

CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO POR LA IMPLEMENTACIÓN DE MONOCULTIVOS EN EL VALLE DEL COCORA

Yuri Andrea Hernández Molano, yahernandezmo@unadvirtual.edu.co;

Maria Paula Cruz Beltrán, mpcruzb@unadvirtual.edu.co;

Docente asesor: Yetfferson Arley Serrato Velosa.

RESUMEN

En Colombia, el uso del suelo se ha ido transformando a través del tiempo, por los cambios sociales, económicos... que ha tenido el país, un claro ejemplo de estas alteraciones se encuentra en el departamento del Quindío, en el que la implementación de monocultivos en grandes extensiones, que se localizan en el Valle del Cocora, ha conllevado a afectaciones en el uso del suelo y su entorno en general, reduciendo la diversidad de flora y fauna, impactando en las fuentes hídricas, limitando las hábitats naturales, entre otros aspectos.

Por lo cual, haciendo uso del programa SIG, el presente estudio busca identificar los impactos del monocultivo en el Valle del Cocora, que por su belleza sigue atrayendo a cientos de visitantes, sin contener las afectaciones actuales y a futuro que conlleva la implementación de este tipo de espacios.

INTRODUCCIÓN

En el año 2016, en Colombia, en el departamento del Quindío, se estableció una frontera agrícola, que se posicionó como área potencial de cultivos agrícolas, contando con una extensión de 102.371 hectáreas (ha), sin embargo, esta delimitación no se cumplió y se sobrepasó a un uso del 174% propuesto, abarcando 178.825 ha, en las cuales el 90,3% de cultivos son de café, plátano, aguacate, banano y cítricos.

Los valores anteriormente mencionados, reflejan el crecimiento agrícola que ha tenido la región a través del tiempo y que, por su comportamiento, es posible que continúe en aumento en los siguientes años. Aunque dicha radiografía refleje un panorama benefactor para la economía de este territorio, la invisibilización de las problemáticas ambientales y sociales, que este tipo de transformaciones del suelo conlleva,

profundiza y complejiza los efectos negativos de estas dinámicas.

Con el fin de comprender en mayor medida el impacto de los monocultivos, en el Quindío, el presente estudio, se enfoca en la comprensión de las transformaciones que se han propiciado en el municipio de Salento, ubicado en la parte Nororiental de dicho departamento, y el cual tiene la jurisdicción del Parque Nacional Valle del Cocora, considerado como santuario natural, donde se encuentra el árbol nacional de Colombia, la Palma de Cera (*Ceroxylon quindiuense*) espacio dedicado a la preservación de esta especie.

Un aspecto relevante y necesario de mencionar, es la diversidad de flora y fauna existente en el Cocora, gracias a la presencia del río Quindío, que contribuye a la existencia de diversos ecosistemas en dicho espacio.

La Ley 61, ratificada el 16 de septiembre de 1985, declaró la protección de la palma de cera, buscando evitar la explotación de esta y sus suelos; sin embargo, actualmente, aunque en términos legales se preserva esta planta nacional controlando su deforestación... el establecimiento y crecimiento de monocultivos de aguacate Hass, están colocando en riesgo su preservación, ya que el aumento acelerado de estos cultivos, ha sobrepasado los parámetros establecidos en la frontera agrícola mencionada al inicio, propiciando efectos negativos, sobre el territorio.

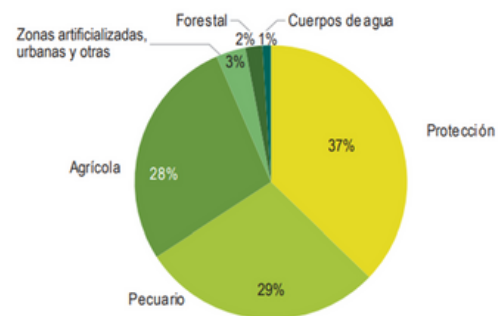
En la siguiente tabla se evidencian las áreas sembradas en el Quindío, con mayor representación:

TABLA 1

Año	Ciudad	Aguacate	Banano	Café	Citricos	Platano
2022	Armenia	352	278	1.532	803	3.090
	Buenavista	75	151	836	705	1.848
	Calarcá	712	220	2.911	310	3.450
	Circasia	912	47	1.391	48	800
	Córdoba	46	375	1.370	95	1.382
	Filandia	754	53	1.574	13	2.347
	Génova	2.069	224	2.992	186	2.044
	La Tebaida	208	590	544	1.122	1.188
	Montenegro	790	781	1.107	1.912	2.489
	Pijao	1.598	426	1.453	1.381	2.370
	Quimbaya	394	800	2.289	931	4.997

FUENTE. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2018.
[HTTPS://WWW.MINAGRICULTURA.GOV.CO/NORMATIVIDAD/PROJECTS_DOCUMENTS/IDENTIFICACION%20GENERAL%20DE%20LA%20FRONTERA%20PDF](https://www.minagricultura.gov.co/normatividad/projects_documents/identificacion%20GENERAL%20DE%20LA%20FRONTERA%20PDF)

Figura 1. Uso del suelo.



Fuente: Unidad del Plan, 2020, a partir de datos UPRA, 2019, y POMCA La Vieja, 2018.

FUENTE. PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y RURAL CON ENFOQUE TERRITORIAL :
[HTTPS://WWW.ADR.GOV.CO/WP-CONTENT/UPLOADS/2022/03/TOMO-1-QUINDIO.PDF](https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/TOMO-1-QUINDIO.PDF)

Palabras Claves: Valle del Cocora, monocultivos, SIG, impacto ambiental, suelos.

OBJETIVOS

GENERAL

- Identificar los daños generados por los monocultivos, en el departamento del Quindío, en el parque nacional del Valle del Cocora.

ESPECÍFICOS

- Identificar la expansión del cultivo de aguacate utilizando sistemas de información geográfica (SIG).
- Identificar el daño ambiental en la flora y fauna del Valle del Cocora.
- Evaluar las afectaciones causadas en las cuencas hidrográficas en el sector, por los monocultivos.

IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL O CASO DE ESTUDIO.

En el gobierno Belisario Betancur se crearon espacios de protección natural en el país, uno de ellos es el parque nacional natural Valle del Cocora siendo catalogado como santuario natural, donde se realiza la protección de la flora, fauna, fuentes hídricas, uso de suelo. Impidiendo la invasión de cultivos externos al uso de suelos, propios del territorio o la expansión indiscriminada desplazando actividades o especies pertenecientes al espacio.

Uno de los atractivos del Valle del Cocora es el emblemático árbol nacional Palma de Cera, siendo un atractivo turístico de nacionales y extranjeros donde su imponente paisaje muestra la importancia la palma y el beneficio que le ofrece a la región. En la visita realizada por el naturalista Aimé Bonpland dijo “Memoria sobre la palmera que produce cera y que sirvió para establecer un nuevo género”. Actualmente el Valle del Cocora está pasando por un momento preocupante ya que se están invadiendo espacios destinados para la palma de cera y se está remplazando por monocultivo de aguacate hass, la invasión de este cultivo esta generando deforestación que a la palma de cera, afectando la fauna y flora.

El parque tiene una fuente hídrica muy importante la cual es el rio Quindío que representa la conservación de la palma de cera y fauna presente, pero también es una fuente principal del territorio llegando a considerar que su uso doméstico llega al 64%, pero este se ve afectado por la contaminación que produce la expansión del cultivo de aguacate, teniendo residuos de pesticidas, abonos y contaminación química implementados para la conservación del aguacate.

El cultivo del aguacate requiere bastante agua, por lo cual la contaminación y la extracción a hecho que el ecosistema en general se vea afectado, la calidad del suelo, la fauna acuática, el desplazamiento de especies, afectación en la salud de los habitantes de la región, ya que el rio es aprovechado para

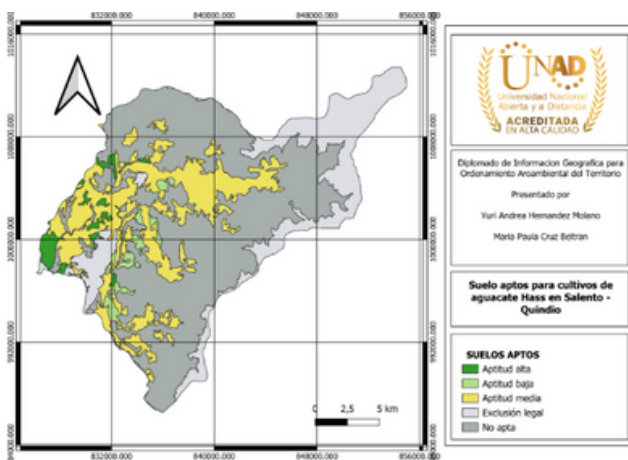
cultivos, recreación y fuente de agua propia de las viviendas; sin embargo, se ha permitido la contaminación del río y afectación del suelo por cultivo de aguacate ya que las empresas extranjeras representan ingresos económicos y las restricciones no se les aplican.

Utilizando sistemas de información geográfica (SIG), se puede ver que el cultivo es permitido hasta llegar a la frontera del parque y no es permitido su expansión por lo ya mencionado anteriormente, en el mapa se puede ver la restricción.

DESARROLLO Y ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO.

Para el desarrollo se hizo el proceso de estudios de las zonas del territorio de Salento por medio de sistemas de información geográfica (SIG), donde se establecieron diferentes capas para determinar el uso de suelos, restricciones ambientales, delimitaciones en el parque nacional Valle del Cocora, ubicación del monocultivo de aguacate y la presencia del río Quindío que es fuente importante de la zona cafetera.

Figura 2. Suelo Apto para cultivos de Aguacate Hass..

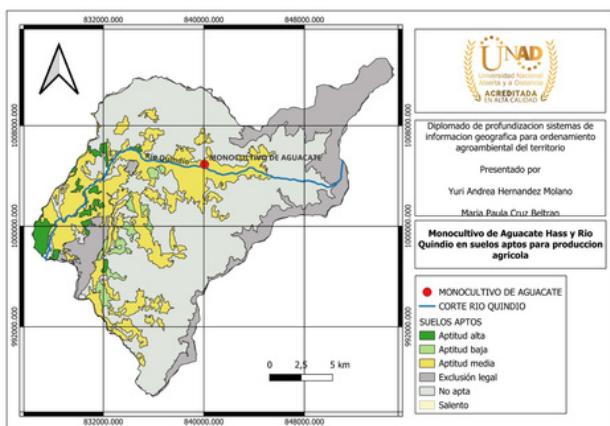


Fuente. Recurso Propio.

Al realizar un acercamiento a la zona de manera presencial, se evidencia que las capas no tienen las actualizaciones necesarias para determinar la expansión del cultivo de aguacate Hass, siendo esta fruta proveniente de México en el cruzamiento de (*Persea americana* var. *Drymifolia*) con una participación del 10 a 15 % y la raza guatemalteca (*Persea nubigena* var. *Guatemalensis*) con 85 a 90 %. Su resistencia a diferentes climas y zonas hace que sea un cultivo muy prospero, se puede tener a una temperatura de 10 – 17°C mínimo y máximo 28- 33°C, la siembra se puede realizar desde el nivel del mar hasta los 2,500 msnm; sin embargo, para su mejor desarrollo es ideal de 800 a 2500 msnm.

El cultivo de aguacate hass requiere mucha agua, es ideal las zonas pantanosas o donde se tenga un afluente de agua constante siendo una especie que requiere una humedad del 80 al 85%, ya que es muy importante la presencia de oxígeno para su óptimo desarrollo y el suelo debe tener un aporte de nutrientes de materia orgánica superior al 5%, el suelo debe tener un pH de 5,5 a 6,5.

Figura 3. Rio Quindío y Monocultivo Aguacate Hass..



Fuente. Recurso Propio.

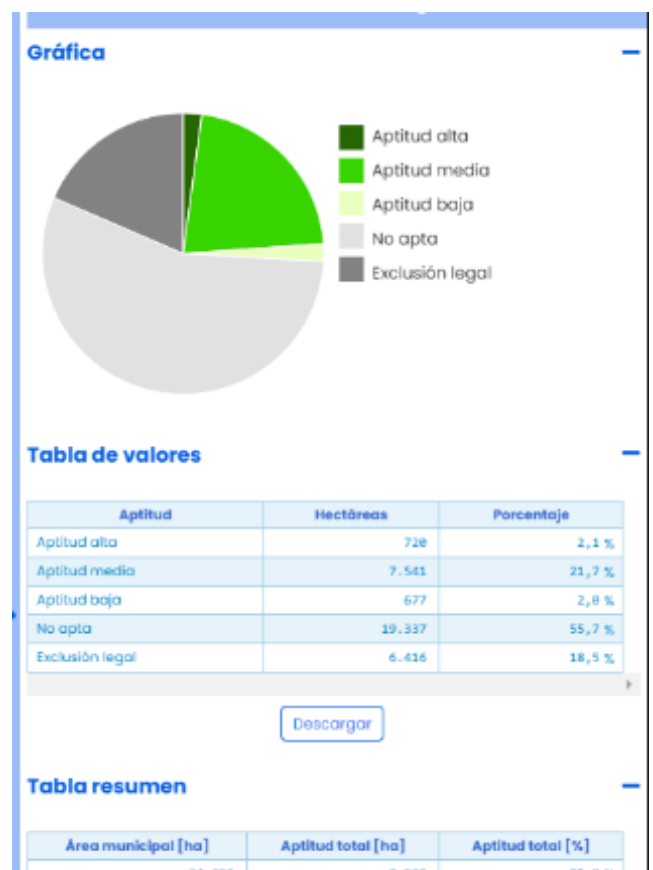
En la grafica se muestra las restricciones que tiene el monocultivo de aguacate hass en el municipio de Salento.

Donde el color verde oscuro representa una aptitud alta para la siembra de aguacate hass, el color verde claro representa una aptitud media, color beige representa una aptitud baja, color gris claro es una zona no apta y color gris oscuro es una zona de exclusión

legal.

Esta grafica se toma a partir de la revisión de la capa de aguacate hass en el municipio de Salento, la cual sirve para el desarrollo de esta investigación.

Figura 4.. Uso de suelo aceptable, según la normatividad.



Fuente. Tomada Sipra
<https://sipra.upra.gov.co/nacional>

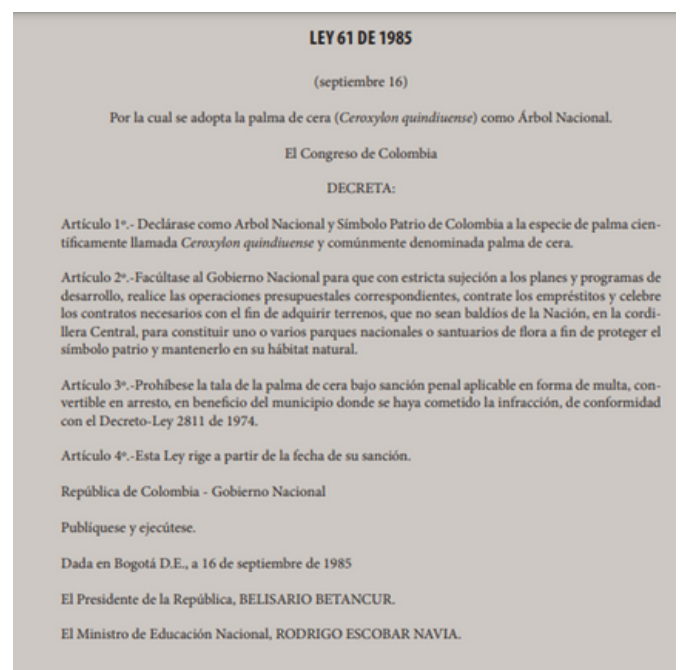
A partir de lo anteriormente mencionado también se tiene el desplazamiento de la palma de cera, esta especie está siendo amenazada en Colombia por la expansión de la frontera agrícola, el ecosistema propicio para la palma de cera es el bosque de niebla tropical, pero este es uno de los ecosistema más amenazados del mundo, la deforestación sin medida ha hecho que esta especie este categorizada como una de las amenazadas en Colombia, en la resolución 0192 de 2014 ya se encuentra incluida para tener la conservación de la especie.

La especie *Ceroxylon quindiuense* en el Valle del Cocora tiene una presencia de suma importancia donde su desarrollo logra alturas hasta de 60 metros registrada por naturalistas, se debe tener en cuenta que el crecimiento es lento hasta la aparición del brote del tallo, se puede tardar hasta 50 años, pero a partir de ello su crecimiento es acelerado, se ha registrado individuos donde su tiempo de vida es de hasta 130 años. En los últimos 210 años se ha tenido una reducción del 50% de su territorio.

La palma presente en el Valle del Cocora se encuentra rodeando el río Quindío, para tener un óptimo desarrollo es de 2500 y 2900 msnm, la especie ha presentado un deterioro haciendo que muchos individuos mueran y otros estén en vías de morir sin posibilidades de recuperación, teniendo un 3% de disminución por enfermedad a causa de la fuente hídrica.

La palama de cera es la única especie en Colombia que se encuentra protegida por el gobierno nacional.

Se ha realizado un plan de conservación de la especie el Valle del Cocora.



FUENTE. TOMADA DE PLAN DE
MANEJO Y CONSERVACIÓN DE
LA PALMA DE CERA.

Se ha realizado un plan de conservación de la especie el Valle del Cocora: en la gráfica se dan los pasos para realizar el proceso. Donde se abarca temas de ampliación de la frontera, falta de reemplazo generacional de los potreros, pérdida de diversidad genética, muerte de adultos, cosecha de cogollos para semana santa, uso de tallos como madera.

Figura 5. Proyecto de mejora de Quindío.

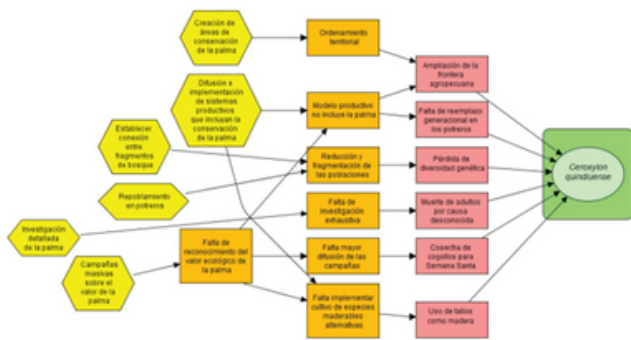


Figura 63. Modelo conceptual de contexto del Plan de conservación, manejo y uso sostenible de la palma de cera de Quindío (Crayon quindíoana), Atral Nacional de Colombia, mostrando el objeto de conservación (verde), las amenazas (rojo), los factores que contribuyen a esas amenazas (naranja) y los estrategias para contrarrestarlas (amarillo).

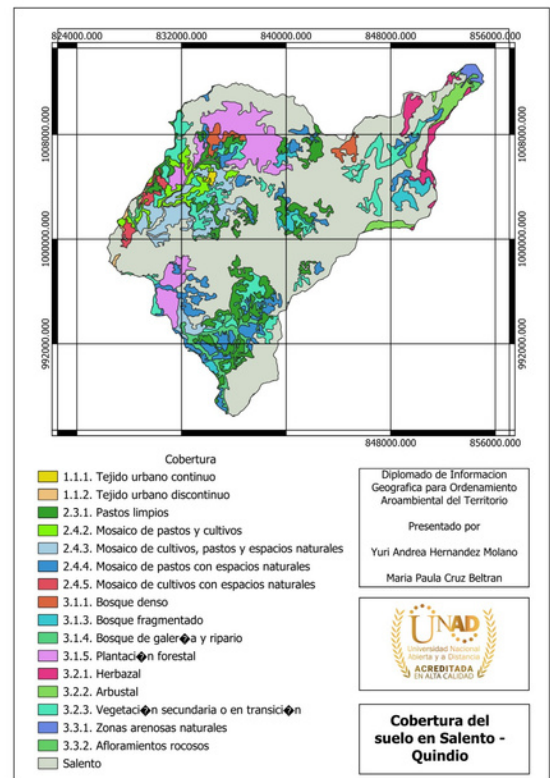
FUENTE. TOMADA DE PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA PALMA DE CERA.

A lo largo del territorio colombiano se puede evidenciar diferentes conflictos por el uso del suelo y Quindío presenta esta característica, ya el 38,7% presenta un inadecuado uso; en el 32,4% se evidencia sobreutilización y 6,3% presenta subutilización, únicamente el 39, 2% respeta el uso del suelo.

El departamento del Quindío cuenta con estudios del 100% donde se detalla el uso del suelo por ordenamiento productivo y ambiental, teniendo en cuenta las características de cada uno de sus ecosistemas. (CODAZZI, 2023)

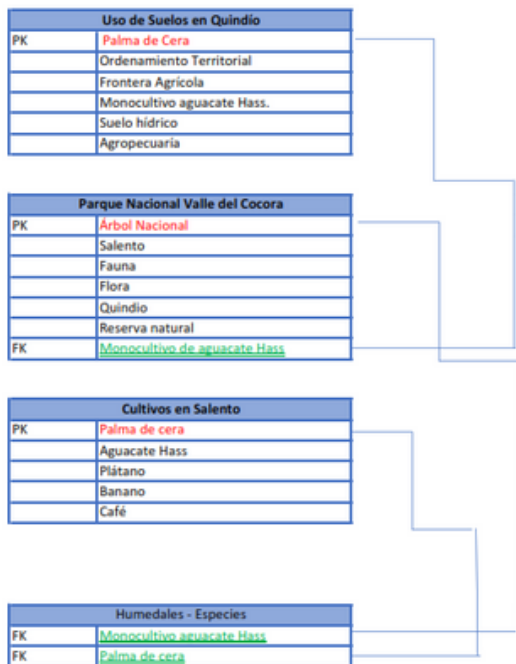
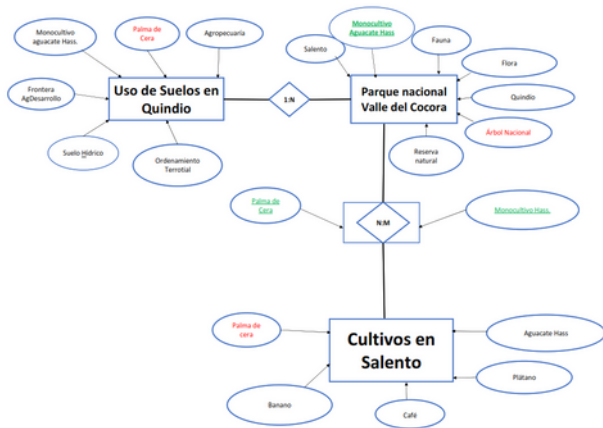
El departamento del Quindío tiene gran cantidad de cultivos donde predomina el plátano, café, banano y aguacate hass, a partir de algunos estudios se evidencio que esta sobrepasado un 26,3% de uso de suelos. En este territorio 12 municipios están aptos para el desarrollo agropecuario; sin embargo, no se esta realizando el aprovechamiento debido, a causa de la expansión de cultivos, haciendo que la proyección de conservación de suelos y restricciones ambientales se vean incumplidas. La importancia del uso de suelos adecuado es vital en el desarrollo territorial, ya que al tener los espacios adecuados para cada uno de los procesos minimiza los desplazamientos, conflictos internos y protección para el ecosistema.

Figura 6. Cobertura de Suelo .



Fuente. Recurso Propio.

Figura 7. Modelo Entidad . Relación.



Fuente. Recurso Propio.

ÁREA DE ESTUDIO

En la cordillera Central de los Andes se encuentra situado el departamento de Quindío, en este se encuentra el municipio de Salento y a 20 kilómetros está situado el parque nacional Valle del Cocora, colinda con el departamento del Tolima y el departamento de Risaralda, posee una extensión de 590,8 , su temperatura es de 18 – 21 °C la mayor parte del año, con una precipitación anual media 2500mm, se encuentra rodeado del rio Quindío el cual es el principal recurso hídrico del departamento cafetero.

Esta reserva natural se encuentra situada en el departamento cafetero, sus coordenadas son 4°38'28"N 75°32'29"O.

El departamento de Quindío cuenta con una superficie de 1845 , es conocido por sus relieves, en la cordillera central se puede ver un paisaje montañoso extendiéndose de norte a sur, como segundo panorama se tiene la zona cubierta por lodos volcánicos que son arrastrados por las fuentes hídricas.

Su altura se encuentra entre 900 – 4750 msnm, su población es de 543.532 de las cuales el 87% de la población vive en cascos urbanos y el 13% en zonas rurales.

estudios científicos y proyectos de desarrollo social.

En la fauna se encuentra 547 especies de aves, 200 especies acuáticas, 153 especies de mamíferos, 23 especies de anfibios, 44 especies de peces. La deforestación ha causado una amenaza de gran variedad de fauna:

Figura 8. Listado de aves de Quindío en categoría de amenaza.

Nombre común	Nombre científico	Categoría
Águila crestada	<i>Spizaetus isidori</i>	EN
Amazilia Andino	<i>Amazilia franciae</i>	**
Autillo Colombiano	<i>Megascops colombianus</i>	NT, **
Azulejo de wetmori	<i>Buthraupis wetmorei</i>	VU
Cacique candela	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	VU, *
Candelita adornada	<i>Myioborus ornatus</i>	**
Carpintero punteado	<i>Picumnus granadensis</i>	*
Colibrí florido	<i>Anthocephala floriceps</i>	VU, *
Colibrí Muslinegro	<i>Eriocnemis derbyi</i>	NT, **
Cóndor de los Andes	<i>Vultur gryphus</i>	NT
Copetón Apical	<i>Myarchus opicalis</i>	*
Cotinga de Ramsem	<i>Doliornis remseni</i>	EN
Cotorra montañera	<i>Hapalopsittica amazonina</i>	VU
Dacnis turquesa	<i>Danis hortlaubi</i>	VU, *
Doradito oliváceo	<i>Pseudocolaptes acutipennis</i>	VU
Gavilán Torcaz	<i>Accipiter collaris</i>	NT
Hormiguero de Parkeri	<i>Cercomacra parkeri</i>	*
Lora paramuna	<i>Leptosittica branickii</i>	VU
Loro coroniazul	<i>Hapalopsittica fuertesi</i>	CR*
Loro orejiamarillo	<i>Ornarhynchus icterotis</i>	EN
Orejero pechirufu	<i>Leptopogon rufipectus</i>	**
Pava aburria	<i>Aburria</i>	NT
Pava caucana	<i>Penelope perspicax</i>	EN,*
Perdiz colorada	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	NT,*
Periquito paramuno	<i>Bolborhynchus ferrugineifrons</i>	VU, *
Piranga hormiguera	<i>Habis cristata</i>	*

Fuente. Tomada Plan de Desarrollo Departamental 2020 - 2023. https://www.quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/PDD_2020_2023_TU_Y_YO_SOMOS_QUINDIO/Componente_Diagnostico/12._AMBIENTE.pdf

Figura 9. Listado de peces de Quindío en categoría de amenaza.

Familia	Especie	UICN
Characidae	<i>Carlostyanax aurocaudatus</i>	NT
Characidae	<i>Hyphessobrycon poecilloides</i>	NT
Prochilodontidae	<i>Ichthyoelephas longirostris</i>	CR
Characidae	<i>Microgenys minuta</i>	NT
Prochilodontidae	<i>Prochilodus magdalenae</i>	VU
Pseudopimelodidae	<i>Pseudopimelodus schultzi</i>	NT
Characidae	<i>Salminus affinis</i>	VU
Trichomycteridae	<i>Trichomycterus colianse</i>	LC

LC (Preocupación Menor), NT (Casi Amenazada), VU (Vulnerable), CR (En Peligro Crítico).
Fuente: CRQ, CORDER, CVC. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica - POMCA del río La Vieja. 2018.

Fuente. Tomada Plan de Desarrollo Departamental 2020 - 2023. https://www.quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/PDD_2020_2023_TU_Y_YO_SOMOS_QUINDIO/Componente_Diagnostico/12._AMBIENTE.pdf

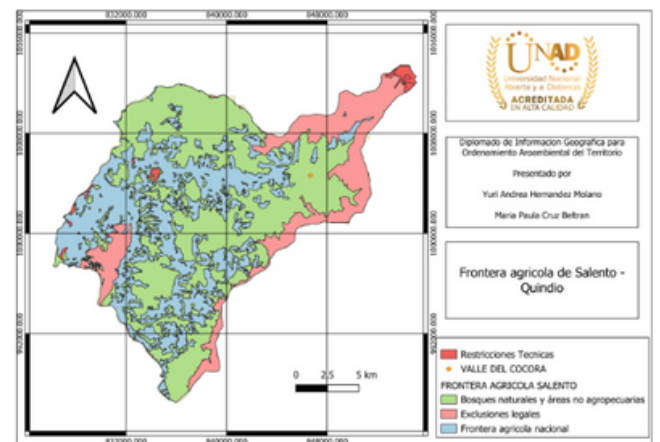
UBICACIÓN.



En el mapa 4 se puede visualizar las restricciones técnicas, los bosque naturales, áreas no agropecuarias, exclusiones legales y la frontera agrícola nacional.

A partir de esta imagen se puede visualizar que en el parque nacional Valle del Cocora no se debe tener cultivos ya que no es un área natural.

Figura 10.. Frontera Agrícola Salento



Fuente. Recurso Propio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Por medio de la presente investigación se identificó que los daños generados por el monocultivo de aguacate Hass, son en el desplazamiento de la flora y fauna debido a la deforestación que se realiza en el área del cultivo, adicional a ello se evidencia una alta afectación en las fuentes hídricas que rodean al Valle del Cocora puesto que el uso de abono químico y pesticidas han ocasionado un deterioro en la flora y fauna del río.

Se evidencia que con el sistema de información geográfica (SIG) no es posible determinar la expansión que ha presentado el monocultivo de aguacate Hass en el Valle del Cocora, dado que dicho sistema no se encuentra actualizado.

Debido a la investigación realizada, es posible afirmar que la fuente hídrica afectada por la expansión del monocultivo de aguacate hass es el río Quindío, debido a que los residuos de abonos químicos y pesticidas llegan a este, lo que ha conllevado la disminución de la flora y la fauna, adicional a ello también se evidencia una disminución en el caudal, esto se presenta, puesto que el cultivo requiere un 85% de humedad, es importante mencionar que los cultivos de la población aledaña también presentan una afectación significativa, puesto que no cuentan con la fuente hídrica que requieren para generar una cosecha adecuada, teniendo en cuenta lo anterior es posible afirmar que el

consumo de agua ha disminuido por el riesgo que esta representa para la salud de la comunidad.

Las bases donde se hallan las capas destinadas a la verificación de plantación de aguacate hass no se encuentran actualizadas, por lo cual se recomienda que las bases de datos tengan una continua actualización para poder realizar las investigaciones de manera adecuada.

Colombia tiene como árbol nacional la palma de cera, el cual esta protegido por el gobierno nacional; sin embargo, no se encuentra información de las capas donde se pueda evidenciar la presencia y/o afectaciones de las mismas, debido a ello la recomendación que damos es que realice la recolección de esta información en repositorios públicos para ayudar en futuras investigaciones.

Se deben elaborar estrategias por parte del gobierno nacional y departamental para hacer cumplir el ordenamiento territorial en el departamento del Quindío donde se respete el uso de suelos, restricciones ambientales y fronteras agrícolas.

El departamento del Quindío debe hacer una intervención a los agricultores de la zona y extranjeros donde se realice una concientización de los ecosistemas, protección y conservación de los recursos hídricos los cuales son de vital importancia para la zona cafetera.

En Colombia se debe tener un mayor control con el ingreso del cultivo de aguacate hass, ya que se está expandiendo en el eje cafetero de forma indiscriminada lo que conlleva a que se genere un desplazamiento de diferentes cultivos propios de las regiones afectando los ecosistemas ecosistema, el desarrollo económico, social y cultural.

BIBLIOGRAFÍA

Fertilab (2023). El Aguacate Hass y Sus Requerimientos de Suelo. <https://www.fertilab.com.mx/Sitio/notas/El-Aguacate-Hass-y-Sus-Requerimientos-de%20Suelo.pdf>.

Roberto J, Gobernación del Quindío. Datos Geográficos Básicos. (2023) <https://quindio.gov.co/el-departamento/generalidades/datos-geograficos-basicos>.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2023). Los cultivos predominan en la mitad del departamento de Quindío. <https://igac.gov.co/es/noticias/cultivos-predominan-en-la-mitad-del-departamento-de-quindio>.

Ley 61/1985, de 16 de septiembre, “Por la cual se adopta la palma de cera (Ceroxylom Quindiuense) como Árbol Nacional”. Congreso de la República de Colombia(1985).

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestor_normativo/norma.php?i=273

Roberto J, Plan de Desarrollo Departamental. Quindío, 2020 – 2023. https://www.quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/PDD_2020_2023_TU_Y_YO_SOMOS_QUINDIO/Componente_Diagnostico/12._AMBIENTE.pdf.

LINK - VIDEO DE SUSTENTACIÓN

https://youtu.be/PxdG3s1prmo?si=1DFrBOy_AFyiPLf5
