prácticas ganaderas en el año 2000 era mínima, la población se dedicaba a la agricultura, en el año 2005 existía una mayor actividad agrícola que ganadera como se puede apreciar en los mapas, para el 2010 las prácticas ganaderas se incrementan si se empezó a apreciar las primeras áreas de erosión de suelo a causa del sobrepastoreo, en el 2015 la erosión de suelos por las prácticas se incrementó de manera exponencial, para ese año también se deforestó gran cantidad de bosques para la siembra de nuevos pastizales y agricultura. El año 2020 los mapas muestran que los fundos ganaderos no realizaron grandes deforestaciones para la siembra de nuevos pastizales a comparación de la agricultura en la comunidad donde se puede observar el incremento de forma exponencial en los últimos años ocasionando grandes cantidades de terreno erosionado y deforestado causando un gran impacto ambiental. Los principales aspectos ambientales que los mapas dieron como resultado fue la remoción de vegetación y la erosión de los suelos por las prácticas ganaderas y agrícolas. En la figura 6 se muestra la comparación de los mapas de las características históricas, donde se aprecia claramente el cambio dinámico ambiental de la comunidad de Sabaluyoc por las prácticas ganaderas.

Las prácticas ganaderas identificadas, son similares a lo encontrado en investigaciones previas de Arrieta et al. 2018), como son remoción de vegetación para adecuación de potreros y pastizales, pastoreo, control de hierbas, sanidad, arreo de ganado, digestión y fermentación entérica. Siendo prácticas de una ganadería extensiva, que actualmente es considerada la actividad más perjudicial ante el calentamiento global, dando lugar a la contaminación del aire por la alta emisión de gases de efecto invernadero, alteración de la dinámica del suelo por el sobrepastoreo, generando erosión y compactación que, a la vez afecta los ciclos hidrológicos y contamina las fuentes de agua por los desechos animales generando eutrofización (FAO, 2009). La investigación de (Dick et al. 2022) encontraron que las prácticas ganaderas intensivas emitían menos gases y utilizaban menos áreas de tierras, siendo considerada una práctica sostenible que conserva la biodiversidad de sus biomas.

Se determinó 17 aspectos ambientales de 10 prácticas ganaderas las cuales son: remoción de vegetación arbórea y arbustiva, alteración del paisaje, alteración del hábitat animal, generación de residuos sólidos, contaminación ambiental, generación de gases de efecto invernadero, cambio en la dinámica del suelo, derrame de combustibles, aceites, grasas y lubricantes, pérdida de la materia orgánica, pérdida de cobertura vegetal, tala de árboles, generación residuos líquidos orgánicos, generación de olores ofensivos, generación residuos sólidos orgánicos, contaminación de fuentes de agua, generación de material particulado. Estos aspectos en su mayoría también fueron reportados en otras investigaciones como lo señala, (Arrieta et al. 2018), (Clemente et al. 2016) también es zonas ganaderas tropicales, de la cual destaca: remoción de vegetación para adecuación de potreros, pastoreo, cultivos forrajeros , emisión de Gases de Efecto invernadero generado por el ganado y sobrepastoreo como actividades a tomar en cuenta para una respuesta de solución, al ser amenazas de especies nativas de flora , fauna, contribuyen a la degradación de los suelos y la contaminación del aire.

Para la obtención de los resultados se trabajó mediante procedimientos adecuados y con instrumentos apropiados. Se utilizó la matriz de aspectos ambientales y la matriz P-E-R. Para obtener los mapas de las características históricas ambientales se trabajó con la base de datos del instituto geográfico del Perú (IGP) y cuencas

hidrográficas de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), las imágenes satelitales del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) para el análisis y procesamiento de imágenes satelitales de los años 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020.

Durante el desarrollo de la investigación no se tuvo problemas con la metodología utilizada. Se limitó realizar el Mapa de las características históricas ambientales del año 2022 por la falta de información en la base de datos de las instituciones.

Los resultados obtenidos en la investigación tienen una relación significativa e importante con los antecedentes, muestran que las prácticas ganaderas afectan de igual forma en diferentes partes del mundo, los resultados de los autores Arrieta et al. (2018) y Parente et al. (2019), tienen resultados parecidos. Indicando la importancia de la investigación realizada.

La información que se obtuvo en la presente investigación son datos base para ser utilizada en diferentes investigaciones, se puede aplicar en otras situaciones y contexto.

VI. CONCLUSIONES

Las características históricas ambientales de la comunidad de Sabaluyoc mediante el análisis histórico ambiental demostró que los bosques tropicales fueron depredados, erosionados por las prácticas ganaderas, se perdió 4156 ha y hubo erosión en los suelos en 5590.35 ha por prácticas ganaderas, prácticas de agricultura y cambios de dinámica del medio ambiente de un área total aproximada de 13000 ha en los últimos 20 años.

Las prácticas ganaderas identificadas fueron, el sobrepastoreo, la remoción de vegetación, sanidad, control de malezas con agroquímicos, emisión de gases de efecto invernadero, siendo prácticas comunes de una ganadería extensiva, ocasionando un desequilibrio ambiental. Actualmente la comunidad de Sabaluyoc junto con los propietarios de los fundos ganaderos tienen una misión de ser una zona ganadera sostenible aplicando nuevas prácticas ganaderas innovadoras y sostenibles como silvopastoril y manejo holístico.

Los aspectos ambientales identificados en la investigación fueron, remoción de vegetación para la adecuación de potreros, siembra de pastizales y cultivos forrajeros, el suelo se encuentra erosionado y compactado por el sobrepastoreo generado por las malas técnicas utilizadas, contaminando los cuerpos de agua con residuos sólidos orgánicos y afectando en gran medida al ciclo hídrico de la zona. El aire aparentemente no cuenta con olores nocivos o de gran relevancia, salvo en los meses de agosto a octubre que los pobladores del valle de Kosñipata realizan quemados a gran escala para habilitar terrenos agropecuarios según la investigación que se realizó.

VII. RECOMENDACIONES

Debido al extenso tema de investigación se recomienda realizar más estudios sobre el impacto ambiental que tiene la ganadería en el valle de Kosñipata teniendo en cuenta que es capital de la biodiversidad del Perú.

Es recomendable profundizar la investigación cómo realizar un análisis físico químico del suelo, agua y aire para poder verificar el nivel de contaminación por las prácticas ganaderas y comparar si se encuentran en los valores permitidos

Durante la investigación, los propietarios de los fundos ganaderos nos indicaron que tienen una misión a corto plazo en volver sus ganaderías sostenibles implementando técnicas innovadoras que reducen el impacto ambiental, se recomienda realizar nuevas investigaciones para poder verificar si la nueva gestión utilizada en las ganaderías funciona y tienen un impacto positivo medio ambiental en la comunidad de Sabaluyoc en un futuro.

REFERENCIAS

- Angulo Lovatón, M. A. (2017). Uso de imágenes satelitales para la delimitación y zonificación de áreas de conservación regional en el departamento del Cusco.
- Arrieta, P., Trujillo, J., & Arrieta, A. (2018). Análisis de aspectos ambientales generados por las prácticas ganaderas en el área de influencia de la ciénaga de Betancí en el municipio de Montería (Colombia). *Espacios*, 39(44), 24.
- Bermúdez, C., Arenas, N., & Moreno, V. (2017). Caracterización socio-económica y ambiental en pequeños y medianos predios ganaderos en la región del Sumapaz, Colombia. *Revista U.D.C.A. Actualidad y Divulgación Científica*, 20(1), 199-208.
- Clemente, C., Silva, C., Aparecida, P., Silva, G., De Almeida, B., Mello, F., . . . Cerri, C. (2016). Assessing the carbon footprint of beef cattle in Brazil: a case study with 22 farms in the State of Mato Grosso. *Journal of Cleaner Production*, 112(4), 2593-2600.
- Dick, M. d. (2022). Climate change and land use from Brazilian cow-calf production amidst diverse levels of biodiversity conservation. *Journal of Cleaner Production*, 342, 130941.
- FAO. (2009). *La larga sombra del ganado: problemas ambientales y opciones*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Obtenido de <https://www.fao.org/3/a0701s/a0701s.pdf>
- García Almada, R. M. (2017). Indicadores PER y FPEIR para el análisis de sustentabilidad. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- González, R., Bolívar, D., Chirinda, N., Arango, J., Pantevez, H., Barahona, R., & Sánchez, M. (2021). Environmental impact of primary beef production chain in Colombia: Carbon footprint, non-renewable energy and land use using Life Cycle Assessment. *Science of The Total Environment*, 773, 145573.
- Ihobe. (2009). *Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales: miniguía del taller*. Gobierno Vasco: Sociedad Pública de Gestión Ambiental. Obtenido de

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/123182/identificacion__y_evaluacion_de_aspectos_ambientales.pdf

ISO 14001. (2015). Sistemas de gestión ambiental.

Jacobo, E., Rodríguez, A., González, J., & Golluscio, R. (2016). Efectos de la intensificación ganadera sobre la eficiencia en el uso de la energía fósil y la conservación del pastizal en la cuenca baja del río Salado, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Agriscienta*, 33(1), 1-14.

JURADO, Rojas Yolanda (2009). Metodología de la Investigación “En busca de la verdad”. Editorial Esfinge México.

Mora, M. A., Ríos, L., Ríos, L., & Almario, J. L. (2017). Impacto de la actividad ganadera sobre el suelo en Colombia. *Ingeniería y región*, 17, 1-12. doi:<https://doi.org/10.25054/issn.2216-1325>

Murgueitio, E. (2003). Impacto ambiental de la ganadería de leche en Colombia y alternativas de solución. Cali.

Oficina Verde. (2017). Identificación y evaluación de aspectos ambientales. Obtenido de Oficina Verde: <https://oficinaverde.org.mx/guias-gratuitas/iso-14001/identificacion-evaluacion-aspectos-ambientales/>

Páez, E., Corredor, E., & Fonseca, J. (2018). La huella hídrica y la huella de carbono: herramientas para estimar el impacto de la ganadería bovina. *Pensamiento y Acción*, 24, 81-92.

Parente, L., Mezquita, V., Miziara, F., Baumann, L., & Ferreira, L. (2019). Assessing the pasturelands and livestock dynamics in Brazil, from 1985 to 2017: A novel approach based on high spatial resolution imagery and Google Earth Engine cloud computing. *Remote Sensing of Environment*, 232, 1-11.

PNUMA. (2005). . Protecting the environment from land degradation UNEP’s action in the framework of the Global Environment Facility. Nations Environment Programme.

- Pomboza, P., & Parco, X. (2022). Efectos socio-ambientales de la intensificación de la ganadería en ecosistemas de altura (paramos) del sur-oeste de Tungurahua. *Ecosistemas*, 31(1), 2296.
- PROMPERÚ. (11 de diciembre de 2017). Ganadería en el Perú: El importante desarrollo ganadero en el Perú. Obtenido de Perú: <https://peru.info/es-pe/inversiones/noticias/5/23/el-importante-desarrollo-ganadero-en-el-peru>
- SAMPIERI, Hernández Roberto (et.al.) (2008).. En *Metodología de la Investigación*. Mc.Graw-Hill: México.
- Senasa. (2020). Buenas prácticas pecuarias, producción de bovinos de carne. Lima: Senasa.
- Steinfeld,H., Gerber, p., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. y Haan C. (2009). FAO -Organización de las Naciones Unidas para la Alimentacion y la Agricultura, *LaLarga Sombra del Ganado*. Roma, Italia.
- Vargas, I., Portillo, M., de la Sancha, E., Vargas, M., & Cruz, J. (2019). Huella ecológica, huella hídrica y voracidad de la ganadería bovina industrial vs sistemas agroecológicos en América Latina. Global Forest Coalition.
- Villeras, D., & Montenegro, M. (2018). El impacto de la ganadería en el medio ambiente y la seguridad humana global. Barcelona: ICALP.

ANEXOS

Tala y quema de bosque tropical



Erosión y compactación



Aspectos ambientales generados por las prácticas ganaderas en la comunidad de Sabaluyoc

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala	Valor	Instrumento
Aspectos ambientales generados por las prácticas ganaderas	Son elementos que derivan de la actividad empresarial de la organización (sea producto o servicio) y que tiene contacto o puede interactuar con el medio ambiente.	Implica desde el reconocimiento histórico y actual de características ambientales, identificación de practicas ganaderas actuales y cambio en la dinámica del ambiente en sus componentes biótico (vegetación) y abiótico (agua, aire y suelo).	Reconocimiento de características históricas ambientales	cobertura del suelo mediante la clasificación de imágenes no supervisada	numérica	m2	Imágenes satelitales LANDSAT 8 (OLI-TIRS), LANDSAT 7 (ETM+) y el software ARGIS
			Identificación de prácticas de ganadería	prácticas de ganadería establecidas en la comunidad de Sabaluyoc	nominal	sobrepastoreo, acicalacion del ganado, alimentacion, digestion y fermentacion enterica, transporte de ganado	revisión documental y ficha de registro
			Determinación de aspectos ambientales	cantidad y tipo de vegetación, color aparente y características del agua, cantidad aproximada de suelo desnudo, calidad aparente del suelo, percepción de la calidad del aire, cantidad y tipo de animales presentes	ordinal	Calidad de Suelo: erosión, compactacion, deterioro del paisaje, sustancias contaminantes. Calidad de agua : Sustancias contaminantes. Calidad de aire: olores, gases	metodología P-E-R

FICHA IDENTIFICACION DE PRACTICAS GANADERAS Y ASPECTOS AMBIENTALES



TESIS	Aspectos Ambientales Generados por las Prácticas Ganaderas en la Comunidad de Sabaluyoc		
TESISTA	Adolfo Sebastian Escobar Gongora		
DIA	12/06/2022	ZONA	Comunidad de Sabaluyoc
Practicas Ganaderas		Aspectos Ambientales	
Sobrepastoreo	Pérdida de materia orgánica, Cambio dinámico del suelo, pérdida de cobertura vegetal, alteración del paisaje		
Sanidad	Generación residuos líquidos orgánicos, Generación de bases E.I. Generación de olores ofensivos, Generación R.R.SS.		
Alimentación de Ganado Estabulado	Pérdida de la materia orgánica, Cambio dinámico del suelo		
Remoción de Vegetación para adecuación de potreros y pastizales con peones	Alteración del paisaje, Alteración de habitat, generación de residuos sólidos, Contaminación ambiental.		
Remoción de Vegetación para adecuación de potreros y pastizales con maquinaria pesada.	Cambio dinámico de suelo, Derrame de combustibles, Contaminación ambiental, generación de gases de efecto In.		
Control de malezas	Cambio dinámico del suelo, remoción de vegetación arborea y arbustiva.		
Delimitación de Potreros	Tala de árboles, Alteración del paisaje.		
Arreo de ganado	Contaminación de fuentes de agua, generación de gases, generación de material particulado		
Transporte de Ganado (Vehicular)	Derrame de lubricantes, Generación de material particulado		
Uso de Maquinaria Pesada	Generación de Gases de Efecto Invernadero, Alteración de Paisaje		
Digestión y Fermentación Entérica.	Generación de Gases de Efecto Invernadero, Generación de residuos sólidos orgánicos, líquidos orgánicos.		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, ESCOBAR GONGORA ADOLFO SEBASTIAN estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "ASPECTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LAS PRÁCTICAS GANADERAS EN LA COMUNIDAD DE SABALUYOC", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
ESCOBAR GONGORA ADOLFO SEBASTIAN DNI: 74233796 ORCID: 0000-0003-0874-5296	Firmado electrónicamente por: ESCADOLF15 el 16-11- 2022 11:37:51

Código documento Trilce: INV - 0936997