

**DINÁMICA ESPACIAL Y DIFUSIÓN DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN EL
CARIBE COLOMBIANO.**



DUVAN ANDRES LOMINETH PINEDA

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA DE GEOGRAFÍA
MONTERÍA
2020**

DINÁMICA ESPACIAL Y DIFUSIÓN DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN EL
CARIBE COLOMBIANO.

DUVAN ANDRES LOMINETH PINEDA

TRABAJO DE GRADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
GEÓGRAFO

DIPLOMADO EN METODOLOGÍAS APLICADOS AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

TUTOR:

MSc. JOHN JARABA ORTEGA

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA DE GEOGRAFÍA
MONTERÍA

2020

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a Dios por siempre escuchar mis suplicas por acompañarme en esos momento que creía no poder y por siempre bendecirme grandemente, a mi familia por el apoyo económico para la obtención de este título profesional, a mi tutor de proyecto por el acompañamiento del mismo y a la universidad por abrir sus puertas para así, pudiera ser posible obtener el título de Geógrafo.

DEDICATORIA

Sin dudar este logro es dedicado a mi madre, Nuris Pineda Mestra, gracias a su esfuerzo, comprensión y amor, fue posible realizar mis estudios profesionales, y que este agradecimiento sea el primero de los tantos que pondré a tu nombre madre querida. Porque gracias a ti, hoy puedo decir lo logre, gracias a ti hoy podré realizarme como profesional, y porque gracias a ti hoy empiezo a escalonar el camino al éxito. Y como dejar de lado a mi padre, Critofer Lomineth Suarez, que gracias a él siempre he sabido a donde quiero ir y como direccionar mi vida. Los amo mucho y que a raíz de este logro y todos sus esfuerzo creceremos juntos y con la ayuda de Dios seremos siempre abundantes y prósperos.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I.....	10
1. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.1. Descripción del Problema.....	10
1.2. Justificación	12
1.3. Objetivos	13
1.3.1. Objetivo General.....	13
1.3.2. Objetivos específicos.....	13
1.4. Marco Espacial.....	14
1.5. ASPECTOS TEÓRICOS CONCEPTUALES.....	15
1.5.1. Antecedentes.....	15
1.5.2. Marco Teórico.....	19
1.5.3. Marco Conceptual.....	22
1.6. METODOLOGÍA	24
1.6.1. Método de investigación.....	24
1.6.2. Enfoque de Investigación	24
1.6.3. Tipo de Investigación.....	24
1.6.4. Técnicas e Instrumentos.....	24
1.6.5. Fases de la Investigación	25
1.6.6. Fase 1. Recolección de la Información.....	25
1.6.7. Fase 2. Organización y Procesamiento de la Información Recolectada	26
1.6.8. Fase 3. Interpretación y Análisis de los Resultados.....	26
CAPÍTULO II.....	28
2. ASPECTO GEOGRÁFICO DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN EL CARIBE COLOMBIANO.....	28
2.1 Generalidades.....	28
2.2. Ecosistemas.....	30
2.2.1. Manglares:.....	31
2.2.2. Llanuras:.....	31
2.2.3. Sabanas:.....	31

2.2.4. Desierto:	31
2.2.5. Bosque seco tropical:	31
2.3. Geología:	33
2.3.1. Suelos:	36
2.4. Climatología:	38
CAPÍTULO III.	40
3. DIFUSIÓN DE LA PALMA DE ACEITE EN EL CARIBE COLOMBIANO.	40
3.1. Introducción de palma de aceite en Colombia:	42
3.2. Difusión de la palma de aceite en la región Caribe.:	46
CAPÍTULO IV	55
4. PROBLEMAS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA PALMA DE ACEITE.	55
4.1. Principales impactos del cultivo de palma en sus diferentes etapas.:	56
Conclusiones	65
Bibliografía	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Localización del área de estudio. Región Caribe de Colombia.....	14
Figura 2. Aspecto físico de la región caribe	30
Figura 3. Biomas del Caribe colombiano	32
Figura 4. Tierras aptas para el cultivo de palma de aceite en el caribe.....	37
Figura 5. Difusión de la palma de aceite en América y África.....	41
Figura 6. Departamentos pioneros en el cultivo de palma africana. Fuente	44
Figura 7. Difusión de la palma africana en el Caribe entre los años 1990 y 2000	48
Figura 8. Área de cultivos de palma de aceite en los años noventa.....	49
Figura 9. Área cultivada para el año 2000. Figura 9. Área cultivada para el año.....	50
Figura 10. Área y producción del cultivo de palma en el Caribe	52
Figura 11. Difusión de cultivo de palma en el Caribe	53
Figura 12. Almacenamiento ilegal de agua en el municipio Zona Bananera	58
Figura 13. Desviación del río Aracataca en Finca Palo Alto	59
Figura 14. Embalse del Playón Marialabaja	63

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estructura Metodológica..... 27

Tabla 2. Principales impactos por el cultivo de palma en sus diferentes etapas..... 57

RESUMEN

La palma de aceite es un cultivo tardío y de largo rendimiento, apto para ser cultivados en temperaturas tropicales y pendientes bajas, es por ellos, que en la presente investigación se pretende conocer la dinámica espacial y la disfunción del cultivo de palma de aceite en la región caribe de Colombia teniendo en cuenta su origen Geohistórica y las características fundamentales para su difusión.

Por tanto, este estudio es de tipo cualitativo basado en el origen, difusión y dinámica espacial de la palma de aceite, integrado por cuatro capítulos para su eventual estructuración; el primero corresponde a la propuesta de investigación, justificación, objetivos, marco espacial, metodología y bases teóricas. Como segundo; las generalidades como; el clima y el suelo, y los aspectos Geográficos del cultivo de palma de aceite, el tercer capítulo corresponde a la difusión de cultivo de palma de aceite, su introducción a Colombia y su difusión en el caribe colombiano y como cuarto capítulo, analizar las problemáticas ambientales asociadas por la plantación del cultivo de palma en Colombia.

Palabras claves: Difusión, Origen, Historia, Características, Suelo, Clima, Aceite, Economía Palma Africana, Impactos.

ABSTRACT

Oil palm is a late and long-yielding crop, suitable to be cultivated in tropical temperatures and low slopes, it is for them that the present research aims to understand the spatial dynamics and dysfunction of oil palm cultivation in the Caribbean region of Colombia taking into account its Geohistorical origin and the fundamental characteristics for its dissemination.

Therefore, this study is of a qualitative type based on the origin, diffusion and spatial dynamics of oil palm, made up of four chapters for its eventual structuring; the first corresponds to the research proposal, justification, objectives, spatial framework, methodology and theoretical bases. As a second; generalities like; climate and soil, and the Geographical aspects of oil palm cultivation, the third chapter corresponds to the diffusion of oil palm cultivation, its introduction to Colombia and its diffusion in the Colombian Caribbean and as a fourth chapter, to analyze the problems associated with the plantation of palm cultivation in Colombia.

Keywords: Diffusion, Origin, History, Characteristics, Soil, Climate, Oil, African Palm Economy, Impacts.

CAPÍTULO I

1. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

1.1.Descripción del Problema.

La Palma de aceite o africana, es el cultivo que produce la mayor cantidad de aceite por unidad de superficie. Como su nombre lo indica es originaria de países africanos, llegando a ser exportada a varias partes del mundo y genéticamente modificada con especies locales para la creación de híbridos que permiten el incremento de la producción. La palma de aceite es una planta tropical propia de climas cálidos que crece en altitudes de 0 a 500 msnm. Es por ello, que la Palma Africana no solo es un cultivo de alto rendimiento por la cantidad de aceite que produce por hectárea sino además por la variedad de productos que el resto de la planta genera y como se utiliza en la industria. (Fidel Mingorance, 2004)

Es así, que la palma de aceite ocupa el primer lugar de consumo en el mundo, se emplea para cocción y como constituyente de margarinas y mantecas; es utilizado para la elaboración de productos de panadería, pastelería, confitería, heladería, sopas instantáneas, salsas, platos congelados y deshidratados, cremas no lácteas para mezclar con el café, cosméticos entre otros. (Fedepalma, Sispa, 2015)

Cabe mencionar, que la Palma Africana llegó a América por los colonizadores portugueses que la utilizaban como alimento de los esclavos. Se estima que llegó al país en el año de 1932, siendo las plantas utilizadas para decoración. Empezando sus cultivos con fines productivos para el año de 1945 con la primera plantación en el departamento del Magdalena por parte de la United Fruit Company. Ese mismo año la compañía inició un cultivo en la estación Agrícola de Palmira, en el Valle del Cauca. La cual sirvió de semillero para el uso en el resto del país. Creándose así para el año 1962 en Colombia Fedepalma (Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite). (Fidel Mingorance, 2004)

Además, Colombia es el cuarto productor mundial de aceite de palma (después de Indonesia, Malasia y Tailandia) y el primero de América, alcanzando en 2017 un rendimiento de 3,8 toneladas de aceite por hectárea, cifra que supera el promedio mundial y posiciona nuevamente a la palmicultura colombiana en niveles similares a los de países líderes como Indonesia y Malasia.

Cabe señalar, que Colombia por encontrarse en zona tropical posee las condiciones necesarias y apropiadas para el cultivo de la Palma de Aceite. Como lo es en el norte de Colombia (Magdalena, Cesar, Atlántico, Guajira, Bolívar, Sucre y Córdoba) esta zona es clasificada como bosque seco tropical con alta fertilidad, tiene suelos planos y profundos y alta luminosidad. Es así como el área sembrada en palma de aceite pasó de 5 mil hectáreas en 1962, año en que se funda Fedepalma, a 103 mil hectáreas a finales de los años 80, y supera hoy día las 500 mil hectáreas. Produciendo la costa Caribe el 30% de la producción de aceite de palma de Colombia, con 1,2 millones de toneladas. (Fedepalma, El palmicultor, 2018)

Es por esto que este trabajo tiene como finalidad analizar la dinámica que ha tenido el cultivo de palma en Colombia y el crecimiento económico que ha tenido el cultivo de la palma de aceite en La Región Caribe de Colombia.

1.2. Justificación

Es importantes saber, que la palma de aceite al tener diferentes usos en la agroindustria alimentaria, energética entre otros, con sus dos aceites y sus derivados, el aceite de palma crudo, del cual salen diferentes derivados adicionales para la alimentación y para el combustible, cosméticos, y el aceite de palmistole como la comida para los animales adicionalmente el bagazo o la biomasa que se obtiene de extraer el aceite del fruto de palma es usada para generar energía, por lo cual la palma es un producto versátil y con muchas oportunidades en el campo productivo lo cual demuestra las ventajas productivas de la palma de aceite para la agroindustria Colombiana y es un sector fuertemente organizado altamente competitivo que muestra que un bien agrario no tiene que estar solo dedicado a la materia prima sino que puede transformarse y que actualmente se tiene la capacidad de instalada, industrial y los medios necesarios para ser un bien sostenible a largo plazo (Mora, 2019)

Es por esto, que Colombia se convierte en uno de los productores con más producción de palma de aceite, ocupando el cuarto lugar a nivel mundial y el primer lugar en América, esto debido al alto rendimiento de producción de aceite, y por ser un cultivo tardío, convirtiéndose la región Caribe unos de los suelos más aptos para la siembra de palma, gracias a su ubicación geográfica y su clima cálidos. Es muy importante misionar que la palma de aceite genera alrededor de 185 mil empleos directo e indirecto en todo el país.

La realización de este trabajo es de mucha importancia, debido a que se busca conocer como ha sido la dinámica que ha tenido el cultivo de palma a través de su historia y origen del cultivo y como se ha difundido en toda la Región Caribe.

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Analizar la dinámica espacial de la difusión del cultivo de palma de aceite en el Caribe Colombiano a través de su origen e historia.

1.3.2. Objetivos específicos

- Describir las características geográficas donde se desarrolla el cultivo de palma de aceite en Caribe colombiano.
- Explicar la evolución y difusión de palma de aceite en la Región Caribe de Colombia.
- Analizar el impacto ambiental generado por el cultivo de palma de aceite en Colombia

1.4 Marco Espacial.

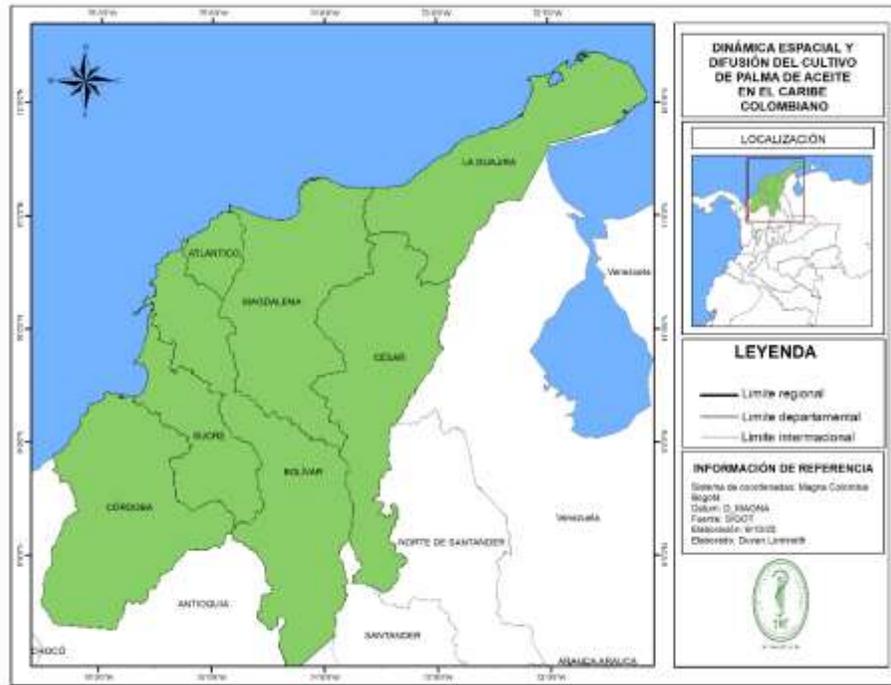


Figura 1 Localización del área de estudio. Región Caribe de Colombia. Fuente. Elaboración propia. Tomado del SIGOT.

La región Caribe tiene su principal eje estructurante es el Mar Caribe que baña gran parte de los departamentos de la región. Cuenta con una extensión de 132.270,5 km² que equivale al 11,6% del territorio nacional, el área continental es de 132.218 km² y la zona insular registra 52,5 km². La organización político administrativa la conforman 197 municipios, que hacen parte de los ocho (8) departamentos de la región; Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre, se localizan en el área continental, mientras que el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, constituyen la zona insular.

Según las estadísticas nacionales de población para el año 2014, se estimó un total de 10.301.982 habitantes en el Caribe Colombiano, de los cuales el 73,9% se encontraba localizado en las zonas urbanas y el 26,1% en el área rural. En relación a la composición étnica, el 15,7% de la población se considera afrodescendiente, el 6,8% indígena y el 77,5% no tiene pertenencia étnica. (Recuperado de <https://www.ocaribe.org/region-caribe?la=es>)

1.5. ASPECTOS TEÓRICOS CONCEPTUALES

1.5.1. Antecedentes

Dentro de los trabajos desarrollados sobre el tema de la palma africana en Colombia, se encuentran documentos técnicos, artículos disciplinares que desde diferentes ópticas tratan aspectos de la historia, la difusión sobre el territorio, la organización de los cultivadores, el mercado y los derivados de este producto, en ese orden de ideas se plasman intenciones de diversa finalidad que reunidos en un recorrido plantean en conjunto la realidad de este cultivo, ejercicio fundamental para tener una comprensión global dentro del campo académico.

De acuerdo a lo anterior, las investigaciones se producen en centros asociados al cultivo, que promueven la difusión del cultivo, sus bondades económicas y las formas de implementación del proceso productivo de la palma africana, en otro grupo se encuentran instituciones públicas y privadas del ámbito agrícola, bancario que se interesan en este sector creciente de la economía, también hay una oferta desplegada por la academia que tiene en los trabajos de grado y tesis de pregrado y posgrado un campo fértil dentro de la gama de temáticas, siendo el cultivo de palma uno de interés para muchos docentes y estudiantes universitarios.

Teniendo en cuenta la clasificación de las líneas anteriores y con más de medio siglo de explotación del cultivo a nivel nacional Fedepalma a través de Martha Luz Ospina Bozzi, Doris Ochoa Jaramillo en 1998 se publica *La palma africana en Colombia Apuntes y memorias*, en el que hace mención que desde 1967, “Fedepalma presentaba al gobierno, a los agricultores y a los inversionistas colombianos un Plan de acción que hiciera realidad potencialidades, en un plazo razonablemente corto, contemplando detalladamente los aspectos financieros, climáticos, agronómicos, económicos y sociales,” de dicho cultivo, como se plantean las memorias de los primeros treinta años de su implementación en el país.

A principios del siglo XXI, los documentos de trabajo sobre economía regional del Banco de La República auspiciados por Adolfo Meisel Roca, generaron una serie de artículos que se enfocaron en diferentes ámbitos de la economía del Caribe colombiano, englobando temas como la ganadería, la agricultura, el comercio, el transporte, la minería desde una visión de historia económica, dentro de los que sobresalen el trabajo de María Aguilera (2002) *Palma africana en*

la costa caribe: un semillero de empresas solidarias. La autora define como se da la difusión espacial de la palma africana, con cifras de áreas cultivadas, tonelaje por hectárea, y el contexto histórico que nunca falta en estos trabajos. En palabras de Aguilera (2002, p. 5)

En Colombia se ha convertido en una actividad agroindustrial muy dinámica, orientada al desarrollo económico y social sostenible para las comunidades rurales, ya que impulsa la creación de empresas, genera empleo permanente, provee divisas con la producción que se exporta, es amigable al medio ambiente por la preservación de los ecosistemas y protección de los recursos hídricos, y todas sus partes se utilizan.

En ese orden de ideas, Aguilera muestra un espaldarazo conceptual al proceso de crecimiento de dicho cultivo, la misma autora publica para documentos de trabajo de economía regional el artículo *Aguachica: Centro agroindustrial del Cesar* (2004, p 33) asegurando que la palma africana “es un cultivo empresarial tecnificado cuya área sembrada participa con el 60,9% del total de los principales cultivos permanentes, y el valor de su producción conforma el 72,6% del total de estos cultivos. 1,3% en promedio anual.” Demostrando como se inserta en menos de cuatro décadas en el contexto regional y nacional.

Siguiendo la creciente dinámica del proceso de difusión del cultivo de palma africana se muestra que la región Caribe, comienza a ocupar los primeros puestos en el contexto nacional, sin embargo, con el conflicto armado y el avance de los procesos de restitución de cultivos, las zonas de producción cocalera que contaban con el clima apropiado reciben este cultivo como forma de sustento para los colonizadores de sectores de selva y sabana en el oriente de Colombia.

Asimismo, Fedepalma con su función difusora de los aspectos relevantes del cultivo de la palma africana para 2004, edita en la revista *Palma* Vol. 25 No. Especial, Tomo I, el trabajo de Umoru Omoti, (2004) *La palma de aceite en África: evolución durante la última década, tendencias y nuevos retos* en este documento se hace un balance de la producción mundial, cifras de áreas cultivadas por cada continente, el proceso de cambio en la producción, los nuevos mercados, y los escenarios futuros dentro del ámbito privado ya que algunos países dejaron de producirlo de forma pública, lo cual hace una evaluación de los retos.

Sin embargo con el aumento a nivel mundial grandes áreas de selva en el sur este asiático y de los archipiélagos circunvecinos, se comienzan a presentar voces de protesta en cuanto al impacto ecológico, la desaparición de áreas biodiversas que albergan especies endémicas, y los problemas

asociados a la necesidad inminente de grandes cantidades de agua para sostener las plantaciones, pero el mercado es tan lucrativo que se sigue desarrollando la implementación en nuevas áreas, como el Caribe colombiano.

En este caso, siendo el departamento del Cesar uno de los territorios pilotos de este proceso de difusión espacial de la palma africana, lo que se convierte en un tema frecuente de muchos intelectuales que observan como este nuevo cultivo suplanta las viejas actividades que por el problema que genera la apertura económica se vienen a la crisis, en documentos de trabajo de economía regional se publica *la economía del Cesar después del algodón* de José Gamarra (2005) donde repasa la economía del algodón la tormenta crítica de estancamiento de los años ochenta, el auge del carbón en los noventa y la irrupción del cultivo de palma africana en el departamento, lo que se veía como un cultivo piloto se transforma y se difunde por los cuatro puntos cardinales del Cesar.

El argumento más sólido de Gamarra se basa en que el aumento del cultivo de palma en el sur y el norte del departamento se sustenta en las ventajas agroecológicas que ofrecen: “la mayoría de estos suelos son aluviales, sueltos, bien drenados, con textura franca y topografía plana, altas temperaturas.” Teniendo en cuenta que las condiciones de muchos departamentos del Caribe colombiano cumplen con estas características físico biótico, en la siguiente década se dispara su área de difusión, contemplando un crecimiento para el norte del país, queda claro que hoy sigue aumentando el cultivo por ser un sector tropical.

Sin embargo, la agenda pública llevó a que los entes territoriales buscaran mostrar las potencialidades que se derivaron de apuestas a nuevos cultivos para ello el departamento del Cesar, hizo un esfuerzo y en 2007 publica Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad, donde se compara la producción de aceite de palma con cultivos de oleaginosas como el algodón, ajonjolí, se exponen ventajas del cultivo y necesidades a nivel del mercado, apoyo al sector campesino, pero del discurso de los entes territoriales a la realidad, comienzan a surgir documentos que evidencian problemas en el sector, donde las universidades se encargaron de mostrar

Dentro de la academia se encuentra la investigación *Estimación de conflictos de uso de la tierra por dinámica de cultivos de palma africana, usando sensores remotos. caso: departamento del cesar (2010)* Trabajo de Grado para optar al título de Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo

Universidad Nacional De Colombia Sede Medellín, en este estudio la autora explica que la ocupación de áreas protegidas, o la sustitución de importantes ecosistemas boscosos que pueden poseer algún nivel de vulnerabilidad o fragilidad, con la intención de resolver algunos supuestos y corroborar declaraciones que han surgido en torno al establecimiento de estas plantaciones en el país.

Con lo anterior, se viene abriendo el debate desde hace una década, que subyace sobre los aspectos negativos de la implementación de cultivos de palma africana en espacios vulnerables que tienen fragilidad ecológica, hoy se denuncia que varios ríos tributarios de la ciénaga grande vienen desapareciendo en las grandes plantaciones de palma aledañas a la Zona Bananera, Fundación y Aracataca.

Contrario a la visión de los ambientalistas y académicos el gobierno nacional a través del Ministerio de Medio Ambiente y Fedepalma en 2011 publica *La Guía ambiental de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia* donde se establece que las actividades de la Agroindustria de la Palma de Aceite vienen desarrollándose en forma comercial desde la década de 1960. Hace nueve años el área cultivada llegaba a las 365.000 hectáreas y se desarrollaba en 105 municipios de 16 departamentos. La capacidad instalada de plantas de beneficio en el país era de 1.109 toneladas por hora.

Si bien, las cifras son dicientes de un negocio en crecimiento, la relación de la balanza comercial entre exportaciones e importaciones no se ajusta a un negocio con ganancias sustanciales, pero con un crecimiento que abarca según Fedepalma (2020) “122 municipios en 19 departamentos alrededor del país, siendo su área sembrada de 500.000 hectáreas aproximadamente. La palmicultura es una de las actividades agrícolas más prometedoras como eje para alcanzar el desarrollo nacional.”

Finalmente, la difusión de la palma africana es de gran interés para el desarrollo de trabajos desde diferentes contextos académicos intelectuales, en la región Caribe se convierte en una oportunidad de negocios que abre el debate entre los riesgos ecológicos, pero recibe apoyo tanto del sector público como el privado con un potencial tanto para pequeños como grandes productores.

1.5.2. Marco Teórico

La Geografía Rural, ha ganado el pulso frente a una clasificación que se inscribe dentro de lo agrario y lo agrícola, su temática dentro de la disciplina geográfica ha desarrollado un temario que se diversifica cada día más, estos temas son el resultado de las dinámicas territoriales, con el proceso industrialización que vivió Europa en el siglo XIX, las diferencias cada vez más marcadas entre lo urbano y lo rural, fueron delineando centro de interés dentro de la geografía, la teorización de la realidad espacial territorial y de las actividades humanas promueven el desarrollo de la ciencia. .

De acuerdo a la tradición geográfica los alemanes fueron los primeros geógrafos en observar con interés las zonas rurales como ejercicio de análisis, con las teorías que surgen para explicar las relaciones entre las zonas productoras de alimentos y las grandes ciudades como la teoría de los anillos concéntricos de Von Thünen, que tiene su arraigo en la geografía económica, explica bien algunas funcionalidades que ligan al campo con los centros urbanos, así como la Teoría de los lugares centrales de Walter Christaller que con su visión de los sistemas y el espacio isotrópico tuvo gran influencia en los estudios rurales.

No obstante, fue en Francia donde la Geografía Rural toma un inesperado desarrollo el contexto de productividad, relación entre distancias y zonas productoras, tenían más que ver con lo agrario que con lo rural, dejando a las masas de campesinos por fuera del contexto de la geografía, lo social y cultural de las comunidades, no se tenía en cuenta, con los cambios en la influencia dada por Vidal de la Blache, el país galo, se convierte en un centro experimental de nuevos cambios en la ciencia de Humboldt, como afirma Herín (1982, par 12)

A partir de los años 30 se multiplican en Francia, bajo la influencia de los historiadores, las investigaciones de geografía agraria. La formación de los *bocages* y *openfields* y la organización que ha presidido su ordenación y su conservación apasionan a bastantes geógrafos. Este análisis de las relaciones entre la dinámica de los paisajes y el de las estructuras sociales marca un progreso de la geografía como ciencia social, en particular en las tesis de enseñanza superior que dirige P. George, las investigaciones de geografía rural que ponen el acento sobre las estructuras y las distribuciones de la propiedad territorial, así como sobre los tipos de explotación agrícola. El mismo afán aparece en R. Brunet, que trata de aprehender, más allá de los paisajes y las economías agrarias, la distribución del capital territorial y las relaciones de producción que entraña su explotación. Este autor pone en relación sistemas de producción y estructura social, relaciones de producción y relaciones sociales, para concluir que "la organización social actual y pasada se ha inscrito en el paisaje agrario"; sin que ello suponga que

este tema se convierta en objeto de una investigación autónoma, partiendo de una problemática que sería específicamente la de una geografía social definida como ciencia de la organización espacial de las sociedades humanas.

Para el geógrafo Héctor Ávila (2015) una pléyade de intelectuales de campos disciplinarios de Europa influye en las teorías y métodos de estudios geográficos rurales, los trabajos de Pierre George, llegan a difundirse con gran interés académico, D. Faucher que mira con pasión la vida rural francesa motivando trabajos más apegados a los campesinos, B. Kayser que escribe sobre las economías, sociedades, éxodos y renacimiento de los espacios rurales, C. Bataillon que hace un aporte a la geografía mexicana y se considera un geógrafo en América, todos baluartes que enriquecen el quehacer geográfico.

Contrario al acercamiento social de la geografía rural francesa, desde el positivismo de mediados de siglo XX, se vio a este campo subdisciplinar como un productor de tendencias metodológicas apegadas a sistemas y cálculos, es por ello que, dentro del contexto de los teóricos rurales cuantitativos, se les ha considerado serviles del Estado, pues no mantuvieron en dicha época una posición crítica por un carácter netamente empírico.

El notable desarrollo de las políticas agrarias y rurales en los países occidentales ha servido para potenciar este papel de la geografía y los geógrafos rurales, como interpretadores de un espacio definido, más que como sustentadores de nuevas vías de análisis y estudio (Hoggart y Buller, 1987). Citado por Paniagua (2006, p.75)

Las escuelas británica y norteamericana difundieron ideas en este significativo campo disciplinar geográfico, le imprimieron miradas hacia nuevos temas que en los años setenta y ochenta amplían la transmisión de la Geografía Rural, entre los más notorios estudiosos se hallan “Paul Cloke y Terry Mardsen, así como también los de Hugh Clouth, Michael Woods, Jo Little, Keith Halfcraft, Phillippe Martin entre otros.” (Ávila, 2015, p. 78). Las directrices de las ciencias sociales fueron esenciales, para investigaciones de tipo jurídico, la turbulencia definida por la Guerra Fría, los procesos de recuperación de tierras en América del sur, plagado de latifundismo serían las tendencias y temas.

El acelerado ritmo de cambios en el escenario mundial de la posguerra, los nuevos procesos emancipatorios de Asia y África, se convierten en temas de interés donde la interdisciplinariedad

va generando tendencias de estudios más diversificados, la Geografía Rural también comienza el tránsito a esas temáticas, para María Dolores García (1992) el paso de los estudios rurales de una tendencia vidaliana en los años cuarenta, para llegar al ámbito cuantitativo en los años cincuenta y sesenta, fue un proceso que no se frenó, ya para los setentas y ochentas a una multiplicidad metodológica emanada de las geografías radicales y el orientalismo, que enriquecen el análisis hasta la actualidad, sin duda las ciencias sociales tienen mucha influencia en ese cambio de perspectiva

Asimismo, las relaciones netamente agropecuarias de los espacios rurales han venido desvaneciéndose en el proceso de crecimiento de las ciudades, el contexto cada vez más difuso entre lo urbano y lo rural, enfrenta dilemas espaciales donde nuevos habitantes de zonas rurales no desarrollan actividades del campo, haciendo uso de espacios campestres para ocio y dormitorio, sin ninguna comunicación con el mundo campesino, las clases sociales emergentes tanto la media y alta burguesía se mudan a lugares más tranquilos irrumpiendo en las dinámicas territoriales de las zonas rurales, temas que están en el panel de investigaciones de la geografía rural, en ese sentido Paniagua (2006, p. 77) considera:

La aparición de los estudios de clases sociales en los espacios rurales queda asociada a los procesos de formación, pero también a los nuevos usos del territorio, que de la misma forma precisaban la dotación de nuevos servicios. La aparición de los estudios sobre clases sociales genera nuevas visiones respecto al espacio rural y la marginación o inclusión de ciertos espacios. Pero, también expresa la necesidad de reconocer que la vida rural tiene un valor inmaterial en la nueva sociedad industrial (Bunce, 1982). En palabras de Bunce (1982), ello deriva en una transformación que va de la homogeneidad rural a la heterogeneidad rural, pero que a su vez introduce preguntas sobre los valores universales de los procesos de formación de clases sociales.

De acuerdo a lo anterior, las metodologías y teorías en Geografía Rural no son semejantes en la agenda de los investigadores en las dos primeras décadas del presente siglo, con el arribo de nuevos ordenamientos y planeación territorial, se han puesto en tela de juicio muchas legislaciones atrasadas, que organizaciones de defensa de derechos colectivos y del ambiente, dirigen con apoyo de comunidades rurales periurbanas y de reserva natural, el enfrentamiento a multinacionales, poderes públicos que generan conflictos en los usos del suelo, viene tomando mayor interés en los estudios de geógrafos rurales, darle voz a los sectores invisibilizados por los poderosos, los estudios de género se arraigan, así como la percepción de espacios que sin duda han pluralizado el escenario investigativo.

Actualmente y desde la década de los noventa, la Geografía rural francesa ha incursionado en el paradigma del desarrollo durable (sustentable), con la intención de reorientar las viejas temáticas bajo el ropaje de la sustentabilidad de los procesos en el espacio rural, en sus dimensiones social, económica y natural. Desde ahí se han fijado posturas en campos específicos como la agricultura sostenible, e incluso la cuestión de las ciudades sostenibles, en términos de las relaciones que se establecen en las jerarquías territoriales contemporáneas. Ha enfatizado en el análisis de las espacialidades y temporalidades que transcurren en el espacio rural, bajo una perspectiva cada vez más interdisciplinaria. Pretende, así, arribar a una más amplia conceptualización del Desarrollo Sustentable, sólidamente articulado con sus entornos social y natural (Mathieu, 2006). Citado por Ávila (2015)

Finalmente se puede considerar que por el recorrido de la literatura revisada, las aproximaciones actuales de la Geografía Rural giran hacia temas como el medio ambiente, la ecología, los procesos sociales, éticos y de conciencia colectiva que irrumpen con fuerza dentro de los procesos de consolidación teórico metodológicos caracterizados por la diversidad de orientaciones y fuentes de conceptualización paradigmática, en ese ejercicio permanente surgen diferentes tendencias que enriquecen este campo subdisciplinario.

1.5.3. Marco Conceptual.

Para abordar este estudio es fundamental tener en cuenta una serie de conceptos que son de peso para comprender el contexto de los objetivos tratados, como quiera que se trata de un trabajo en el área de la geografía es indispensable que se ajuste a los preceptos disciplinares, en ese sentido se presentan los que mayor relevancia tienen dentro de la investigación, los cuales hacen parte de las orientaciones teórico metodológicas en el que se inscribe el documento. Ellos son:

Geografía Rural. Es el área de conocimientos que tiene como marco de referencia el espacio rural. Su objetivo principal es el estudio de la organización de la sociedad en este espacio desde el punto de vista medioambiental, político, económico, etc. (Tulla & Valdovinos, S.f, p. 5).

Esta rama de la geografía se encarga de analizar la conformación del espacio a partir de los usos agrícolas, ganaderos y comerciales. Estudia las transformaciones del estudio rural de acuerdo a la economía de un país, la distribución de la propiedad, las migraciones y desplazamientos de población, los problemas técnicos de producción, la problemática ambiental y la cultura. Según la enciclopedia Banrepcultural. (Párr.1)

La Geografía Rural se dedica especialmente al estudio de los factores productivos de la actividad agraria y a la explicación de las características dinámicas y estructurales de los paisajes agrarios resultantes, pero también se ocupa de interpretar y valorar el conjunto de la realidad rural. Esta amplitud temática aconseja circunscribirse a la adquisición de conocimientos de lo que podemos considerar los aspectos fundamentales. En consecuencia, el estudiante deberá acabar por conocer y valorar los rasgos principales de la actividad agraria: las bases ambientales de la explotación agraria, los componentes de la estructura agraria, y los condicionantes técnico-económicos de los espacios rurales. (Programa de Geografía Rural, Universidad de Salamanca, 2017).

Dinámica espacial dentro de la geografía se refiere a los cambios continuos que realiza el hombre en su entorno, transformando permanentemente el medio, lo modifica. Se dice que un espacio es único pero a su vez dinámico, que está en movimiento e interacción constante con todos los elementos que lo incluyen. (recuperado de: <https://www.monografias.com/>).

Agricultura Comercial de Plantación Es la agricultura que se lleva a cabo en países de América Latina y del continente africano, por lo general, con alto proceso de distribución como por ejemplo cacao, café, plátanos, entre otros. Son siembras que requieren de mano de obra campesina, y maquinaria debido a que son monocultivos (recuperado de <https://agronomundo.com/agricultura-comercial/>)

La palma de aceite africana es un cultivo tropical perenne que, al darle valor agregado a su fruto, provee derivados de múltiples aplicaciones que van desde la industria de alimentos hasta la oleoquímica. La palma de aceite africana (*Elaeis guineensis*¹) es originaria de las costas del golfo de Guinea en África Occidental. Al continente americano se introdujo, en el siglo XVI a través de los colonizadores y comerciantes de esclavos portugueses, que la usaban en la dieta alimenticia de sus esclavos en el Brasil. (Aguilera, 2002, p. 6)

1.6. METODOLOGÍA

1.6.1. Método de investigación

La investigación es de corte cualitativo y busca analizar el proceso histórico que generó la dinámica espacial de difusión de la palma africana en la región Caribe colombiana. El enfoque cualitativo consiente examinar la naturaleza de las dinámicas espaciales, proveyendo materiales, metodologías, para hallar las estructuras dispuestas en el territorio, así como las relaciones que surgen entre la ordenación política, y las acciones económicas.

1.6.2. Enfoque de Investigación

Es de carácter inductivo, en la investigación cualitativa se utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. Dicho de otra forma, las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general. Hernández et-al (2015, p.7)

1.6.3. Tipo de Investigación

El tipo de investigación de este trabajo es explicativa porque se demarca la realidad del territorio, propone lo más destacado del fenómeno a estudiar, evalúa características y se indagan las causas.

1.6.4. Técnicas e Instrumentos

Al tratarse de una investigación de carácter cualitativo, es necesario aplicar como herramienta, la revisión documental ya que este estudio se nutre de información secundaria textos impresos y digitales, que son producto de la acción académica dentro. La revisión documental permite identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, las autorías y sus discusiones; delinear el objeto de estudio; construir premisas de partida; consolidar autores para elaborar una base teórica; hacer relaciones entre trabajos; y objetivos de investigación; observar las estéticas de los procedimientos (metodologías de abordaje); establecer semejanzas y diferencias entre los trabajos

y las ideas del investigador; categorizar experiencias; distinguir los elementos más abordados con sus esquemas observacionales; y precisar ámbitos no explorados. (Valencia, S.f. p.29).

La revisión documental da acceso a información histórica de fuentes secundarias sobre las formas de producción agrícola en diferentes momentos y modelos económicos, las relaciones entre los centros urbanos y las zonas periurbanas que generan sinergias particulares, en contextos de evolución territorial, por tanto, el acopio de información es de valor indiscutible para la comprensión de procesos pasados y presentes que favorezcan desarrollar perspectivas de impacto en el futuro, sin afectar los grupos sociales.

También es necesario el uso de softwares para desarrollar la cartografía digital base del proceso investigativo, que pueda ilustrar las distribuciones espaciales latentes en el territorio objeto de estudio, y análisis de imágenes satelitales de Google Earth, ya que recorrer el espacio a través de herramientas de este tipo, facilita la observación general de área productiva y las zonas de desarrollo urbanístico.

1.6.5. Fases de la Investigación

Las fases de la investigación hacen referencia a los pasos realizados para llevar a cabo la propuesta, que estructura toda la gama de opciones teóricas y metodológicas que sirven de hilo conductor permitiendo el desarrollo del estudio, donde cada objetivo se convierte en capítulo del trabajo.

1.6.6. Fase 1. Recolección de la Información

A partir de fichas bibliográficas de documentos consultados en portales web, ediciones publicadas en físico, revistas indexadas, informes de entidades como Fedepalma, el Ministerio de Medio Ambiente, El Banco de La República, las alcaldías de municipios productores, anuarios estadísticos de agricultura de secretarías de agricultura de los departamentos productores de palma africana.

1.6.7. Fase 2. Organización y Procesamiento de la Información Recolectada

En esta fase se clasifica y organiza la información necesaria para el trabajo de investigación, la cual se desarrollará de forma descriptiva, pues se ha establecido como técnica de trabajo de igual forma, se desarrolla la observación de imágenes satelitales del municipio de Montería a través del programa ArGis utilizando la versión 10.3.1 usando de apoyo las diferentes herramientas de geo procesamiento para producir la cartografía.

Se obtienen documentos explicativos de los objetivos producto de los diferentes ejercicios de la técnica empleada, con norma APA como base de la redacción de los textos, las tablas y figuras incluidas en el documento.

1.6.8. Fase 3. Interpretación y Análisis de los Resultados

En esta etapa se analizaron los resultados acerca del proceso histórico de la dinámica espacial de los cultivos de palma africana en el Caribe colombiano, para finalmente generar interpretaciones y conclusiones pertinentes acerca de cómo se teniendo como referente la teoría, marco conceptual y metodológico que soporta este trabajo.

Tabla 1. Estructura Metodológica

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TEORÍA GEOGRÁFICA	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES	INDICADORES	PRODUCTOS ESPERADOS	FUENTES
<p>Analizar la dinámica espacial de la difusión del cultivo de palma de aceite en el Caribe Colombiano a través de su origen e historia</p>	<p>Describir las características geográficas donde se desarrolla el cultivo de palma de aceite.</p> <p>Explicar la evolución y difusión de palma de aceite en la Región Caribe de Colombia.</p> <p>Analizar el impacto ambiental generado por el cultivo de palma de aceite en Colombia</p>	<p>La Geografía Rural se dedica especialmente al estudio de los factores productivos de la actividad agraria y a la explicación de las características dinámicas y estructurales de los paisajes agrarios resultantes, pero también se ocupa de interpretar y valorar el conjunto de la realidad rural.</p>	<p>Método cualitativo: permite analizar la naturaleza del estudio, facilitando la comprensión de los sistemas de relaciones que existen entre la política, la economía y las actividades productivas, el acceso a la propiedad, y el uso de los recursos.</p> <p>Técnicas:</p> <p>Revisión Documental</p> <p>Software de cartografía digital</p> <p>Cartografía digital</p>	<p>Agricultura comercial de plantación</p> <p>Dinámica espacial</p> <p>Palama africana.</p>	<p>Político: la distribución de la tierra rural en su mayor parte es el resultado de las acciones o políticas que implementa el Estado, para garantizar la adecuada organización del territorio.</p> <p>Social: Los grupos sociales determinan los factores que incidieron en la organización de la propiedad, de allí que el minifundismo y latifundismo se convierten en una problemática territorial.</p> <p>Económico: Los sistemas económicos y los recursos en un área marcan la organización de la estructura agraria, el uso y conflicto del suelo y la tenencia de la propiedad rural</p>	<p>Documento de carácter explicativo de los antecedentes que intervinieron en la formación histórica de la dinámica espacial del cultivo de palma africana en la región Caribe colombiana</p> <p>Se desarrollará una cartografía explicativa de producto de la investigación, así como gráficas y tablas que ayuden a la comprensión de los fenómenos</p>	<p>Documentos Libros, artículos que contienen los antecedentes históricos que dieron origen a la formación que presenta la estructura agrícola del Sinú Medio.</p> <p>Archivos digitales e impresos de tipo históricos que aportaron al objeto de estudio.</p> <p>Diferentes tipos de figuras que puedan obtenerse de forma digital que contribuyan al proceso</p>

Fuente: elaboración Propia

CAPÍTULO II.

2. ASPECTO GEOGRÁFICO DEL CULTIVO DE PALMA DE ACEITE EN EL CARIBE COLOMBIANO.

Los estudios académicos en la actualidad, buscan vincular las características físico bióticas de los espacios, asociando los aspectos económicos, sociales y culturales que contienen, y facilitando dimensionar una visión integrada de los procesos geográficos, en ese sentido, es indispensable considerar que la productividad, es resultado de la puesta en marcha de acciones de tipo técnico y político que están sujetos a la oferta ambiental de suelos, y clima en algunos casos, como también a la implementación de obras de infraestructura que mejoran de manera artificial el desarrollo de agronegocios como la palma de aceite en el caribe colombiano.

Su mejor adaptación se encuentra en la franja ecuatorial, entre los 15 grados de latitud norte y 15 grados de latitud sur, donde las condiciones ambientales son más estables. En el caso específico de Colombia, su posición geográfica se considera privilegiada pues va de 1 grado en la Región de Tumaco hasta los 11 grados de latitud norte en la Costa Atlántica. (Ordosgoitia y Avendaño, 2005, p.20).

La ventaja comparativa del país hace que la implementación se fácil de realizar, “Colombia posee gran potencial para el desarrollo de la palma africana, El país tiene 3.531.844 hectáreas sin ningún tipo de restricción para la plantación de este cultivo, de las cuales el 36% se encuentran en el Caribe”(Aguilera, 2002, p.14) condiciones asociadas a luminosidad y pluviosidad, son factores que se determinan por estar ubicada en la zona ecuatorial con una latitud baja, donde las condiciones climáticas son poco variantes durante el año, con la alternancia de un sistema bimodal, las estaciones de sequías y lluvias condicionan el clima en general.

2.1 Generalidades.

El territorio del Caribe se localiza al norte de Colombia, su principal eje estructurante es el Mar Caribe que baña gran parte de los departamentos de la región. Cuenta con una extensión de 132.270,5 km² que equivale al 11,6% del territorio nacional, el área continental es de 132.218 km² y la zona insular registra 52,5 km². La organización político administrativa la conforman 197 municipios, que hacen parte de los ocho (8) departamentos de la región; Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre, se localizan en el área continental, mientras que el

Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, constituyen la zona insular. (Observatorio del Caribe, s.f).

En su aspecto físico, la región Caribe está constituida predominantemente por tierras bajas y planas, aunque parte del territorio se encuentra enmarcado por las estribaciones de las tres cordilleras, específicamente en Córdoba, Bolívar y Cesar. Adicionalmente, en la región se encuentra la Sierra Nevada de Santa Marta la cual se destaca por ser una de las mayores fuentes hídricas para los departamentos de Magdalena, Cesar y La Guajira (Viloria, 2005).

Por ser una llanura de origen fluvio marino y fluvio lacustre, cuenta con zonas de amortiguamiento de los grandes ríos andinos Cauca y Magdalena, asimismo, donde se forma la depresión Momposina y La Mojana, área plagada de ciénagas y cuerpos de agua únicos, los ríos Sinú, San Jorge, Cesar y Ranchería, también nutren el sistema hídrico como se observa en la figura 2, las sabanas son rodeadas por sistemas montañosos como los Andes (serranías de Perijá y San Lucas), la Sierra Nevada de Santa Marta, Los Montes de María, y las serranía de Abibe, San Jerónimo y Ayapel, de esta manera se estructura la configuración física a nivel de relieve de la región septentrional colombiana, con esta configuración física el cultivo de palma aceitera es viable:

Se ha establecido que los requerimientos de agua en el cultivo de la palma de aceite oscilan entre 1.800 y 2.200 milímetros bien distribuidos a lo largo del año. Ello implica que mensualmente se debería disponer por lo menos de 150 milímetros. Cuando se presentan periodos en los cuales el agua lluvia disminuye o 21 desaparece del todo, se hace necesario el riego o suplemento de agua utilizando fuentes como ríos, cañadas, lagunas, reservorios naturales o construidos o de fuentes del subsuelo. Para tal efecto se debe considerar necesario el disponer de 2 a 2.5 litros de agua por segundo y por hectárea, para proveer un riego satisfactorio a la plantación. (Ordosgoitia y Avendaño, 2005, p. 20).

Las condiciones de implementación de este cultivo merecen la proyección de estudios que sean viables en el tiempo y rentables tanto económica como ecológicamente, debido a que las fuentes de agua son objeto de interés para los palmicultores, los drenajes de cuencas hídricas para el establecimiento de plantaciones, sugiere la evaluación de grupos interdisciplinarios que propongan la conservación de las fuentes naturales para su captación, sin poner en peligro el ecosistema, desde la geografía se valoran las posibilidades de desarrollo y se prevén escenarios de cambio, la figura dos muestra la relación entre las estrellas hidrográficas y las tierras bajas, la cual es indispensable proteger sin el riesgo de pérdida.

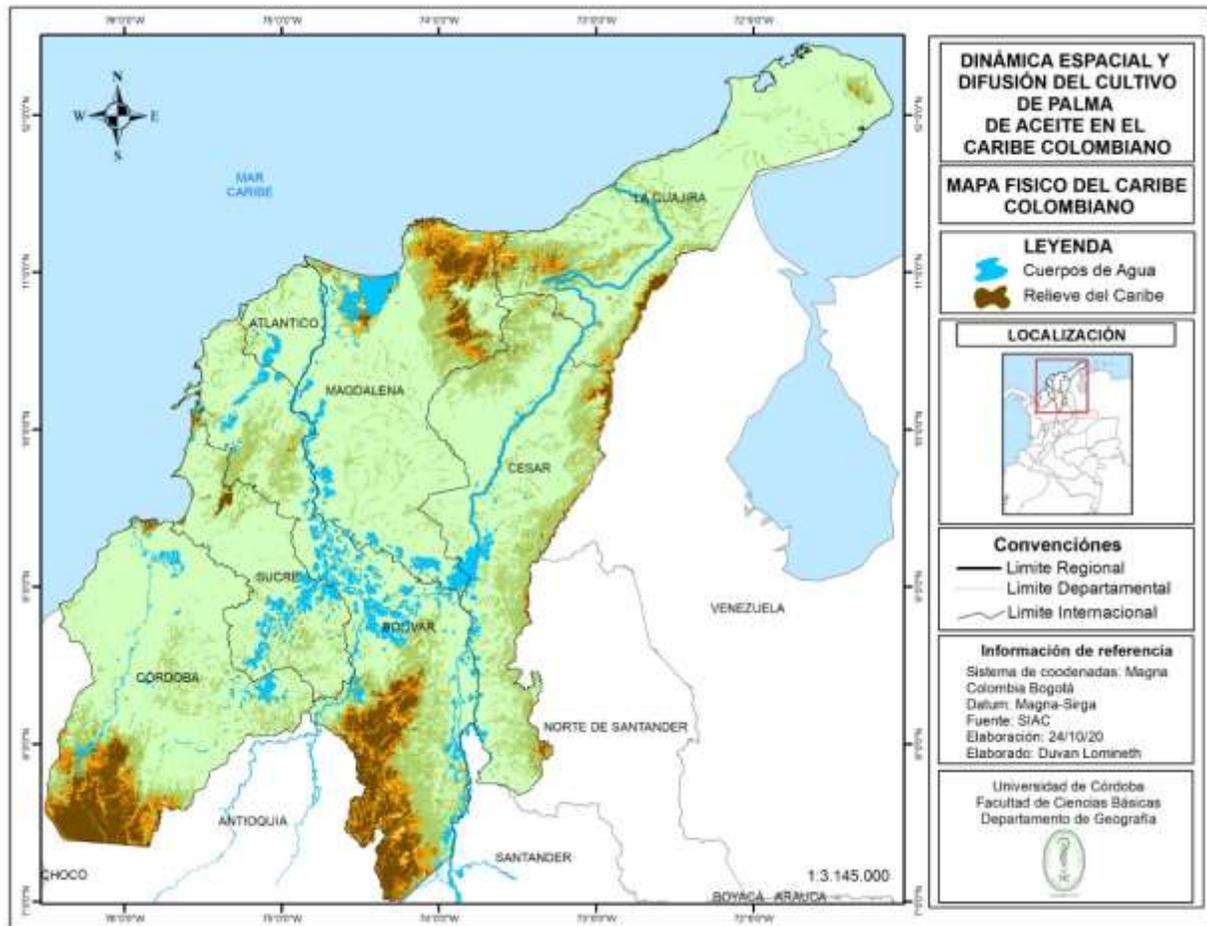


Figura 2. Aspecto físico de la región caribe. Fuente: elaboración propia, tomado del SIAC, (2020)

La principal actividad palmicultura, en esta zona, se encuentra entre dos zonas de gran importancia biológica mundial como son el Complejo de Ciénaga Grande de Santa Marta y la Sierra Nevada de Santa Marta, cuyos ejes conectores son los ríos Tukurinca, Aracataca, Fundación y Sevilla, entre otros, que nacen en la Sierra Nevada y alimentan y algunos desembocan en la Ciénaga Grande de Santa Marta. (Fedepalma, 2011).

2.2. Ecosistemas.

Desde el punto de vista ecológico, la región alberga un complejo mosaico de ecosistemas terrestres y acuáticos que es bastante heterogéneo debido a que cada una de las subregiones presenta unos rasgos climáticos, hidrológicos y topográficos bien diferenciados. Mientras que los ambientes terrestres se catalogan por su cobertura vegetal predominante, la cual va desde bosques densos,

hasta pastizales y matorrales semidesérticos, los acuáticos comprenden las aguas corrientes o fluviales sistemas lóticos y los cuerpos de agua más o menos cerrados sistemas lénticos.

2.2.1. Manglares:

Los bosques de manglar son uno de los ecosistemas más productivos del mundo, generan gran productividad que exportan hacia los ecosistemas vecinos como los pastos marinos y los arrecifes de coral (Kathiresan y Bingham 2001; Krumholz y Jadot 2009; Valle et al., 2011), no obstante, estos bosques son uno de los más amenazados por el intenso aprovechamiento de su madera, la explotación minera y las construcciones con fines turísticos (Álvarez-León, 2003).

2.2.2. Llanuras:

Son ecosistemas con relieve plano, presencia de bosques y matorrales, se extienden por la parte central y litoral de la región Caribe, son de gran importancia para las actividades agropecuarias y actualmente son sobre explotadas.

2.2.3. Sabanas:

Son ecosistemas de tierras planas a onduladas donde prevalecen las herbáceas son generalmente cálidas al norte del país, se encuentran en los departamentos de Sucre, Córdoba y Bolívar, se emplean en el desarrollo de ganadería vacuna principalmente.

2.2.4. Desierto:

Se ubica en la parte centro norte del departamento de la Guajira, con presencia de vegetación xerófila, es un hábitat muy frágil, sobreviven especies adaptadas a fuertes temperaturas y vientos.

2.2.5. Bosque seco tropical:

Es el ecosistema más degradado de la región Caribe, la implementación de actividades agropecuarias lo tiene al borde de la desaparición, su cobertura cambia en diferentes zonas, en la Guajira y el Atlántico se mezcla con cactus, pero al acercarse a la Sierra Nevada de Santa Marta y al sur de Córdoba, Sucre, Cesar y Bolívar se hace parecido a la selva húmeda. (Ver figura 3).

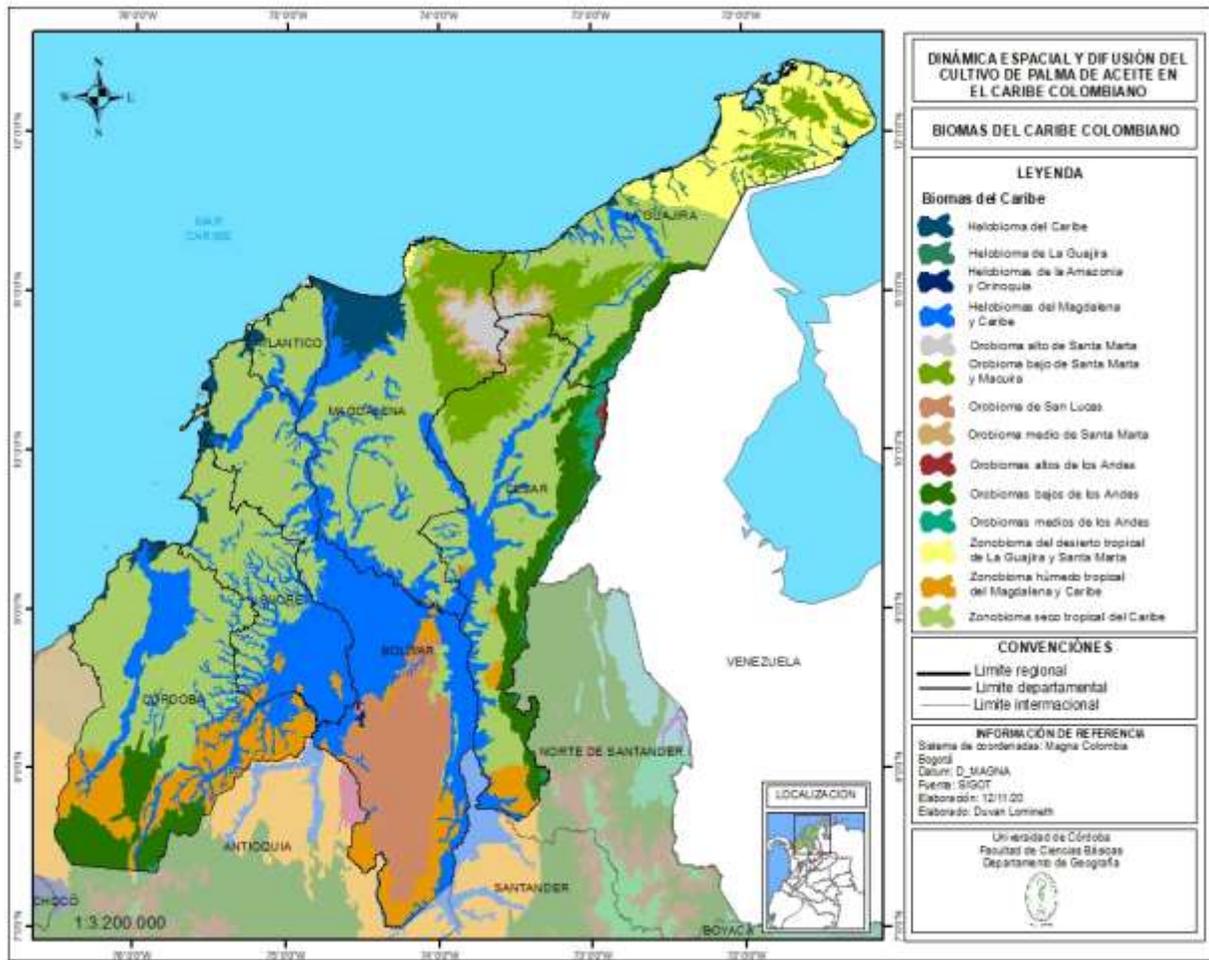


Figura 3. Biomas del Caribe colombiano. Fuente: IGAC 2020.

De igual manera, existen extensiones de agua dulce como lagunas y ciénagas muy importantes dentro de la región como la Ciénaga Grande de Santa Marta; y otras como la Ciénaga de Ayapel, Ciénaga de Zapatosa, Ciénaga Grande del Bajo Sinú, Ciénaga de Betancí y la Ciénaga embalse del Guájaro, entre otras. (encolombia, párr. 7) este sistema de amortiguamiento fluvial, es un reservorio de vida, pero con una fragilidad que lo hace de especial atención para las autoridades ambientales, por los problemas de daño ecológico derivados de la minería, la agricultura y la ganadería extensiva, si bien, son espejos de agua que mantienen el equilibrio hídrico entre la región montañosa Andina y las tierras bajas de la llanura.

2.3. Geología.

La región Caribe se presenta como un mosaico de rocas y sedimentos de orígenes, edades y composiciones diversas, que hacen parte integral de la evolución geológica de las placas Caribe, Nazca, y suramericana, las dinámicas de tipo geológico y geomorfológico, están estrechamente influenciadas por procesos oceanográficos y meteorológicos, como mareas, oleaje, corrientes, los ascensos y descensos del mar, (Carreño, 2012)

Hacia principios del terciario parte de la región emergía del mar como el extremo norte de un terreno bajo, de relieve poco accidentado (plataforma continental), sometido a laterización superficial (formación de corizas ferruginosas) por un clima pluvial (Galvis, 1986).

La Sierra Nevada aún no se había levantado, estaba separada de la serranía de San Lucas gracias a un desplazamiento en forma de semicírculo o rotacional; a comienzos del terciario (eoceno) se encontraba al norte de ésta, aunque muy al sur de su posición actual. La Sierra debió alcanzar muy poca altura, su levantamiento se iniciaba apenas. La existencia de lateritas eocenas a 1.500 m de altura en su flanco sur, que debieron formarse a menos de 50 m sobre el nivel del mar constituye un claro indicio de lo anterior. (INGEOMINAS, 2010).

El límite occidental de la plataforma era el borde continental; según Duque (1978) coincide con la Falla de Romeral, que de Calamar a Monte Líbano forma un arco suave; de allí continúa hacia el sur hasta Guayaquil. Según Galvis (2012), el borde lo define la Falla Calamar-Tierra Alta; incluye el extremo occidental de las lateritas. Este alineamiento, según los autores, corresponde a la separación entre la plataforma continental y la corteza oceánica, que se extiende desde aquí hasta el occidente.

Durante el paleoceno y el eoceno inferior, a causa de las compresiones de las dos placas, la oceánica se hundió hasta casi 4.000 m; este fenómeno ocasionó sedimentación abisal y vulcanismo en su borde por fracturación, lo que dio origen al llamado Cinturón de San Jacinto, del cual forman parte la serranía del mismo nombre, San Jerónimo y Luruaco. Este vulcanismo al margen del borde continental emergió, a muy poca profundidad, hacia finales del eoceno a causa de un levantamiento pronunciado y en su flanco se formaron barreras coralinas que se encuentran hoy en las partes más altas del costado noroccidental de estas serranías (Duque, 1979).

Hacia finales del eoceno, el borde de la plataforma continental sufrió una cierta fracturación y hundimiento, que permitió la formación de mar somero entre la serranía costera emergida como una serie de islas y una nueva línea de costa al oriente de la original. En este mar somero crecieron arrecifes coralinos; la sedimentación formó conglomerados, areniscas y pizarras al norte; hacia el sur, grandes barras litorales que corresponden a las areniscas situadas al este de Tierra Alta, Ciénaga de Oro y Sincelejo. Detrás de las barras hubo extensos manglares que son actualmente los carbones del Alto San Jorge y norte de Antioquia. (INGEOMINAS, 2010).

Oligoceno: Mientras el sector oriental continuó su movimiento, el occidental se desplazó hundiéndose su borde, por lo que el mar somero que lo separaba de la serranía costera se hizo profundo y cubrió la plataforma en su mayor parte (Duque, 1979). En el oligoceno superior la trasgresión marina avanzó sobre las antiguas barras litorales y llanuras intermareales depositando arcillas (Galvis, 2012).

Mientras tanto, al occidente de la serranía costera (Cinturón de San Jacinto) en lo que ahora es el valle del Sinú, la serranía de Las Palomas, San Antero y San Onofre, ocurría una sedimentación pelágica que se transformaría después en el Cinturón del Sinú. Mientras el sector oriental continuó su movimiento, el occidental se desplazó hundiéndose su borde, por lo que el mar somero que lo separaba de la serranía costera se hizo profundo y cubrió la plataforma en su mayor parte (Duque, 1979).

En el oligoceno superior la trasgresión marina avanzó sobre las antiguas barras litorales y llanuras intermareales depositando arcillas (Galvis, 2012). Mientras tanto, al occidente de la serranía costera (Cinturón de San Jacinto) en lo que ahora es el valle del Sinú, la serranía de Las Palomas, San Antero y San Onofre, ocurría una sedimentación pelágica que se transformaría después en el Cinturón del Sinú.

Mioceno: El Cinturón de San Jacinto continuó su levantamiento y el borde de la plataforma se hundió, por lo que la invasión marina sobre ésta se extendió más al oriente llegando al El Difícil (Magdalena) y, al sur, hasta las estribaciones de las cordilleras Central y Occidental. El Cinturón de San Jacinto continuó su levantamiento y el borde de la plataforma se hundió, por lo que la invasión marina sobre ésta se extendió más al oriente llegando al El Difícil (Magdalena) y, al sur, hasta las estribaciones de las cordilleras Central y Occidental. Hacia el mioceno superior el hundimiento de dos grandes bloques formó las depresiones tectónicas de Sucre y Plato, Depresión

Momposina; al ocurrir esto el río Magdalena, que probablemente desembocaba en la cuenca de Maracaibo pues la serranía de Perijá aún no se había levantado, vertió sus aguas en la Depresión Momposina. Es probable que la formación de esta depresión se relacione con el desplazamiento de la Sierra Nevada. (INGEOMINAS, 2010).

Plioceno: El cinturón del Sinú, que hasta entonces había sido una zona abisal con sedimentación turbidítica, debido al movimiento de las placas continental y oceánica se plegó y formó numerosas fallas y volcanes de lodo; esto sucedió al tiempo que un levantamiento transformó a la región en un ambiente nerítico de menos de 200 m de profundidad. Lo que permitió, en el costado occidental, la aparición de una serie de barreras coralinas separadas por lagunas y paralelas a la línea de costa de las serranías de Luruaco y San Jacinto, las que a partir del eoceno superior emergieron como islas sujetas a un levantamiento paulatino. (INGEOMINAS, 2010)

Posteriormente se formaron numerosas fallas perpendiculares a la línea de costa y los bloques entre éstas se movieron inclinando las formaciones coralinas en distintas direcciones. Por lo mismo, todas las elevaciones que se observan en la periferia de Cartagena adoptan el aspecto de crestas monoclinales, como en el caso de La Popa. Los primeros en mencionar este fallamiento fueron Royo y Gómez (1950) y Burgl, quien, en 1957, hizo la datación de los estratos. Mientras tanto la Depresión Momposina, con el aporte de los ríos San Jorge, Cauca y Magdalena, dejó de ser una especie de golfo de agua salada y se transformó en algo similar al actual lago de Maracaibo, con sedimentación fluvial y lacustre, que cubrió igualmente parte del valle del Cesar. (INGEOMINAS, 2010).

Hay que tener en cuenta que los valles del Cesar y Ranchería, por lo menos en el sector de este último, a diferencia de la parte occidental de la plataforma, no sufrió trasgresiones marinas durante el terciario. La región de El Difícil, al occidente del río Ariguani, sí fue cubierta por el mar en la trasgresión oligoceno-plioceno. El valle del Sinú, al levantarse, pasó de ambiente nerítico a muy somero con sedimentación fluvial y lacustre similar a la de la Depresión Momposina. El fallamiento perpendicular a la costa, ya mencionado, produjo a lo largo de las serranías, en su costado occidental, que corresponde al cinturón de turbiditas del Sinú, una serie de depresiones en forma de cubetas, que son, de sur a norte, los valles del Alto Sinú y río Manso (Urrá II), las ciénagas de San Jacinto y Lorica, el golfo de Morrosquillo y la llanura aldeaña, la zona del Dique y María la Baja. (INGEOMINAS, 2010)

Con respecto a La Guajira, aparte de su desplazamiento hacia el oriente, hubo una trasgresión que rodeó las serranías ígneo-metamórficas de depósitos marinos; el mar se retiró en el mioceno debido a un levantamiento. A pesar de éste, que aún continúa, han ocurrido varias trasgresiones menores por fluctuaciones del nivel del mar, como registran los sedimentos depositados en torno a las serranías. El desplazamiento final de la península hacia el oriente se originó a lo largo de la Falla de Oca, que corta el flanco norte de la Sierra Nevada y lo hace rectilíneo y que luego cruza el istmo de la Baja Guajira. (INGEOMINAS, 2010).

En el pleistoceno se produjo el levantamiento de la serranía de Perijá que se puede considerar como un gran pliegue anticlinal, por lo que la cuenca del lago de Maracaibo se separó completamente de la del Magdalena. La Sierra Nevada alcanzó su altura y posición actuales; la erosión puso al descubierto los gneises y granitos que la forman, todos éstos de edad muy anterior al terciario. Durante dicha época la Falla de Santa Marta cortó su flanco occidental adquiriendo, así, el aspecto triangular que la caracteriza. (INGEOMINAS, 2010).

2.3.1. Suelos

Se consideran como aptos los suelos que tienen equilibrada composición de arenas, limos y arcillas, una buena estructura granular, buena capacidad para retener agua, apropiado drenaje, aceptable grado de fertilidad y ausencia de sustancias tóxicas e inhibidoras. Por eso es común hoy decir que los suelos francos a franco-arcillosos, sueltos, profundos y de origen aluvial o volcánico, son los más deseables para el cultivo de la palma de aceite.

Las tierras sin restricciones se encuentran en sectores planos como lo muestra la figura 4. con pendientes menores del 3%, precipitación de 2.000 a 4.000 mm anuales, bien drenadas, de profundidad efectiva mayor de 75 cm. Con restricciones moderadas 6.133.381 2.154.915 35,1 Tierras aluviales planas, bien drenadas, moderadamente profundas con déficit en precipitaciones de 1.000 a 2.000 mm anuales. 2.139.927 1.338.285 62,5 Tierras aluviales, bien drenadas, moderadamente profundas a superficiales, con restricciones con déficit en precipitación de 1.000 a 2.000 mm anuales, y pendientes de 7 - 12%. (Corpoica-Cenipalma, 1999).

Por lo que en la figura 4 muestra la aptitud para el cultivo de la palma en la región Caribe donde demuestra que, esta región es muy rica para la implementación del cultivo con fines comerciales, ya que cuenta con alrededor de 1.639.177 de Hectárea aptos para cultivar.

Dividiéndose en aptitud alta con 988.44 He, aptitud media con 221.247 He, y la aptitud baja con 429.626 He. Para toda la región.

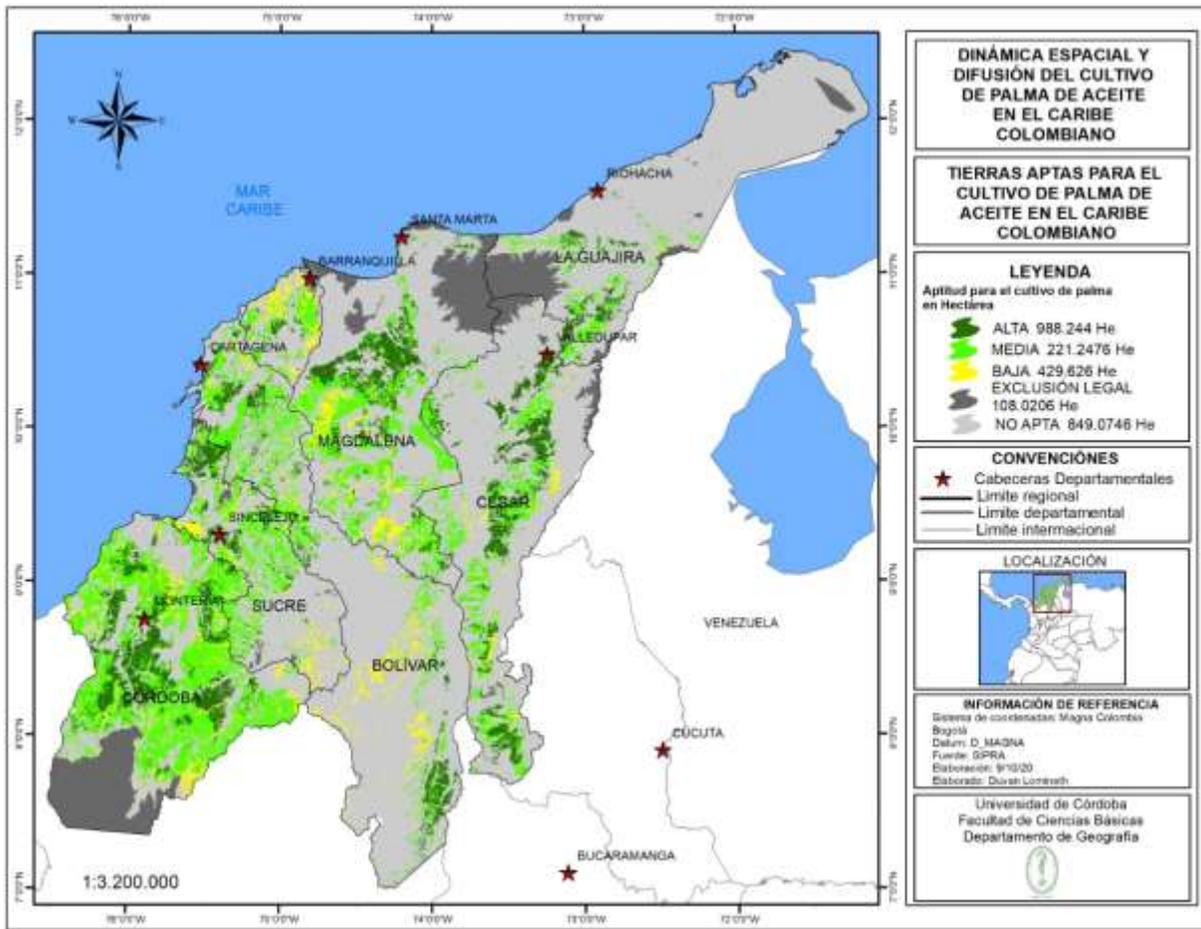


Figura 4. Tierras aptas para el cultivo de palma de aceite en el caribe. Fuente: Elaboración propia, tomado el SIPRA, (2020)

El sur del Cesar es una zona selvática de la cuenca del Magdalena Medio, con buena productividad en el cultivo de la palma africana, gracias a su clima y suelos regados por numerosos afluentes del río San Alberto y Lebrija. El clima es caliente y sus precipitaciones anuales están entre los 3.000 y 4.000 milímetros con diez o doce meses de lluvia. En este sector se encuentra el 19.7% del total de las tierras más aptas para la siembra de palma de aceite de Colombia y el 54.7% de las de la Costa Caribe. (Aguilera, 2002, p. 14).

2.4. Climatología.

El Caribe está influido directamente por los vientos alisios, que soplan con mayor intensidad entre los meses de diciembre y abril con una dirección predominante noreste-suroeste: es la llamada época de brisas al final de la cual los vientos se orientan más al norte-sur debido al desplazamiento del anticiclón que los genera. Los alisios son secos en su origen pues se trata de masas de aire descendente; su paso sobre el Atlántico se carga de humedad, pero, al provenir de una latitud más alta, son más fríos y densos que la atmósfera local, por lo que se produce una inversión térmica que les imposibilita ascender y condensar; esto ocurre mientras soplan sobre las llanuras originando un tiempo seco al inhibir las lluvias cenitales. (IDEAM, 2007)

El choque contra las montañas hace que estos vientos asciendan por las laderas y formen la niebla cuando alcanzan una latitud igual a su nivel de condensación, o produzcan lluvia orogénica al sobrepasar este nivel. Lo primero es característico de la serranía de La Macuira en la Alta Guajira, en donde la altura máxima alcanza los 850 m, cosa que no es suficiente para las lluvias orogénicas, pero que permite la condensación y, por tanto, el crecimiento de "bosque nublado" enano, hacia las cimas, a causa de la intensidad del viento. Blanco, (1997)

El Caribe está influido directamente por los vientos alisios, que soplan con mayor intensidad entre los meses de diciembre y abril con una dirección predominante noreste-suroeste: es la llamada época de brisas al final de la cual los vientos se orientan más al norte-sur debido al desplazamiento del anticiclón que los genera. Los alisios son secos en su origen pues se trata de masas de aire descendente; su paso sobre el Atlántico se carga de humedad, pero, al provenir de una latitud más alta, son más fríos y densos que la atmósfera local, por lo que se produce una inversión térmica que les imposibilita ascender y condensar; esto ocurre mientras soplan sobre las llanuras originando un tiempo seco al inhibir las lluvias cenitales. (Lonin, et al, 2003).

El choque contra las montañas hace que estos vientos asciendan por las laderas y formen la niebla cuando alcanzan una latitud igual a su nivel de condensación, o produzcan lluvia orogénica al sobrepasar este nivel. Lo primero es característico de la serranía de La Macuira en la Alta Guajira, en donde la altura máxima alcanza los 850 m, cosa que no es suficiente para las lluvias orogénicas, pero que permite la condensación y, por tanto, el crecimiento de "bosque nublado" enano, hacia las cimas, a causa de la intensidad del viento. (Galvis, 2012).

El clima en general es cálido en las tierras bajas de la llanura del Caribe, en la región hay variabilidad climática por presencia de sistemas montañosos como la Sierra Nevada de Santa Marta, las Serranía Abibe, San Jerónimo, Ayapel, San Lucas y de Perijá, donde los pisos térmicos se manifiestan por la altitud; manteniendo un sistema bimodal como lo reconoce la climatología colombiana, con períodos de sequía de Diciembre a Marzo y el veranillo de San Juan a partir del 21 de junio, y dos periodos de lluvia Abril a Junio y de Agosto a Noviembre. (Galvis, 2012).

Precipitación: Las menores lluvias se presentan en la Alta Guajira con totales de 500 mm y menos; los núcleos máximos se han registrado en la Región Pacífica con totales anuales de más de 9000 m. m. La región Caribe registra lluvias entre 500 y 4000 mm con un gradiente muy definido en dirección Sur. (IDEAM, 2007).

Temperatura media: Para la región del Caribe, la temperatura media del aire presenta un comportamiento entre 27 y 34 °C en sectores como la Alta y Media Guajira, en la parte central del Cesar y Bolívar y en el sur de los departamentos de Magdalena, Atlántico y Sucre, en el resto de la región, exceptuando el pico de la Sierra Nevada de Santa Marta y sus alrededores, las temperaturas medias oscilan 26,6 y 28,5 °C. (IDEAM, 2007).

El caribe es un mosaico de unidades fisiográficas, dentro de la aparente homogeneidad del relieve se presentan diferencias que, en el marco regional, se hacen evidentes, de igual manera, los biomas son el resultado de diferentes factores físicos, que combinados permiten el desarrollo de cultivos como la palma de aceite o africana, las condiciones de temperatura, suelos, humedad, propias del trópico, son similares a la Guinea ecuatorial, por la tanto, las plantaciones de este cultivo han venido en aumento, gracias a las bondades físico bióticas, a las políticas agrarias y al emprendimiento, en ese sentido, el incremento de las hectáreas cultivadas se enfrenta a debates de carácter ecológico que ven en esta industria el peligro de las fuentes de agua usadas para la operación, que merece este cultivo.

CAPÍTULO III.

3. DIFUSIÓN DE LA PALMA DE ACEITE EN EL CARIBE COLOMBIANO.

La geografía como ciencia, busca indagar sobre las distribuciones espaciales de elementos, tanto, naturales como antrópicos que se encuentran sobre la superficie física, en este sentido, los procesos de difusión dentro de la geografía rural, en el caso específico de las plantaciones, se convierten en objeto de estudio académico, porque su estructuración, define modelos de organización del espacio, creando nuevos paisajes, producto de decisiones políticas que se establecen en un territorio, la palma de aceite, tiene esta connotación y su dinámica espacial permite explicar cómo ha venido creciendo en superficie su cultivo en el Caribe colombiano.

La Palma de Aceite es originaria de las costas del Golfo de Guinea (África occidental), de ahí su nombre científico *Elaeis guineensis* Jacq, que significa Palma Africana, su arribo a América es el resultado de procesos de comercio negrero en el siglo XVI, el contacto comerciantes de esclavos europeos en el continente africano, permitió el intercambio de otro tipo de productos como semillas, detallado por Mujica (2010, p. 3) “la Palma de aceite en América, entró como parte de la dieta alimenticia en los viajes trasatlánticos, ingresando la Palma de Aceite por detrás de la línea costera de Brasil.” Ver figura 5.

Se considera que la palma de aceite africana llegó al continente americano gracias al activo comercio de esclavos que establecieron los europeos desde el siglo XVI. Como el aceite de su fruto era ingrediente indispensable de la cocina indígena en África occidental, es probable que los esclavos traídos a América a lo largo de tres centurias, en su mayoría oriundos de esa región, hubieran introducido consigo semillas de palma. De hecho, se sabe que el aceite era utilizado por los negreros portugueses, mezclado con harinas de diversas raíces, para alimentar a los esclavos durante la travesía hasta puertos americanos. Por la naturalización de la especie en el litoral brasileño de Bahía, porque San Salvador, antigua capital de Brasil, fue el centro más importante de la trata de esclavos en la América portuguesa y por el uso tan arraigado del aceite de donde entre el pueblo bahiano, Víctor Manuel Patiño considera que "fue Brasil uno de los puntos a donde primero se introdujo en América y donde más pronto se aclimató la especie. Pero a pesar de la temprana introducción de la palma de aceite en este continente, su explotación con fines comerciales sólo comenzó en 1944, cuando la United Brands inició la primera plantación en San Alejo, Honduras. (Ospina Bozzi & Ochoa Jaramillo, 1998, p. 14).

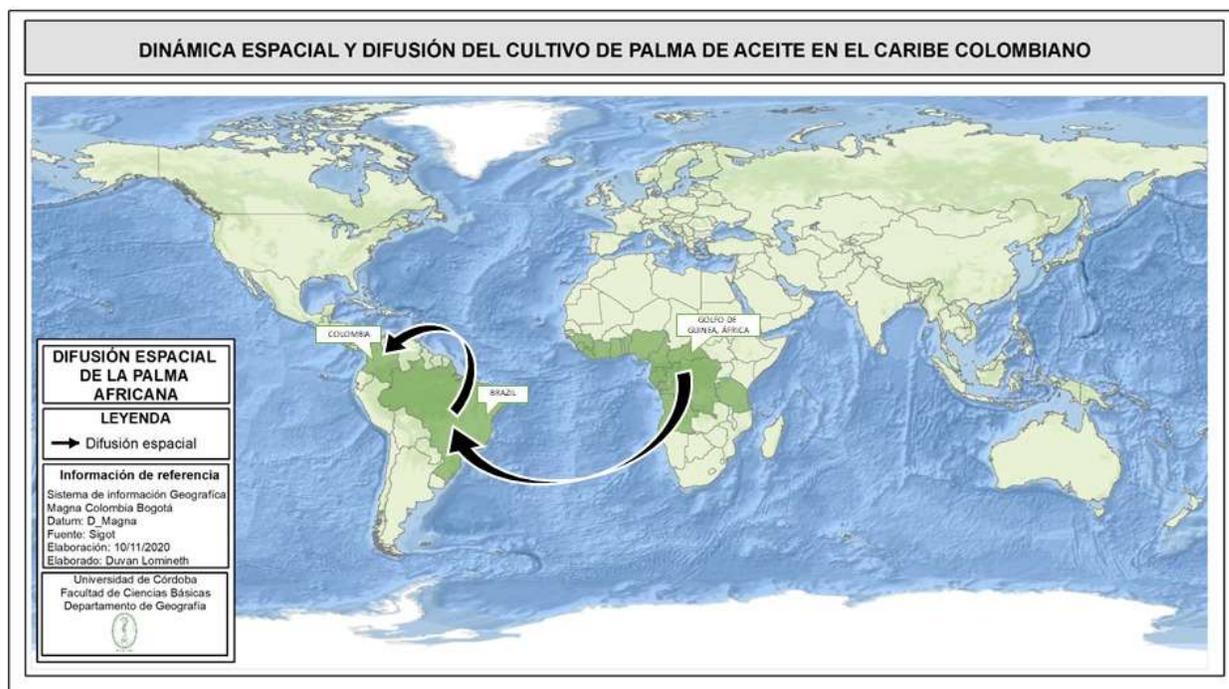


Figura 5. Difusión de la palma de aceite en América y África. Fuente: Elaboración propia tomado, del SIGOT (2020)

A mediados del siglo XIX la palma de aceite, en África y Europa se empezó a comercializar como materia prima para la producción de velas, y de lubricantes para ferrocarriles. A principios del siglo la industria de aceites tuvo un crecimiento dinámico, debido a la jabonería y las grasas comestibles. Los europeos redoblaron esfuerzos para mejorar las condiciones de explotación de palmeras silvestres e incorporar los medios necesarios para procesar el fruto de palma, en Asia se introdujo la Palma de aceite en el año 1.948 por la zona de Java, luego dio origen al sistema de plantaciones, particularmente en Indonesia y Malasia. La producción de Palma de Aceite, creció de manera significativa en la década de los sesenta. En países africanos como Camerún, Costa de marfil y Benín se convirtió en actividad fundamental en los planes de desarrollo. Entre 1.961 y 1.977 Malasia sembró más de 700 mil hectáreas y pasó a ser el principal exportador del mundo en el año 1.966. (Granados, 2010)

Por su alto rendimiento por hectárea el cultivo de palma de aceite, fue acogido en Colombia, su adaptación a las condiciones climáticas y edafológicas del país, facilitaron su difusión en la región Caribe, los llanos orientales y el pacífico, a mediados de siglo XX, había entrado como un cultivo alternativo a la ya variada oferta agrícola del país, la iniciativa gubernamental y la privada, permitieron

una rápida dinámica espacial, que significó la implementación de una federación y un instituto agrícola para su desarrollo.

3.1. Introducción de palma de aceite en Colombia

En Colombia el aceite de palma es una de las agroindustrias con mayores perspectivas de crecimiento y desarrollo no solo en el sector de comestibles sino en el sector energético, con biocombustible, cosméticos y ganadería que son derivados del aceite de palma o complementarios en la producción del cultivo, sino que también es una agroindustria establecida, con políticas sociales y económicas para el desarrollo del sector palmero colombiano, su difusión ha estado delineado por programas estatales, así como, la cooperación de inversionistas privados ligados al mundo de los cultivos comerciales.

Es por ello, que en el año de 1932 el Señor Florentino Claes trajo las primeras Palmas africanas con fines ornamentales para algunos pueblos y lugares específicos de la Región Amazónica y en la Estación Agrícola de Palmira, en el Valle del Cauca. Observando que además de la belleza que tenía esta planta, su fruto era comestible, por tal motivo la empresa multinacional “United Fruit Company” destacada por la producción y comercialización de frutas tropicales se interesó en la siembra, producción y comercialización de la Palma de Aceite hacia mediados del año 1945, empezando por Honduras en la zona bananera del Departamento del Magdalena. (Granados, 2010)

Florentino Claes repitió su ofrecimiento ante funcionarios del gobierno colombiano y debió ser alentado en su propósito de promover el cultivo de la palma africana, porque en 1932 importó varias latas de semilla, aparentemente destinadas al Departamento de Agricultura del Ministerio de Industrias. Sin embargo, quizás por esas vueltas que dan las decisiones políticas en países como el nuestro, cuando las semillas llegaron, el gobierno ya no estaba interesado en impulsar siembras de palma africana. Por tanto, Claes sembró muchas de las semillas que importó en varios lugares del país, entre otros, la finca cafetera de los Herrera, Santa Bárbara, localizada en Sasaima, Cundinamarca. Además, regaló una lata entera a su amigo monseñor Monconill y vendió otras dos a Gonzalo Córdoba, hacendado del Valle, De ahí resultaron palmas que los misioneros sembraron en el mismo Puerto Asís y en Mocoa. Estas se conocieron en

la región como "palmas del Congo" y sus frutos, con el nombre de "chontaduros del obispo". (Ospina Bozzi & Ochoa Jaramillo, 1998, p. 30).

En Colombia, el cultivo comercial de palma africana se inició en 1945 cuando la United Fruit Company estableció una plantación en la hacienda Patuca, en Sevilla (Magdalena), con plantas procedentes de su filial en Honduras. Esta plantación se inició con 100 hectáreas que después se extendió a 172 con plantas de aceite tipo Deli, seleccionada en Sumatra (Indonesia). Por intermedio de esta misma compañía, en 1945, se importaron 400 palmas Deli para la Estación Agroforestal del Pacífico, creada en Calima (Valle), las cuales sirvieron de árboles madres para comenzar la selección de semillas en Colombia. (Aguilera Diaz, 2002)

En los años cincuenta y sesenta, el fomento de la palma africana fue una de las medidas que emprendió el gobierno dentro de las políticas de sustitución de importaciones, ante la creciente demanda de aceites vegetales y materias grasas que registraba el mercado interno y el descenso de las reservas internacionales, es claro que el proceso de retroceso en la industria europea por causa de la II Guerra Mundial, fracturara la producción, así como las cadenas de distribución a nivel mundial, lo que dio pie para la implementación de proyectos productivos en países tropicales como Colombia.

El fomento de la agricultura comercial fue un aspecto sustancial de la política de sustitución de importaciones adelantada por el Estado colombiano a lo largo de los años cincuenta y sesenta. Correspondió al Instituto de Fomento Algodonero, IFA, bajo la gerencia de Jorge Ortiz Méndez, la responsabilidad de promover el cultivo del algodón y otras oleaginosas, entre ellas, la palma de aceite africana. Para comenzar, contrató los servicios del experto francés Maurice Ferrand, quien esbozó los lineamientos que conducirían la acción gubernamental llamada a sembrar la palma de aceite en este país. (Ospina Bozzi & Ochoa Jaramillo, 1998, p. 45).

En consecuencia, con un proyecto de difusión espacial planteado desde el gobierno, se puede observar que las iniciativas de este cultivo empiezan muy tibias y se desarrollan como proyectos pilotos que darán en el curso de las siguientes décadas una dimámica espacial de gran impacto para algunas regiones como la Orinoquía y el Caribe, debido a que las condiciones climáticas y edafológicas tropicales favorecen el cultivo de palma africana, en la figura 6 aparecen los departamento pioneros en el país.

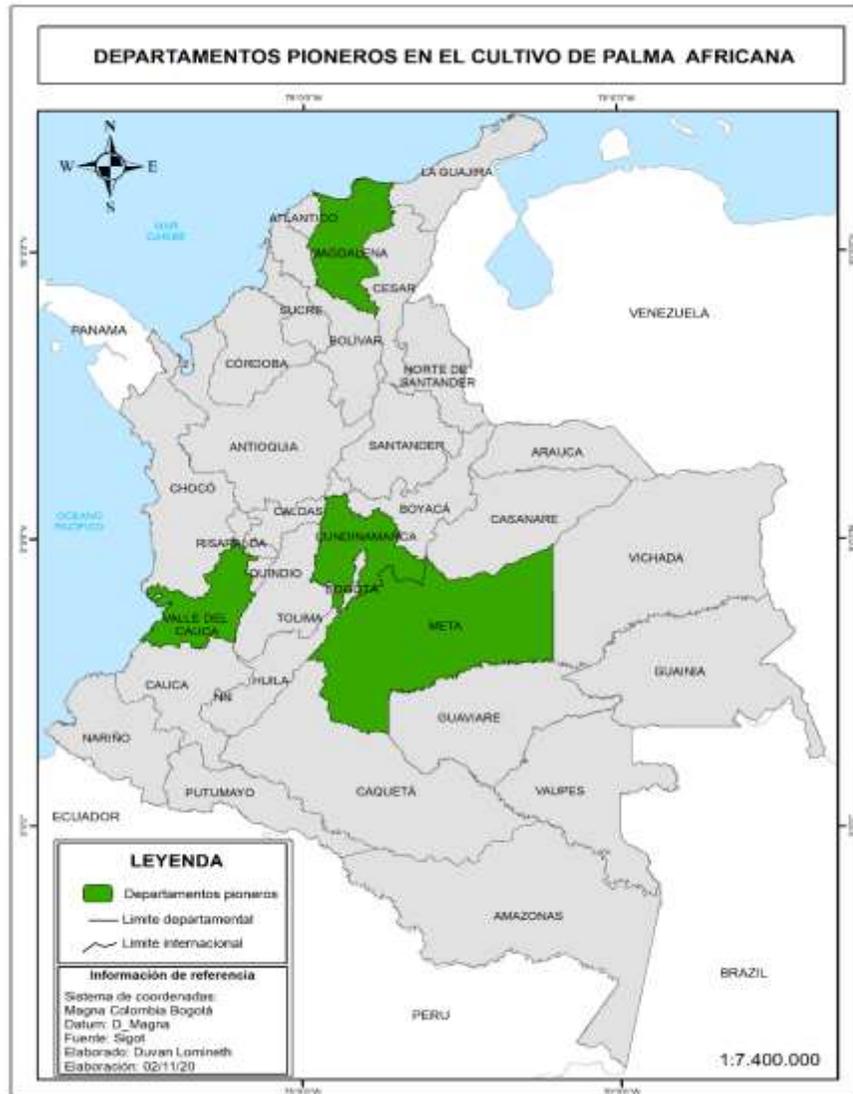


Figura 6. Departamentos pioneros en el cultivo de palma africana. Fuente: Elaboración propia a partir de Aguilera, (2020)

Cabe mencionar que Ospina Bozzi & Ochoa Jaramillo, (1998) describen que durante los últimos años de la década de los cuarenta y los primeros de la de los cincuenta, la economía nacional creció al ritmo de la economía mundial. Entre 1949 y 1953. Colombia duplicó el valor de sus exportaciones y duplicó su producción industrial, entre 1948 y 1953. Al amparo de las políticas proteccionistas del Estado.

Asimismo, frente a un incremento de la producción agrícola, en el país se desarrollaba un proceso de incremento de la violencia política, que produce la caída del gobierno de Laureano Gómez, en su reemplazo el general Gustavo Rojas Pinilla, buscar cesar los enfrentamientos entre la fuerza pública y las autodefensas liberales campesinas, que, en la Orinoquía, habían desarrollado su área de influencia. Por tanto, las políticas económicas del gobierno de Rojas enfatizaron en el desarrollo agropecuario: apuntaron a modernizar la agricultura y a fomentar la colonización dirigida de las regiones alejadas. Además. La iniciativa gubernamental de promover obras de infraestructura. Como la construcción del ferrocarril del Atlántico, también benefició al agro, según Ospina & Jaramillo (1998, p.50).

Durante este gobierno no sólo se mantuvo sino se reforzó el programa de fomento del algodón, esfuerzo al que se sumó el impulso al cultivo de otras oleaginosas. El programa se inauguró bajo el amparo del Decreto 290 de 1957. Esta norma fijó ciertas excepciones en el tratamiento tributario de la inversión privada en cultivos de tardío rendimiento, como es la palma de aceite. Por último, el gobierno busca fomentar el cultivo de palma de manera permanente y comercial, gestionando ante la FAO una asesoría, y ésta envió una misión dirigida por el experto francés Maurice de Ferrand quien, entre 1958 y 1959, evaluó las posibilidades de las oleaginosas en Colombia y elaboró un informe del cual se resumen las siguientes recomendaciones:

- Desarrollar el cultivo en las zonas más aptas que cumplan los requisitos climáticos y de suelos.
- Plantar semillas seleccionadas y con un año en el vivero.
- Importar semillas de las estaciones de selección extranjeras, durante los dos primeros años.
- Recomendó al Instituto de Fomento Algodonero, IFA, encargado de desarrollar el cultivo de oleaginosas en Colombia, hacer fecundaciones artificiales de los mejores ejemplares observados, para plantar campos geonealógicos en granjas experimentales para el suministro de semillas. Así mismo, crear un laboratorio de agronomía en la planta experimental de Nariño para realizar estudios de suelos y diagnóstico foliares, y asesorar a los campesinos en el establecimiento de este cultivo.
- Formar especialistas en genética aplicada a la selección de las plantas, en fisiología de la nutrición de las plantas y en mantenimiento de la fertilidad de los suelos de plantaciones perennes.

Gracias a este estudio y al programa fomento de cultivo de palma, Colombia empieza a posicionarse en la implementaciones de cultivo de palma buscando así la forma de generar híbridos para una mayor producción de aceite de palma.

En 1958, el Instituto de Fomento Algodonero, IFA, importó 21.000 semillas provenientes de Costa de Marfil (África), elegidas por el Institut de Recherches pour les Huiles et Oleagineux, IRHO, de París, y 1.000 semillas de las selecciones de Pamal Ltd., de Nigeria (África), a través de este mismo instituto, para formar na base de semillas para el material de las plantaciones futuras de Colombia. La hacienda Patuca se convirtió en una fuente de árboles madres del tipo dura para la producción de semillas, que el IFA seleccionó en su estación experimental La Pepilla para realizar cruzamientos con plantas pisíferas y téneras de Palmira y el Calima (Valle). Este cruce dio como resultado un híbrido que se llama ténera, que es el que hoy tienen la mayoría de las plantaciones del país. (Aguilera Diaz, 2002, p. 8)

Por tanto, para el año de 1959, se establecieron estímulos financieros mediante la Ley 26 que otorgó, a los cultivos de tardío rendimiento, créditos a diez años con cinco años de gracia y a tasas preferenciales. A partir de 1963, el Fondo de Inversiones Privadas, FIP, concedió créditos para proyectos agroindustriales, y la Caja Agraria financiaba a los pequeños agricultores.

La Ley 26 de 1959 estableció que los bancos comerciales del país debían destinar el 15 por ciento de sus depósitos a la vista y a término para el fomento de la agricultura, la ganadería y la pesca. Entre las diferentes líneas de crédito se diseñó una para atender los cultivos de tardío rendimiento, como el olivo, el cacao y las oleaginosas. Permitía financiar la adquisición de equipos y herramientas así como ciertos insumos, si formaban parte del proyecto global de inversión. El crédito otorgado por un plazo máximo de diez años debía empezar a amortizarse a partir del quinto año.

A partir de 1963 los fondos financieros se convirtieron en un instrumento de primer orden para el manejo de los recursos destinados a financiar las actividades agropecuarias. El primero fue el Fondo de Inversiones Privadas, FIP, creado mediante Resolución 11 de 1963 con el fin de otorgar créditos para proyectos industriales o agropecuarios del sector privado. (Ospina Bozzi & Ochoa Jaramillo, 1998, p. 64).

3.2. Difusión de la palma de aceite en la región Caribe.

El proceso de reforma agraria que buscaba en el marco del Frente Nacional, entregar tierras a campesinos sin propiedades, crea la figura de Unidades Agrícolas Familiares o parcelas, que tienen por objeto disminuir el conflicto que se desarrollaba con los latifundista en todo el país, el panorama de América Latina era agitado por la influencia de la Revolución Cubana, los Estados

Unidos, instaron a los gobiernos del sur a repartir de manera equitativa la propiedad sobre la tierra, brindando a familias campesinas oportunidades de trabajo digno.

Durante el gobierno de Carlos Lleras Restrepo (1966-1970), el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, Incora, adquirió 600 hectáreas de tierra a la Compañía Frutera de Sevilla y las entregó a campesinos de la región para el cultivo de palma africana. Así se originaron las pequeñas unidades palmeras de Aracataca. (Aguilera, 2002, p.21).

Es por ello, que el Gobierno convocó a los agricultores a que emprendieran empresas palmeras y les garantizó las condiciones básicas en los primeros años, para estimular la producción y el mercado del aceite de palma, mediante políticas proteccionistas, y compartió el riesgo con los particulares, brindándoles la opción de adquirir el negocio cuando empezara a ser rentable. Es así como a través del IFA invitó a los agricultores a constituir, con su asocio, empresas de responsabilidad limitada.

En la Costa Caribe, las primeras sociedades constituidas por el IFA con particulares, para el cultivo de la palma africana y su explotación industrial fueron: Palmas Oleaginosas Hipinto (1960), con Gaseosas Hipinto, Ramón Pinto, Bernabé Pineda y Ernesto Serrano, en San Alberto (Cesar); Palmas Oleaginosas de Ariguaní, Palmariguaní (1961), con la familia Pumarejo Certáin, en Bosconia (Cesar); y Palmas oleaginosas de Casacará, Palmacará (1963), con Dangond Hermanos, en Codazzi (Cesar). (Aguilera Diaz, 2002, 18)

La Ley 4 de 1973, creó la renta presuntiva agrícola como estímulo fiscal a la eficiente utilización de las tierras, y la Ley 5 de 1973 derogó la Ley 26 de 1959 y creó el Fondo Financiero Agropecuario, FFA, administrado por el Banco de la República. Este fondo financió hasta 1980 las siembras, sostenimiento de cultivos de tardío rendimiento y las diferentes labores relacionadas con el cultivo de palma africana, como adecuación de tierras, adquisición de maquinaria y equipos, sistemas de riego y drenaje, siembra y mantenimiento en la etapa improductiva, construcciones complementarias y recuperación de plantaciones con problemas fitosanitarios.

Pero de las anteriores medidas, de fomento no lograron el objetivo propuesto de incentivar la palmicultura en los años setenta, pues el crecimiento del sector fue moderado. En Colombia, el aumento promedio anual del área total sembrada entre 1967 y 1979 fue de 4.7%. Los recursos de créditos fueron limitados para la necesidad de expansión, los costos de producción aumentaron, los beneficios tributarios y proteccionistas se eliminaron, y los precios internos del aceite de palma

decrecieron por la liberación de las importaciones de aceites y grasas. Todo esto llevó a mermar la rentabilidad de las inversiones en palma de aceite. Por tanto, a finales de 1980, el gobierno creó nuevas líneas de créditos para la agroindustria, como los planes integrales, que incluía la compra de maquinaria, la preparación de tierras, la compra de semillas, obras de infraestructuras y viviendas o campamentos. Estos créditos tenían un periodo de gracia y el pago de intereses y amortizaciones se hacía cuando se llegara a la plena producción. Por otra parte, se dieron mecanismos de protección a la producción nacional, al someter a licencia previa las importaciones de aceites y grasas y se incrementó del arancel de 0 a 40%.

Es entonces, que, al comenzar la década de los noventa, Colombia inició el modelo de apertura económica con el cual la cadena de oleaginosa pasó al régimen de libre comercio; estas políticas aumentaron las importaciones de aceites y grasas, que crecieron en la década al 10.6% promedio anual, pero también aceleraron el programa de exportaciones, obligando a una reestructuración productiva y organizacional para ser más competitivos, como se muestra en figura 7. En los años noventa el Caribe colombiano comienza a tener una dinámica espacial que mantiene la producción y generó áreas de desarrollo del sector palmero. Las organizaciones de productores del sector palmero dirigieron sus esfuerzos hacia la estabilización de precios al productor, e inversión en el mejoramiento de semillas, cultivos y prácticas de cosecha. (Aguilera Diaz, 2002)

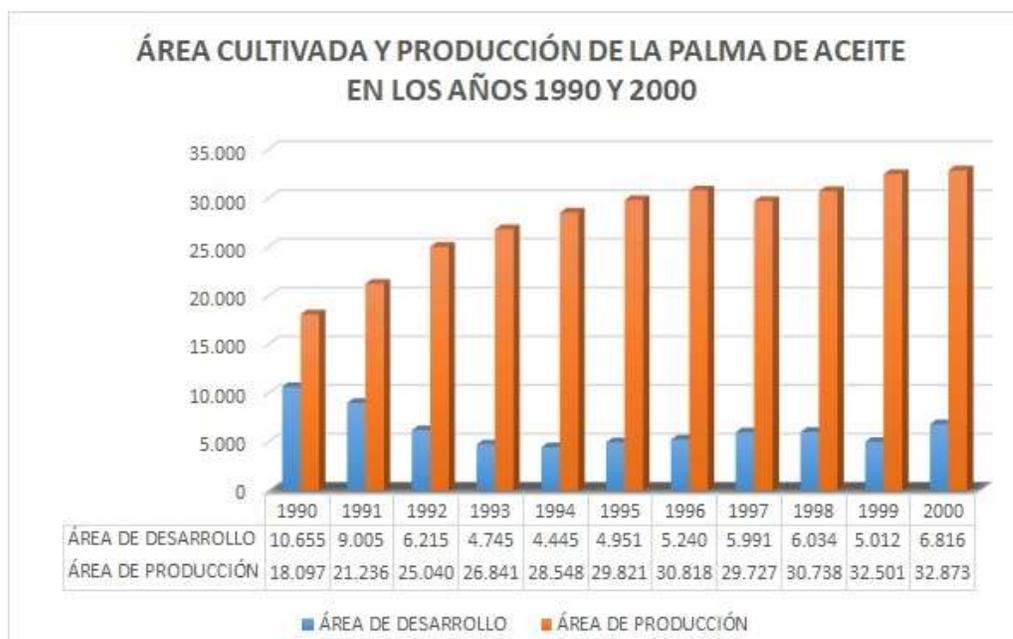


Figura 7. Difusión de la palma africana en el Caribe entre los años 1990 y 2000. Fuente: elaboración propia, tomado del SISPA, (2020)

Con la problemática de las drogas en el país se empieza a desarrollar un programa de restitución de cultivos ilícitos por palma de aceite, como se observa en la figura 8, los cultivos en la Orinoquía se implementan cuarenta y dos mil hectáreas con el objeto de mitigar la producción cocalera, su difusión espacial es la alternativa para comunidades que históricamente fueron abandonadas por el Estado colombiano, así mismo ocurre en la región del sur occidente, Nariño, Cauca, Huila con menor área sembrada se integraron sectorialmente con Putumayo, Caquetá y el Valle del Cauca, con doce mil hectáreas en los valles interandinos de Antioquia, Cundinamarca, Caldas, Boyacá, Risaralda, Quindío y los Santanderes con veinte y siete mil hectáreas, el Caribe colombiano se mantiene en el segundo lugar para este decenio con veinte y ocho mil hectáreas.

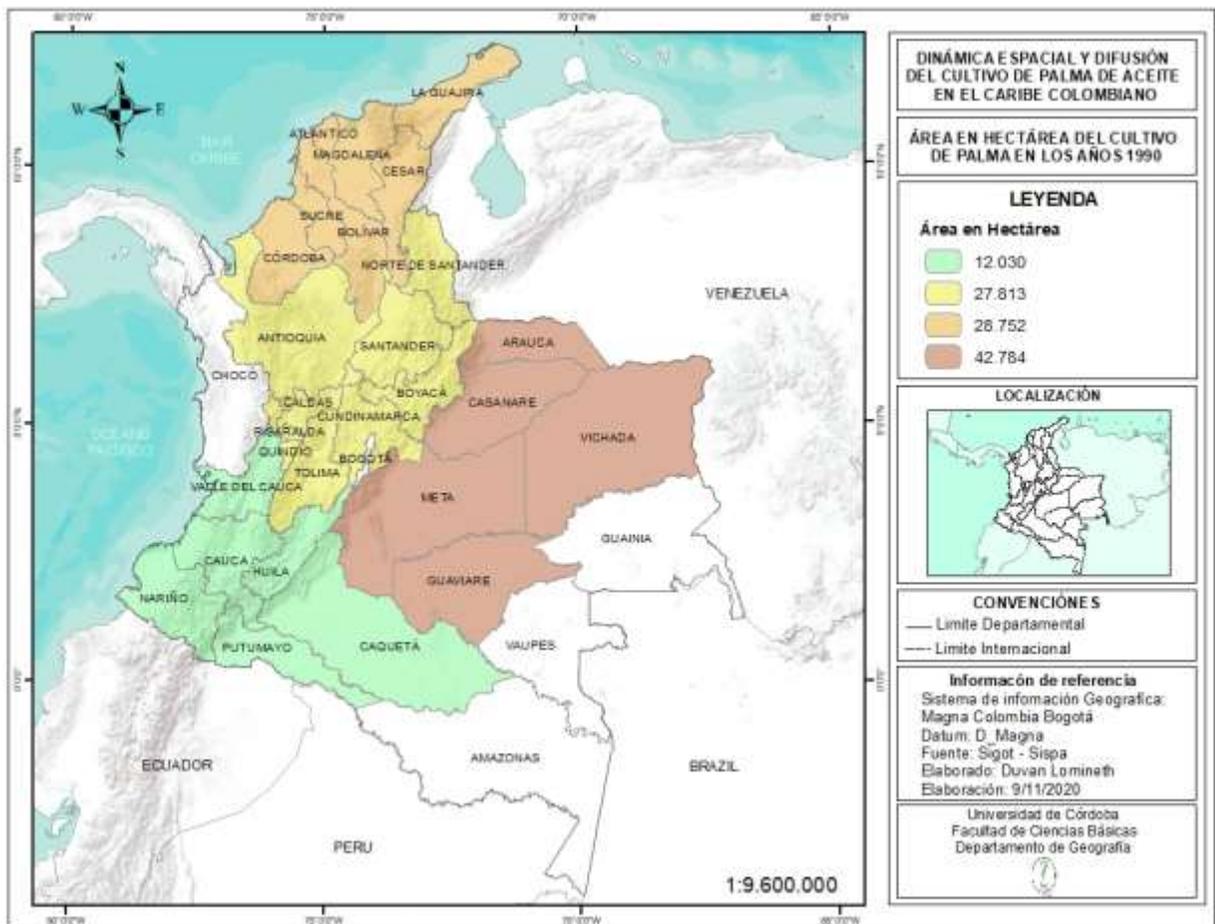


Figura 8. Área de cultivos de palma de aceite en los años noventa. Fuente: FEDEPALMA (2020)

La difusión palmícola en Colombia, permitió el aumento de la producción, tanto para el consumo interno, como para la exportación, su ubicación entre los primeros diez países

productores le augura un futuro sólido a esta actividad, en las dos últimas décadas los departamentos del Caribe en Conjunto y a pesar de las restricciones edafológicas le vienen apostando a la ampliación de las áreas cultivadas, para 1998, Aguilera (2002) comenta que para la costa norte de Colombia Guajira, Cesar y Magdalena son productores.

La organización sectorial, el mercado externo y apoyo gubernamental, han potenciado el cultivo, su difusión espacial en el nuevo milenio, se desprende de diversas coyunturas, el desarrollo productos en diferentes industrial, desde los combustibles, los alimentos, maquillajes, y productos químicos, son catalizadores de una dinámica espacial de los cultivos en todos los departamentos del Caribe colombiano, lo anterior suamado a las condiciones físicas de la región que son óptimas para este producto agrícola.

En la figura 9, se puede ver el crecimiento en el año 2000, en el que Fedepalma publica por cada región, el área cultivada, el Caribe con treinta y ochomil hectáreas sigue en ascenso, al igual que las otras regiones, pero la Orinoquía mantiene su primacía en el sector con cincuenta y sietemil hectáreas.

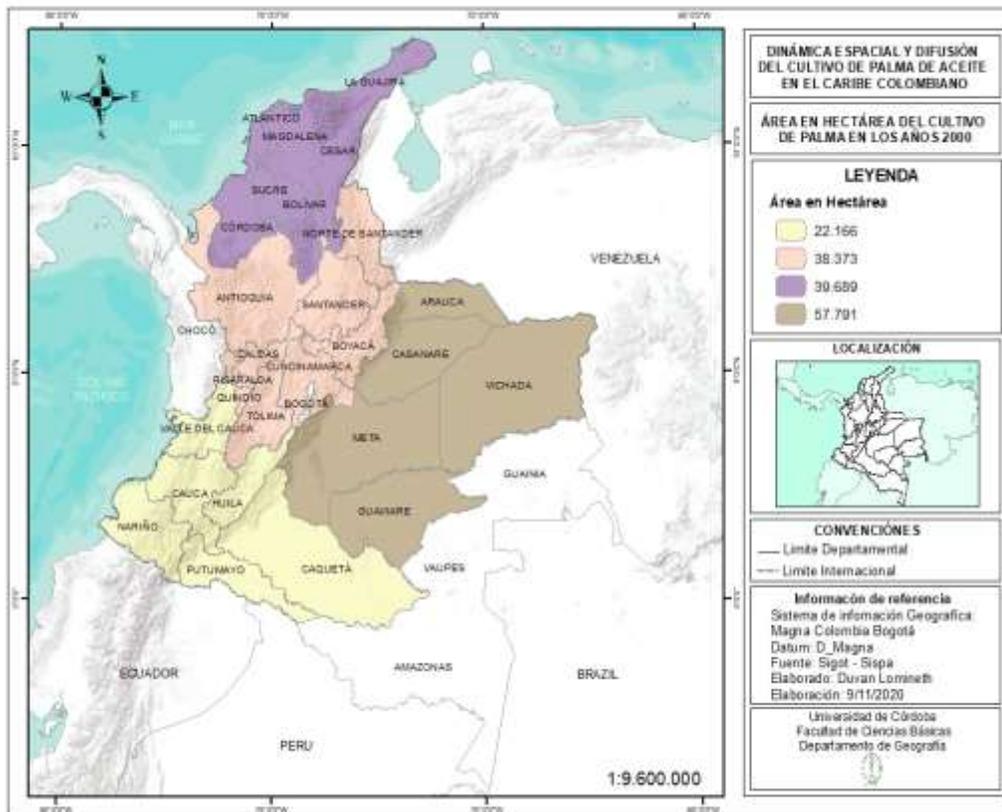


Figura 9. Área cultivada para el año 2000. Fuente: FEDEPALMA. (2020)

La expansión del cultivo en Colombia ha mantenido un crecimiento sostenido. A mediados de la década de 1960 existían 18.000 hectáreas en producción y hoy existen más de 270.000 hectáreas en 73 municipios del país distribuidos en cuatro zonas productivas:

Norte Magdalena, Norte del Cesar, Atlántico, Guajira; esta zona es clasificada como bosque seco tropical con alta fertilidad, tiene suelos planos y profundos y alta luminosidad, cuenta con varias vías de acceso lo que facilita el transporte.

Central Santander, Norte de Santander, sur del Cesar, Bolívar; esta zona tiene suelos planos y ligeramente ondulados con buena luminosidad, vías de acceso al interior y a la Costa Atlántica.

Oriental Meta, Cundinamarca, Casanare, Caquetá; esta zona es plana y una textura del suelo apta para el cultivo de Palma, posee buenas vías, los veranos son intensos y prolongados por lo cual se considera como desventaja, en esta región se encuentran las plantaciones más Jóvenes.

Occidental Nariño, esta zona presenta alta lluviosidad bien distribuida, por lo cual no es necesario el riego para las plantaciones. Las desventajas de esta región son las malas vías de comunicación y la falta de luminosidad. (Mujica, 2010, p. 8).

Con la producción de más de un millón de toneladas de aceites de palma y de palmiste, Colombia es el cuarto productor de aceite de palma en el mundo y el primer productor en América. La palma de aceite está presente en cuatro zonas de Colombia: Norte, Oriental, Central y Suroccidente, que abarcan 122 municipios en 19 departamentos alrededor del país, siendo su área sembrada de 500.000 hectáreas aproximadamente. La palmicultura es una de las actividades agrícolas más prometedoras como eje para alcanzar el desarrollo nacional. (El palmicultor, 2018)

Es por ello que esta región es una de las zonas con mayor porcentaje de cultivo de palma en Colombia, como lo es de notar en la figura 10, se muestra que el departamento del Cesar es el mayor productor en palma de aceite, no solo por su área en hectáreas cultivadas que van desde los 82.605 He sino que, además es uno de los mayores fuente de empleo en toda la región como lo describe la gráfica 2, con unos 27.291 empleos directos e indirecto en todo el Cesar, contando con un área de producción de 72.778 He. Seguido el departamento del Magdalena con un área cultivada de 57.372 He, produciendo 55.697 He, y generando alrededor de 18.995 empleos en todo el Magdalena. Tomado el tercer lugar el departamento de Bolívar, teniendo un área de sembrada de 33.442 He, y un área de producción de 29.075 He, generado 11.049 empleos. Ocupando los departamentos de Córdoba y Sucre el último lugar, con un área cultivada de 4.005 He para

Córdoba, 2.191 He de producción, y 1.222 empleos. Y con un área de 1.047 He para Sucre, padeciendo 903 He, y generando 320 empleos. Cabe destacar que siendo el Cesar y Magdalena los mayores productores del cultivo de palma, sean estos, donde se haya mayor núcleos palmeros y los palmeros, con 9 núcleos y 809 palmeros para el Cesar tomando el segundo lugar el Magdalena 7 núcleos y 764 palmeros.

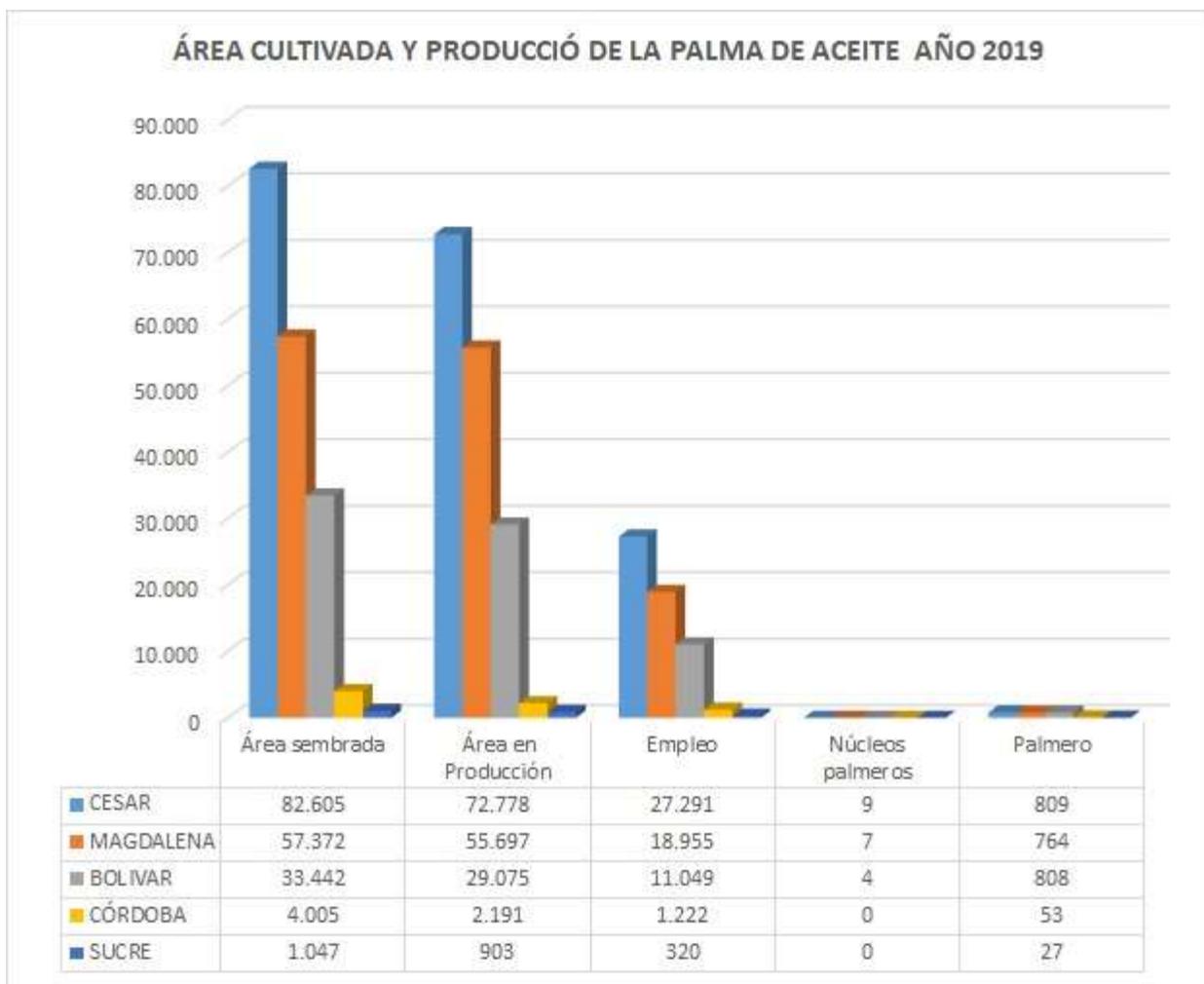


Figura 10. Área y producción del cultivo de palma en el Caribe *Fuente: elaboración propia tomada de FEDEPALMA (2019)*

De acuerdo a la información anterior en términos generales, en el Caribe se generan más de cincuenta mil empleos directos dependen de la palma de aceite, desde que se formulan los proyectos, se constituyen viveros, se plantan, mantienen y cosechan los cultivos, para su transformación final, en los veinte núcleos palmeros cumplen la función de fomento y enclave del

cultivo, se registran dos mil cuatrocientos palmeros, lo que hace cada día más fuerte al gremio palmicultor.

En la figura 11, se aprecia cómo se distribuye el cultivo, los departamentos de Cesar, Magdalena y Bolívar, comenzaron esta difusión de la palma de aceite desde los años ochenta con una dinámica que ha permitido en la actualidad liderar el sector en la región, también se observa como el área cultivada en los últimos veinte años se ha venido dirigiendo hacia el occidente, afectando a Sucre y Córdoba, departamento de vocación ganadera, han comenzado un proceso de cambio que se empieza a fortalecer.

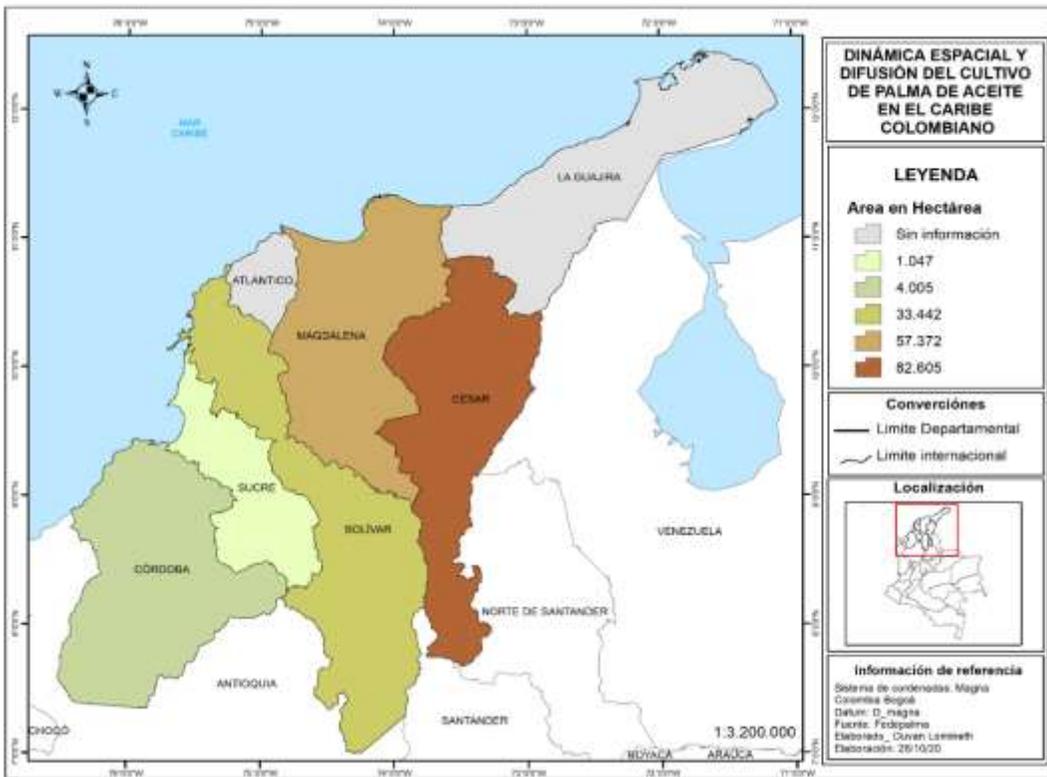


Figura 11. Difusión de cultivo de palma en el Caribe. Fuente: elaboración propia tomado de FEDEPALMA. (2019)

De origen africano, la palma de aceite ha transitado un camino de manera lenta, en la actualidad su difusión e el resultado de emprendimientos con capitales privados, proyectos gubernamentales y las necesidades del mercado exterior e interior de Colombia, los cultivos se expanden en una dinámica que vincula a comunidades y las separa, el Caribe se posiciona en este agronegocio y expande su producción de manera acelerada, el futuro del cultivo es sólido, el

gremio es muy organizado y garantiza a los nuevos cultivadores asistencia técnica y mercadeo que son fortalezas en un país donde los intermediarios generan especulación en la comercialización de los productos agrícolas.

Los países consumidores como Estados Unidos, La Unión Europea, India y China, han provocado en los países tropicales la difusión del cultivo de palma de aceite sin duda el mercado se sigue ampliando, Fedepalma para 2017, proyectó más de 370. 000 toneladas sólo en la región norte, los entes territoriales vienen apoyando al sector palmero y se espera ampliación de la frontera palmícola en todo el Caribe, de igual manera, es una región privilegiada por su ubicación ya que la producción se destina a la exportación, bajando costos de transporte y cercanía a puertos marítimos.

CAPÍTULO IV

4. PROBLEMAS AMBIENTALES ASOCIADOS A LA PALMA DE ACEITE.

Los cultivos de palma en Colombia tienen medio siglo de haberse implementado, lo que ha generado impactos sobre los ecosistemas circundantes, que generan el rechazo de ambientalistas, ecólogos, y organizaciones no gubernamentales que vienen desarrollando estudios de los daños acaecidos por la palma de aceite en el país, asimismo, desde la academia existen trabajos monográficos de problemáticas ambientales asociadas a los cultivos de palma como la pérdida de cobertura vegetal nativa, reducción de poblaciones de especies endémicas, daño en la calidad del agua, contaminación por agroquímicos, compactación de suelos entre otros.

En primer lugar, el debate por el reemplazo de la vegetación nativa de bosques tropicales es una problemática que se traduce en conflictos éticos y ambientales que hoy se han convertido en derechos y que las comunidades pueden luchar por su conservación, teniendo en cuenta lo anterior.

El impacto ambiental con mayor gravedad, se da al sustituir un bosque natural por un sistema agrícola como el cultivo de palma de aceite, las consecuencias recaen sobre la fauna silvestre, con efectos en la composición de especies, tanto de las poblaciones de plantas como de animales del área. La riqueza ecológica, única del bosque tropical en términos de vida animal y vegetal, se pierde durante la tala; los sistemas de monocultivo restringen severamente la diversidad del hábitat y favorecen únicamente un número muy restringido de especies que cohabitan.

De igual manera, otras especies son reprimidas por el manejo, en ocasiones en forma activa, si se consideran plagas. Sin embargo, se necesita mantener un grado de diversidad ecológica, aun en un monocultivo. Por lo tanto, la presencia de poblaciones de microbios e invertebrados que viven en el suelo, continúan siendo esenciales para asegurar la descomposición de la basura y el reciclaje de los nutrientes. (I. E. Henson, 1995, p. 52)

primeros días, las plantas extractoras descarguen el efluente directamente al río. Mientras más efluente contaminante se descargue en la cuenca del río, mayor es el impacto ambiental adverso ocasionado en el ecosistema del río. En la mayoría de los casos, el río eventualmente se vuelve séptico y seriamente se destruye la vida acuática y el hábitat. (Azniidris & Aukay, 1995, p. 173)

4.1. Principales impactos del cultivo de palma en sus diferentes etapas.

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO		
I. Formulación del proyecto: Planificación de la actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Levantar información primaria y secundaria sobre elementos que conforman el contexto socioespacial: suelo, agua, aire, biología, sociedad, cultura y economía. • Definición del área del cultivo • Establecer si se instalará la planta extractora • Estudios de viabilidad y factibilidad • Definir la necesidad de construir un distrito de riego • Definición de la zona para el establecimiento del cultivo y la industrialización de los frutos • Organización de la empresa. Personal de campo para la ejecución del proyecto • Empleos y tipo de empleos a ser generados • Programa de formación y capacitación de talento humano local • Adquisición de predios 	Falta de compromiso y voluntad para incluir abiertamente a toda la comunidad en el proceso de formulación del proyecto. Implantación de una nueva cultura sin tener en cuenta la opinión de la comunidad local.		
II. Previvero y vivero: Sitio en el cual se desarrollan las semillas germinadas de palma.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir sitio para su establecimiento. • Sembrar semillas en bolsas, tiempo en previvero: 3 meses. • Adecuar y nivelar suelo (implica descapote del suelo). • Desinfectar material vegetal y herramientas (se usa Vittavax). • Trasplantar plántulas a bolsas de 15 kg. • Atender riego. • Desyerbar y controlar malezas • Acomodar bolsas. • Seleccionar material vegetal. • Controlar las plagas (ej. glifosfato). • Fertilizar <p>Tiempo de vivero: 10 meses.</p>	Erosión por descapote del suelo para nivelar.		
III. Producción: Monocultivo permanente con un ciclo de vida aproximadamente , veinticinco años, iniciando ciclo,	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Suelos <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento topográfico </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Cultivo <ul style="list-style-type: none"> • Desinfectar previamente el suelo con fungicida • Seleccionar plántulas en óptimas condiciones fitosanitarias </td> </tr> </table>	Suelos <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento topográfico 	Cultivo <ul style="list-style-type: none"> • Desinfectar previamente el suelo con fungicida • Seleccionar plántulas en óptimas condiciones fitosanitarias 	Alteración de suelos: Remoción de capa vegetal y pérdida de estructura del suelo. Erosión mediana hasta alta, debido a
Suelos <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento topográfico 	Cultivo <ul style="list-style-type: none"> • Desinfectar previamente el suelo con fungicida • Seleccionar plántulas en óptimas condiciones fitosanitarias 			

<p>productivo a los tres años. Los ciclos de cosecha son entre diez y quince días.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de planos • Preparación de suelo. • Limpieza de lotes • Mecanización • Nivelación • Adecuación de canales para el sistema de riego y drenaje. • Ahoyado • construcción de vías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sembrar plántulas seleccionadas en los lotes del cultivo definitivo. • La siembra incluye: <ul style="list-style-type: none"> a) Trazo. b) Ahoyado. c) Fertilización. d) Siembra • Durante el cultivo se realizan las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> a) Plateo. b) control de malezas. c) Podas. d) Fertilización. e) Control de plagas y enfermedades. f) Erradicación del cultivo al finalizar el ciclo de vida g) Renovación del cultivo. 	<p>prácticas convencionales de preparación de suelos. Alteración de cuerpos de agua. Relleno de humedales. Canalización y desecamiento de caños y arroyos.</p>
<p>IV. Transformación: una planta de beneficio para la extracción de aceite de palma.</p>	<p>Altera la calidad del aire: Se puede generar material particulado, monóxido de carbono, y gases tóxicos, los llamados óxidos nitrosos y sulfurosos (NOx, SOx). Altera la calidad de los suelos y de cuerpos de agua que reciben las descargas de las aguas residuales sin tratar de la planta extractora. Los contenidos de fósforo, nitrógeno y potasio que provienen del uso intensivo de agroquímicos para la erradicación de malezas y plagas.</p>		
<p>V. Sustitución de cultivos viejos (erradicación de cultivos): Al bajar la producción y debido a la gran altura de las palmas, se hace necesario proceder a la renovación del cultivo.</p>	<p>Hay tres métodos comúnmente utilizados en Colombia y que deberían ser mejorados, debido a los impactos ambientales que generan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento químico: Se envenenan los árboles con Ansan o Round-up 120 ml/palma • Quema. los troncos se queman y se cortan con motosierra y Bulldozer. 		<p>Alteración de suelos por químicos: Alteración de la calidad del aire por quemas.</p>

Tabla 2. Principales impactos del cultivo de palma en sus diferentes etapas. Fuente: Elaboración propia tomado de, INDEPAZ (2013)

En segundo lugar, las fuentes hídricas son afectadas por desvíos de cuencas de ríos perimetrales a los cultivos de palma de aceite como sucede en los departamentos de Cesar y Magdalena principalmente, la contaminación por uso de agroquímicos y procesamientos de la pula del aceite son causantes de daños en la biota acuática de ciénagas como la Grande de Santa Marta, que ha visto reducido el número de especies y afecta las economías anfibias que viven de la captura de peces nativos en estos ecosistemas de gran fragilidad y lenta recuperación. En la figura 12 se aprecia una toma ilegal de agua que se almacena para cultivos de palma africana y banano.

En cuanto al consumo hídrico por la palma, se sabe que en la mayoría de regiones donde se cultiva se presentan largas estaciones secas (3 a 8 meses), por esta razón casi el 90% de las plantaciones de la región norte poseen sistemas de riego para suplir el déficit hídrico en esas épocas. Es así como en esas estaciones secas los cultivos requieren 0,58 l/s/ha (Álvarez, et. Al, 2007). Citado por López (2010, p.26).



Figura 12. Almacenamiento ilegal de agua en el municipio Zona Bananera Fuente: Benjumea (2000)

Los choques con las comunidades afrodescendientes, indígenas y campesinas en las regiones de la Orinoquía, el Caribe y el pacífico han llevado el proceso de hostilidades a demandas de líderes sociales en contra de palmicultores, por las restricciones a las fuentes de agua como ocurre en el distrito de riego del Playón en María La Baja Bolívar, en cultivos aledaños a los ríos Aracataca, Sevilla, Tucurinca, Fundación y Frío donde se desviaron los cauces para sustentar plantaciones. Como se observa en la figura 13, las talanqueras cambian el curso de los ríos.

En el municipio de Zona Bananera, uno de los mayores productores de banano y palma africana en el Magdalena, se registra un conflicto por el uso del agua. Campesinos de la zona denuncian que los dueños de grandes fincas, ubicadas en las partes altas, desvían el agua de los ríos Frío, Sevilla y Tucurinca, con el fin de direccionar el caudal hacia sus bocatomas y los reservorios que han construido en sus predios para almacenar el líquido. Pese a que hay tres distritos de riego, administrados por asociaciones de usuarios, que se encargan de distribuir el agua de estos ríos entre pequeños, medianos y grandes productores, algunos afiliados dicen que la prioridad la tienen las fincas con mayor extensión de tierra, incluso acusan a sus propietarios de poner celadores en las compuertas de los canales de riego para evitar que el agua corra hacia los predios más pequeños. (Benjumea, 2020, párr. 6).



Figura 13. Desviación del río Aracataca en Finca Palo Alto. Fuente: Alcaldía de Pueblo Viejo (2019).

Los problemas asociados a biodiversidad son establecidos por el avance de la frontera agrícola, las selvas del sureste asiático, el Amazonas y Centro América viene perdiendo especies por metro cuadrado debido a las tumbas y quemadas de selva tropical, uso de fuentes de agua que en África nos escasas, son problemas que afecta a departamentos como el Meta, Putumayo, Cesar y Magdalena en Colombia

El aceite de palma es un gran negocio. Los altos rendimientos, la versatilidad de usos y el valor nutricional son sólo algunas de las razones por las que se ha convertido en el segundo cultivo oleaginoso más importante del mundo. Se encuentra en miles de productos para el hogar, desde cosméticos hasta galletas, e incluso se puede utilizar para hacer biocombustibles. Sin embargo, su cultivo es un motivo de gran preocupación para el medio ambiente. La exorbitante expansión de las plantaciones de palma aceitera, específicamente en el sudeste asiático, donde se produce actualmente el 85% del aceite de palma, representa una amenaza inmediata e irrefutable para la biodiversidad de la región. La demanda mundial es tan grande que se están talando vastas áreas de bosques tropicales y turberas para dar paso a las plantaciones de palma aceitera. Estas acciones son desastrosas para el hábitat natural, la atmósfera, la vida silvestre local y los seres humanos por igual. (Venner, 2018, párr.3)

Cuando se queman árboles y turba, se libera una gran cantidad de carbono a la atmósfera. De hecho, las turberas pueden contener 20 veces más carbono que los bosques y también contienen metano. No sólo las emisiones impulsan el calentamiento global, sino que el humo de los incendios del paisaje ha demostrado ser responsable de más de 100.000 muertes en el sudeste asiático cada año. Por supuesto, con ecosistemas enteros diezmados, los orangutanes no son los únicos animales en riesgo. Otras especies incluyen el tigre de Sumatra, el rinoceronte de Sumatra, el oso malayo, el elefante pigmeo, la pantera nebulosa y el mono de probóscide. Lamentablemente, muchas de estas especies ya están en peligro crítico, como el tigre de Sumatra, que tiene una población de no más de 400 individuos. (Venner, 2018, párr. 18).

Los estudios apuntan a extinción de especies endémicas, cambios en los procesos biológicos de los ecosistemas, desaparición de fuentes hídricas y descenso de cultivos agrícola como frutas, cereales y hortalizas, debido al serio avance de los monocultivos como la palma de aceite que amplían la frontera agropecuaria, pero disminuyen la capacidad ambiental de los espacios, en este sentido los problemas más serios ya llegaron y se detallan en el siguiente párrafo.

La expansión del cultivo de palma africana de aceite (*Elaeis guineensis*) está generando un enorme impacto ambiental a nivel mundial, muy agudizado en países del Sudeste Asiático y América Latina donde estas plantaciones están substituyendo en un 40% a los bosques tropicales y en un 32% a los

pastos naturales y las áreas de cultivo de grano básico, establece que, en países como Guatemala, la expansión de la palma aceitera ha aumentado en un 600% en la última década. Los científicos alertan que este tipo de cultivos genera consecuencias devastadoras en los suelos transformando grandes hectáreas de tierras en infértiles y, en algunos casos, inutilizables. La pérdida de biodiversidad, la desaparición del hábitat de especies como los gorilas y la contaminación de las aguas y del aire por los grandes incendios son algunos de los impactos ambientales más controvertidos y conocidos hasta ahora provocados por las plantaciones de la palma aceitera, que también tiene efectos nocivos para la salud de las personas. No obstante, La palma tiene una vida útil de 25 años. Pasado su ciclo es necesario matar la plantación para poder extraerla y fertilizar el suelo para luego volver a plantar. Esta acción no es económicamente rentable dado a que el costo es muy elevado y el suelo apenas vuelve a recuperarse. Es por ello que las empresas buscan nuevos bosques o terrenos baldíos y fértiles para poder generar nuevas plantaciones de palma de aceite a gran escala (Universidad de Barcelona, 2017, párr. 1)

En tercer lugar, Colombia, los conflictos con comunidades por desplazamiento y cambio en la producción de alimentos por la de biocombustibles, es una problemática que afecta zonas de expansión del cultivo de la palma aceitera, el país cuenta con corredores importantes como el Chocó Biogeográfico que es una franja biodiversa un punto caliente o “hotspots” que conservan especies endémicas se enfrentan al cultivo de palma africana en el Chocó y en Tumaco Nariño. En ambas zonas se titularon los terreros a los nativos afrocolombianos a través de la ley 70, y a la vez, ambos son zonas de frontera con el vecino país del Ecuador, lo que pone en riesgo el futuro de los ecosistemas cercanos a estas explotaciones de palama de aceite.

Así mismo, los impactos sobre los territorios y las comunidades de esta región se dan sobre el ecosistema y los bosques debido a la tala de estos y al drenaje de los suelos en las áreas baldías que fueron tituladas a las comunidades negras, daño ocasionado según lo manifestado en el artículo *Cultivo de la palma africana en el Chocó* escrito por Fidel Mingorance, Flaminia Minelli, y Hélène Le Du con el auspicio de la Diócesis de Quibdó y Human Rigths, quienes mencionan que estos daños fueron ocasionados por parte de las empresas palmeras, las cuales sembraron 456 hectáreas de palma africana y para ello se tuvieron que hacer 86 kilómetros de drenajes y 11 kilómetros de carreteras. Toda esta deforestación dio lugar a la explotación ilegal de la madera sacada sin ningún tipo de control estatal. La apertura de las mencionadas carreteras atrajo la penetración de otros colonizadores y otras actividades económicas, entre las cuales se destacan los actuales cultivos de coca. (Chaves 2016, párr. 10)

El cultivo de la palma de aceite ha generado conflictos entre comunidades y cultivadores, dentro de las dinámicas de la violencia los distritos palmeros se relacionan con procesos de desplazamiento de campesinos, grupos paramilitares en zonas de la Orinoquía, el Pacífico y el Caribe, se suman a problemas de ilegalidad sobre titulación de propiedades el despojo de territorios ancestrales y zonas selváticas donde irrumpe la maquinaria agrícola.

La denunciada invasión de tierras sobre los Títulos Colectivos no sólo tiene un gran impacto sobre las propias comunidades afectadas, sino que es un precedente que afecta a todas las comunidades tituladas por Ley 70. Tanto en el caso de Tumaco como en el que nos ocupa, se producen preocupantes precedentes violatorios sobre lo legislado en materia de negritudes. Estas violaciones de la legalidad territorial vienen acompañadas de diversas interpretaciones y manejos de la Ley 70 y amparadas en la violencia y presión que ejercen sobre las comunidades determinados grupos armados. (Mingorance, Minelli, & Le Du, 2004)

Para el caso del Caribe, los grupos alzados en armas generan terror y prohíben el acceso a las fuentes de agua de donde se surten las comunidades, asimismo, el control del territorio imposibilita actividades como la caza y la pesca, la tala de bosques de galería sobre ríos como el Ariguaní, y Cesar, crean un cuadro complejo de relaciones entre poderosos empresarios del campo y humildes campesinos, ciénagas como la de Zapatosa y del Paso, viene sufriendo de sequías severas lo que coadyuba a la consolidación de cuadros de pobreza extrema en dichos bordes.

De igual manera, en San José del Playón jurisdicción de María La Baja, hubo denuncias de campesinos que fueron amedrentados por paramilitares en inmediaciones de la represa que nutre el distrito de agua de su comunidad, el embalse que fue construido en los años sesenta con cooperación del Banco Interamericano de Desarrollo y dentro del marco de la política de la Alianza para el progreso de los Estados Unidos para reducir la pobreza en América Latina y que otorgó Unidades Agrícolas Familiares a campesinos del sector. (Caro, 2016, p. 17)

Los campesinos vienen padeciendo de una privatización de sus aguas por la implementación de cultivos de palma de aceite que ha remplazado los cultivos de arroz, muchos por problemas de embargo con entidades de crédito en los años noventa debieron vender parte de sus parcelas o sembrar palma como alivio y refinanciación de viejas deudas, el nuevo modelo de explotación agrícola provoca niveles de la represa del Playón y en periodos de lluvia como junio, ya no muestra grandes volúmenes de agua por la presión de los monocultivos y la ganadería, como se observa en la figura 14, el espejo de agua se reduce rápidamente por la necesidad de riegos en fincas.



Figura 14. Embalse del Playón Marialabaja. Fuente: John Jaraba (2018).

Los cambios en los modelos de agricultura de pan coger, para la subsistencia y soberanía alimenticia, producen desajustes socioeconómicos en las comunidades afectadas por cultivos comerciales o plantaciones de grandes áreas, en las últimas tres décadas, los campesinos han perdido grandes áreas de cultivos, a su vez, su espacio reducido por los violentos que controlan el territorio rural y diseñan campañas de intimidación para desplazar población del campo, la industria de los biocombustibles maneja redes de cooperación internacional con un músculo financiero que pone en riesgo las relaciones de las poblaciones campesinas.

En cuarto lugar, los problemas en los suelos se producen en áreas palmícolas porque se impide la rotación de cultivos, una plantación tiene veinte y cinco años de producción y se tala para volver a ser sembrada, se observan problemas asociados a la compactación producida por una sola especie oleaginosa y la forma de sus raíces, lo que genera cambios en la estructura edáfica, de igual manera, la aplicación de agroquímicos en grandes cantidades al introducirse en las capas del suelo aumenta la salinidad y acidez de estos, el manejo inadecuado trae un panorama al futuro que puede ser devastador para el medio ambiente.

En consideración de lo anterior la región Caribe, con ecosistemas frágiles, está bajo amenaza de los malos manejos para los biomas, lo que para los cultivadores es una bonanza económica se convierte en una crisis ambiental sin precedentes, la palma de aceite requiere muchos insumos que agreden los suelos, como lo afirma Munévar (1998, p. 223)

En la Zona Norte se han registrado múltiples casos de acidificación localizada de los suelos en el borde de los círculos limpios de la palma, aparentemente como resultado de un efecto acumulado de la utilización repetida de fertilizantes de residuo ácido, cuya implicación en la productividad del cultivo amerita evaluación (Cenipalma 1996). Las condiciones climáticas de la Zona Norte son propicias para la salinización y sodificación de los suelos, y de hecho en dicha zona se han registrado áreas importantes afectadas por ese tipo de problemas. El adecuado manejo de los suelos, los fertilizantes y el agua que debe practicarse en todas las zonas productoras para evitar la salinización y procesos asociados con ella, adquiere una mayor importancia en la Zona Norte.

En definitiva el debate está abierto, los campesinos y organizaciones defensoras del medio ambiente y los derechos humanos han llevado las querellas legales en contra de las agremiaciones del sector palmero, el proceso de difusión de la palma sigue acelerado y promueve una economía que no es acertada para los campesinos tradicionales, porque genera desequilibrios en la estructura agraria de la región Caribe, pero las políticas del gobierno favorecen la producción de biodiesel, y promueven la importación de muchos alimentos que antes se cultivaban en las áreas de plantación de palma de aceite.

Está claro que asociado al cultivo de palma existe evidencia de daños en los relictos boscosos de los bordes de contacto, también, se presentan conflictos por usos del suelo entre comunidades étnicas y cultivadores, las fuentes de agua y recursos que tiene la oferta ambiental en los ecosistemas alterados, generan mayor incremento en la pobreza multidimensional de la población rural periférica a las plantaciones, los efectos de los últimos cincuenta años ya se muestran con claridad y ponen en entre dicho las bondades de la economía del biodiesel.

Para finalizar, es importante conciliar los intereses de los grupos en conflicto y a su vez, verificar el marco legal que define la estructuración de grandes áreas de palma de aceite, reconociendo la fragilidad de algunos ecosistemas que se encuentran amenazados en su biodiversidad y organización físico biótica, de ello depende el futuro de muchas comunidades, del manejo adecuado de los recursos naturales que son de vitalidad para el desarrollo de la región en general, la difusión de palma de aceite debe ser controlada bajo protocolos de sostenibilidad que brinden un panorama más armonioso en esta agroindustria.

Conclusiones

La dinámica espacial de la palma es el resultado de múltiples factores asociados, los cuales convergen en tiempo y espacio, las necesidades del mercado internacional de combustibles limpios y el desarrollo de nuevos procesos industriales han diversificado los derivados de la palma de aceite, esto a su vez facilitó la implementación de dichos cultivos en áreas tropicales donde la planta se desarrolla en condiciones normales, los países cercanos al paralelo del Ecuador, América Central y del Sur, la zona central de África y el sureste asiático conforman los cinturones de la palma de aceite.

En consecuencia, la región Caribe colombiana, ubicada en la zona intertropical, con terrenos de llanura que facilitan el trabajo de maquinarias agrícolas que disminuyen gastos en la producción ha sido un territorio con una dinámica acelerada sobre la inversión de recursos y destinación de extensas áreas de plantación del cultivo, de igual forma, las políticas agropecuarias han estado a favor y con una agremiación sólida se ha estructurado un negocio que trae un nuevo tipo de explotación del campo, la agroindustria, lo que incluye la construcción de plantas de procesamiento en áreas rurales y rompiendo con el modelo tradicional característico de la región.

También confluyen aspectos como las características de los suelos permiten sustentar este tipo de cultivos, la gran cantidad de cursos de agua que descienden de estrellas hidrográficas como la serranía de San Lucas, El Perijá, La Sierra Nevada de Santa Marta, y Los Montes de María, se suman a los sectores de drenaje del sistema Cauca Magdalena, conocida como Depresión Momposina, la Mojana y El Bajo Sinú que proveen del preciado líquido de manera directa o por desviaciones de cauces, la necesidad de irrigación en periodos de estiaje ha sido la solución al déficit de lluvias en la región Caribe.

La luminosidad del sol durante todo el año, sumado a las condiciones de humedad y calor que son referentes climáticos parecidos a los de la Guinea Ecuatorial, zona de donde es oriunda la palma de aceite dichos factores son de gran importancia en la configuración espacial de grandes áreas de cultivos de palma de aceite, lo que facilita su desarrollo, desde la organización de viveros y la plantación de mayor cantidad de hectáreas en cada departamento del Caribe colombiano, la tolerancia al medio ambiente circundante ha sido el éxito de este agronegocio, vinculando a más de cincuenta mil personas de manera directa en la región.

Es importante establecer, que la palma de aceite ha sido proyectada desde la política agraria y fue uno de los planteamientos de la Revolución Verde que las grandes potencias implementaron en los años sesenta, con apoyo de la banca internacional y los programas para Latinoamérica de parte de Estados Unidos, empresas multinacionales como United Fruit Company fueron pioneras en este negocio, pero en Colombia tomaría fuerza desde los años noventa con la política del presidente Cesar Gaviria Trujillo que pone en el escenario la Apertura Económica y replantea las dinámicas del campo colombiano.

Con la crisis del petróleo y la presión de grupos ambientalistas y convenciones sobre medio ambiente, los combustibles renovables han venido ganando terreno en el escenario internacional, los países de rápido crecimiento económico como la China y la India son grandes consumidores de la difusión de la palma de aceite se incrementa a nivel mundial y Colombia no fue la excepción, dentro de la región ocupa el primer lugar en producción, con quinientas mil hectáreas se materializa una sólida expansión.

Sin embargo, los problemas asociados al cultivo ya son evidentes en todo el país, los medio ambientales se derivan, en primer lugar del uso de las fuentes de agua que se desvían y contaminan, poniendo en riesgo la salud de poblaciones aledañas a los cultivos, y la privatización de las aguas pública, en segundo orden se encuentra los efectos sobre la biodiversidad, los bosque nativos y la fauna endémica de muchas regiones está en peligro de extinción, los suelos son compactados y sufren de cambios en su composición química por la utilización de agro insumos que producen impactos serios sobre las capas edáficas.

Por último, es necesario reconocer que los cultivos de palma de aceite en Colombia han ocupado espacios baldíos o pertenecientes a Comunidades afro descendientes e indígenas, asimismo, han desplazado a campesinos de sus tierras, generando mayor incremento de despojos y pobreza, los asesinatos selectivos y las masacres por grupos paramilitares para generar terror se desarrollan desde mediados de la década del noventa, pero se incrementaron en el primer decenio del siglo XXI, con la expansión de los frentes de ejércitos privados en las diferentes regiones del país. A la luz de los acontecimientos, es necesario establecer acuerdos entre las partes para mejorará los problemas actuales, donde los grandes agricultores comerciales puedan crear impactos positivos con prácticas ecológicas, respetando las particularidades ecosistémicas y naturales de cada región y en especial del Caribe colombiano.

Bibliografía

- Aguilera Diaz, M. (2002). *Palma Africana en la Costa Caribe: Un semillero de empresas solidas*. Cartagena. Obtenido de:
https://www.researchgate.net/publication/4984827_Palma_africana_en_la_Costa_Caribe_un_semillero_de_empresas_solidarias
- Aguilera Díaz, M. (2004). Aguachica: Centro Agroindustrial del Cesar. *Researchgate*, 33. Obtenido de:
https://www.researchgate.net/publication/4984877_Aguachica_Centro_Agroindustrial_de_l_Cesar
- Álvarez León, R. (2003). Los manglares de Colombia y la recuperación de sus áreas degradadas: revisión bibliográfica y nuevas experiencias. *Maderas y Bosque*, 9 (1), 3-25.
- Arango, C., Dorado, J., Guzmán, D., & Ruiz, J. (s.f.). *Climatología trimestral de Colombia Grupo de Modelamiento de Tiempo, Clima y Escenarios de Cambio Climático Subdirección de Meteorología – IDEAM*. Obtenido de
<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/Climatolog%C3%ADa+Trimestral+para+Colombia+%28Ruiz%2C+Guzman%2C+Arango+y+Dorado%29.pdf/c2825963-c373-449a-a7cb-8480874478d9>
- AZNIIDRIS, & AUKAY SIAT. (1995). Manejo de efluentes de las plantas extractoras de aceite de palma - proceso de la más avanzada tecnología. *CID Palmero*. Obtenido de
<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/509/509>
- BLANCO, José A. (02 de 1997). «Geografía Física de Barranquilla», Rodolfo Zambrano (ed.). Historia General de Barranquilla, Primera edición, Mejoras, pp. 13-22. ISBN 958- 96185-0-2.
- Benjumea, Paola. (). los rós que se roban antes de llegar a la Ciénaga Grande de Sanata Marta. Obtenido de: <https://colombiacheck.com/especiales/cienaga-grande-de-santa-marta/>
- Carreño, Y. (2012). *Base de datos multiescalar del conocimiento geológico del litoral y áreas insulares del Caribe colombiano. Tesis de grado. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga*. Obtenido de
<http://www.invemar.org.co/redcoastera1/invemar/docs/RinconLiterario/2012/junio/T-713.pdf>
- Caro, Duvan. (2016). Historia del Distrito de Riego de Maríalabaja: Más motivos para decir que el agua es nuestra. Bogotá. Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ciencias Sociales. Impresiones Javegraf. Obtenido de:
<https://rutasdelconflicto.com/especiales/acuatenientes/documentos/riego-archivo2.pdf>
- Chaves romero, C. I. (2016). La Palma africana, medio ambiente y violencia. *Eje 21*. Obtenido de <http://www.eje21.com.co/2016/04/la-palma-africana-medio-ambiente-y-violencia/>

- Corpoica, & Cenipalma. (1999). . Evaluación edafoclimática de las tierras del trópico bajo colombiano para el cultivo de palma de aceite. *Agrosavia*, 14-16. Obtenido de: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/11893>
- El palmicultor. (Febrero de 2018). *Fedepalma*. Obtenido de <http://www.palmadeaceite.org/palma-de-aceite-en-colombia#:~:text=La%20palma%20de%20aceite%20est%C3%A1,sembrada%20de%20500.000%20hect%C3%A1reas%20aproximadamente>.
- Fedepalma. (2015). Obtenido de Sispa: <http://web.fedepalma.org/sispa>
- Fedepalma. (2018). *El palmicultor*. Bogotá. Obtenido de: <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmicultor/issue/view/1368>
- Fedepalma. (2020). *La palma de aceite en Colombia*. Obtenido de <http://www.palmadeaceite.org/palma-de-aceite-en-colombia#:~:text=La%20palma%20de%20aceite%20est%C3%A1,sembrada%20de%20500.000%20hect%C3%A1reas%20aproximadamente>
- Fedepalma. (2020). *La palma de aceite en Colombia*. Obtenido de <http://www.palmadeaceite.org/palma-de-aceite-en-colombia#:~:text=La%20palma%20de%20aceite%20est%C3%A1,sembrada%20de%20500.000%20hect%C3%A1reas%20aproximadamente>
- Galvis, G. (1986). Plataforma Caribeña. En *Caribe Colombia*. Fen Colombia Banco de la república. Obtenido de <http://babel.banrepcultural.org/digital/collection/p17054coll10/id/2794/>
- Gamarra, J. (2005). *Economía del Cesar después del algodón*. Cartagena. Obtenido de: <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/banrep/article/view/9904>
- Granados, C. M. (2010). *Evolución del sector palmicultor*. Bucaramanga. Obtenido de: <https://www.udi.edu.co/images/investigaciones/publicaciones/libros/porter/08/Libro-EvoluciondelSectorPalmicultor.pdf>
- Herin, R. (1982). Herencias y perspectivas en la Geografía social Francesa. *Geo critica*(41). Obtenido de <http://www.ub.edu/geocrit/geo41.htm>
- I. E. Henson. (1995). Impactos ambientales de las plantaciones de palma de aceite en Malasia. *CID Palmero*. Obtenido de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/490>
- Ideam. (2007). *Circulación General De La Atmósfera. Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de <https://www.cioh.org.co/meteorologia/Climatologia/01-InfoGeneralClimatCaribeCol.pdf>
- Indepaz. (2013). *Agroindustria de la palma de aceite: Preguntas frecuentes sobre impacto y sostenibilidad*. Bogotá. Obtenido de: <http://www.indepaz.org.co/wp->

content/uploads/2018/08/Agroindustria_de_la_Palma_de_Aceite-Preguntas_Frecuentes-Indepaz-2013.pdf

- Kathiresan, K., & Bingham, B. (2001). *Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems*. . *Advances in Marine Biology* 40: 81-251. Obtenido de:
https://www.researchgate.net/publication/222122749_Biology_of_Mangroves_and_Mangrove_Ecosystems
- Krumholz, J., & Jadot, C. (2009). Demonstration of a new technology for restoration of red mangrove (*Rhizophora mangle*) in high-energy environments. *Marine Technology Society Journal*, 43 (1), 64-72.
- Lonin, S., Anduckia, J., Parra, C., & Morales, R. (2003). Sistema de Pronóstico de las Condiciones Oceanográficas del Mar Caribe para Operaciones Navales. *Boletín Científico CIOH No 21*.
- López Duque , A. (2010). *Estimación de conflictos de uso de la tierra por dinámica de cultivos de palma africana, usando sensores remotos. caso: departamento del Cesar*. Medellín. Trabajo de Grado para optar al título de Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA FACULTAD DE MINAS ESCUELA DE GEOCIENCIAS Y MEDIO AMBIENTE MEDELLÍN. obtenido de:
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/download/38047/53874>
- Mingorance, F., Minelli, F., & Le Du, H. (2004). Cultivo de la palma africana en el Chocó: Legalidad Ambiental, Territorial y Derechos Humanos. *Human Rights Everywhere*, 141. Obtenido de: <https://pacificocolombia.org/wp-content/uploads/2016/05/0236333001285714975.pdf>
- Ministerio de ambiente; Fedepalma. (2011). *Guía ambiental de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia*. Bogotá. Obtenido de:
<http://cultivopalma.tripod.com/guiambiental.pdf>
- Mora, Y. O. (2019). *La palma de aceite como ejemplo de la agroindustria en Colombia*. Bogota. Obtenido de:
<https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7244/1/2112059-2019-1-EF.pdf>
- Mouthon, L (2007). La costa produce el 30% del aceite de palma de Colombia. EL Heraldo. Obtenido de:
<https://www.elheraldo.co/economia/la-costa-produce-el-30-del-aceite-de-palma-de-colombia-369969>
- Munévar, F. (1998). Los problemas de los suelos cultivados con palma de aceite en Colombia En: Revista PALMAS, Volumen 19, Número Especial. Obtenido de:
<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/667>

- Os pina Bozzi, M. L., & Ochoa Jaramillo, D. (1998). *La palama africana en Colombia: Apuntes y memorias* (Vol. 1). Bogotá: Fedepalma. Obtenido de:
<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/639>
- Posada, B., & Henao, W. (2008). Diagnóstico de la erosión en la zona costera del Caribe colombiano. *Invemar*. Obtenido de:
http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/605220080501_AErosionCaribeContinentalColombia.pdf.
- Región Caribe de Colombia. (s.f.) Caracterización de la Región Caribe. [presentación] en: Banco de Occidente. Obtenido de: <https://www.imeditores.com/banocc/caribe/>
- Región Caribe en Colombia. (s.f). obtenido de: <https://encolombia.com/educacion-cultura/geografia/colombiana/colombia/region-caribe-colombia/>
- UAB. (15 de 06 de 2017). *Universidad autonoma de Barcelona*. Obtenido de
<https://www.uab.cat/web/sala-de-prensa/detalle-noticia/las-plantaciones-de-palma-aceitera-provocan-la-infertilidad-de-los-suelos-tropicales-1345667994339.html?noticiaid=1345727879056>
- Umoru Omtis. (2004). La palma de aceite en África: evolución durante la última década, tendencias y nuevos retos. *CID PALMERO*. Obtenido de:
<https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/1030>
- Venner, J. (22 de 11 de 2018). *Zooportraits*. Obtenido de
<https://www.zooportraits.com/es/impacto-ambiental-del-cultivo-de-aceite-de-palma/>