



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

IMPLICACIONES DE LOS CULTIVOS DE PALMA SOBRE LOS CAMBIOS DEL SUELO PARA LA PRODUCCION AGRICOLA LOCAL DE ALIMENTOS, EN EL MUNICIPIO DE MARIA LA BAJA, ENTRE 2009 - 2014

ELIANA VICTORIA VELASQUEZ TERAN

Universidad Nacional de Colombia

Facultad Medicina

Departamento de Nutrición Humana

Bogotá, Colombia

2016

- II Implicaciones de los cultivos de palma sobre los cambios del suelo para la producción agrícola local de alimentos, n el municipio de María la Baja, entre 2009 - 2014
-

2016

IMPLICACIONES DE LOS CULTIVOS DE PALMA SOBRE LOS CAMBIOS DEL SUELO PARA LA PRODUCCION AGRICOLA LOCAL DE ALIMENTOS, EN EL MUNICIPIO DE MARIA LA BAJA, ENTRE 2009 - 2014

Eliana Victoria Velásquez Terán

Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Seguridad Alimentaria y Nutricional

Director (a):

Álvaro Parrado Barbosa

Ingeniero Agrónomo

Ph.D, Desarrollo Humano y Sustentable

Línea de Investigación:

Desarrollo medio ambiente y seguridad alimentaria

Universidad Nacional de Colombia

Facultad Medicina

Departamento de Nutrición Humana

Bogotá, Colombia

2016

Dedico este trabajo a Dios quien me acompaña siempre en todo lo que hago a mis padres quienes me apoyan en todo momento. A mi novio por darme ánimo para culminar este proceso.

Agradecimientos

Es grato a lo largo de la vida tener en cuenta a quienes se cruzan en el camino para darnos enseñanzas y nuevos aprendizajes en cada rol que se desempeña, en esta ocasión quiero resaltar la apertura de puertas y oportunidades a la Alcaldía municipal, Dr. Carlos Coronel por ser un puente que me permitió llegar a la información requerida, su oficina de la UMATA y por su puesto a su director Ing. Domingo Padilla y técnicos que allí laboran que en todo momento estuvieron dispuestos a participar del proceso.

Personal administrativo de la asociación de palmeros de María la Baja y también a los líderes y ligerezas de los campesinos quienes proporcionaron la información pertinente para lograr el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Resumen

Las implicaciones que ha tenido los monocultivos a nivel internacional y nacional se encuentran ampliamente descritos, con abordajes técnicos y teóricos bien definidos, que han permitido desarrollar varias investigaciones. En el municipio de María la Baja la agricultura como actividad principal se encuentra bien definida y posicionada dentro de la estructura económica. El inicio de un nuevo tipo de agricultura a nivel local ha tenido impactos en diferentes campos, en este se buscó analizar las implicaciones de este en el suelo, la disponibilidad de alimentos y por ende en la seguridad alimentaria y nutricional, a través de un abordaje cuantitativo en el análisis de bases de datos de producción y cualitativo por medio de entrevistas semi estructuradas y aplicación de cartografía social. Obteniendo como resultados disminución en la cantidad de producción de alimentos y aumento de la producción en palma, además que los alimentos producidos son vendidos fuera de la región. Lo que permite concluir que la población se encuentra en alto riesgo de problemas de la estructura económica relacionados con inseguridad alimentaria y el acceso a los alimentos por poca disponibilidad local.

Palabras clave: monocultivos, disponibilidad, inseguridad alimentaria, impactos, cambio de uso del suelo.

Abstract

The implications of monocultures at the international and national levels are widely described, with well-defined technical and theoretical approaches that have led to the development of several investigations. In the municipality of María la Baja, agriculture as a main activity is well defined and positioned within the economic structure. The beginning of a new type of agriculture at the local level has had impacts in different fields, in this one it was tried to analyze the implications of this in the soil, the availability of foods and therefore in the alimentary and nutritional security, through a boarding Quantitative analysis in the analysis of production and qualitative databases through semi-structured interviews and application of social cartography. Obtained as results decrease in the quantity of food production and increase of the production in palm, in addition that the produced foods are sold outside the region. This leads to the conclusion that the population is at high risk of economic structure problems related to food insecurity and access to food due to low local availability.

Key words: monoculture, availability, food insecurity, impacts, land use change.

Contenido

	Pág.
Resumen	IX
Lista de figuras	XII
Lista de tablas	XIII
Lista de Símbolos y abreviaturas	XIV
Introducción	1
1. Capítulo 1	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Estado del Arte.	13
1.3 Hipótesis.....	22
1.4 Objetivos.....	22
2. Capítulo 2	25
2.1 Marco Teórico.....	25
2.2 Metodología.....	46
3. Capítulo 3	51
3.1 Resultados.....	51
3.2 Análisis e Interpretación de resultados	65
4. Conclusiones y recomendaciones	69
4.1 Conclusiones	69
4.2 Recomendaciones	70
Bibliografía	71

Lista de figuras

	Pág.
Figura 2-1 Ecuación Paradigma de la SAN CONPES 113 de 2008.....	41
Figura 2-2: SAN un concepto integral e integrador.....	42
Figura 3-1 Comparativo área sembrada por grupos de alimentos vs cultivos de palma ..	56
Figura 3-2. Comparativo de producción en toneladas/años de cultivos alimentarios vs palma.....	57
Figura 3-3. Cartografía social, territorio antes de la palma	62
Figura 3-4 Cartografía social, territorio después de la palma	64

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 2-1 Guion para realizar las entrevistas semiestructuradas	47
Tabla 2-2. Guía para las sesiones de cartografía.....	48
Tabla 3-1. Análisis de datos cualitativos (entrevistas).....	60

Lista de Símbolos y abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura	Término
<i>SAN</i>	Seguridad Alimentaria y Nutricional
<i>UMATA</i>	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria
<i>OBSAN</i>	Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional

Introducción

Los cultivos de palma son ampliamente reconocidos a nivel mundial por los usos diversos que se derivan de su materia prima, debido a que han tenido recientemente una tendencia al aumento han traído con ellos varios cambios relacionados con los ámbitos económicos, políticos, sociales y por su puesto en el uso de la materia prima como lo es el suelo. Es por ello que con este estudio de profundización se busca conocer las implicaciones que este monocultivo ha tenido a nivel local, haciendo énfasis en la disponibilidad de alimentos.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante destacar las características del espacio donde se realizó este trabajo de grado, tal y como se describen en los antecedentes de la problemática identificada con la incursión de los cultivos de palma en el municipio, este ha generado cambios en las actividades económicas base de la población que en su gran mayoría son derivadas del suelo y la explotación artesanal de los recursos naturales. Es de reconocer que la entrada de la palma a nivel local y nacional ha traído dinamismo económico y cambio cultural que se puede entrever con el recorrer la zona de los montes de maría. Tal y como lo describen estudios nacionales en otras zonas del país como la Orinoquia y el pacífico norte y sur, el estado del arte de este documento permite observar que tanto a nivel internacional y llegando al local, la siembra de palma africana se ha convertido en un cultivo con repercusiones a nivel de suelo, nutrientes y en la seguridad alimentaria de las zonas de siembra.

Continuando con los aspectos de sustento teórico de este trabajo es básico describir desde donde tiene partida la actividad principal (la agricultura) y espacio donde se desarrolla y de allí se derivan los demás conceptos que forman las piezas del gran armazón de teorías y argumentos que llevan definir nociones que guían el trabajo de profundización.

Contando como norte de este trabajo que de forma analítica busca analizar las implicaciones que este monocultivo ha tenido en el municipio, se describe de manera precisa la forma metodológica para abordar la población y la forma como desde las descripciones cualitativas y lo puntual de las bases de datos en lo cuantitativo, se busca llegar a la afirmación o no de la hipótesis que se plantea y el impacto negativo que ha tenido este tipo de agricultura extensiva en la población. En los resultados se precisa como las intervenciones cualitativas y los análisis de las estadísticas de producción determinan las implicaciones que vistas desde el medio ambiente y la seguridad alimentaria terminan en describir una problemática ambiental y de seguridad alimentaria y nutricional profunda a la que se enfrenta el municipio.

1. Capítulo 1

1.1 Planteamiento del problema

Se debe tener en cuenta la cercanía del fin de “la era del petróleo”, sin embargo no se tiene un dato preciso de hasta cuándo se va disponer del llamado “oro negro” pero la situación económica mundial muestra que este dejará de ser el recurso energético básico; y que será reemplazado por los biocombustibles que van tomando más fuerza a nivel mundial, ya que la inversión económica en su producción es baja en comparación a los combustibles fósiles pues estos cada vez son más costosos de extraer. (Buitron, 2001)

Es innegable que la oferta natural de Colombia es alta en comparación con otras regiones del mundo, la variedad de ecosistemas, oferta hídrica, fauna y flora; son elementos que desde tiempos históricos se han venido utilizando para actividades económicas como la agricultura, la ganadería y la pesca. Como país de desarrollo medio¹, estos terrenos han sido el salvavidas para la generación de recursos de todo tipo y materias primas atractivas a nivel internacional, lo que obliga a dar respuesta a las necesidades del mercado, propiciando que se dé espacio a nuevos cultivos como la palma africana cuyo principal uso es la fabricación de biocombustibles que “son cualquier tipo de combustible que derive de la biomasa, producidos a partir de materias primas de origen vegetal y del procesamiento de productos agroindustriales o de residuos orgánicos

¹ Son aquellos considerados países de renta media un grupo constituyen un pilar fundamental de la economía mundial; representan una gran proporción de la actividad económica y el comercio, y son el hogar de la mayoría de la población del mundo y de la mayoría de los pobres del mundo- (NU.CEPAL, 2011)

(USAID, 2009)”, es importante destacar que también se están utilizando alimentos como la caña de azúcar, el maíz y la yuca para este fin. Los biocombustibles surgen como alternativa energética en el mundo, bajo la necesidad de reducir los factores contaminantes y los impactos sobre el clima, asociados a la producción de combustibles a base de carbono. (Giraldo, 2014)

En Colombia, de acuerdo con información del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), para el año 2009 en la estructura productiva se identifica un fenómeno de gran subutilización de la tierra apta para el desarrollo de cultivos. En efecto, la superficie dedicada a actividades agrícolas y silvoagrícola asciende a 4,9 millones de hectáreas, aunque se estima que 21,5 millones cuentan con aptitud agrícola; es decir, solo el 22,7% de la superficie con vocación agrícola es utilizada para el establecimiento de cultivos. En tanto, lo contrario sucede con la actividad ganadera que dedica 39,2 millones de hectáreas para mantener el hato, mientras que solo el 53,8% del área utilizada cuenta con aptitud para desarrollar esta actividad. (PNUD, 2011)

En el año 2009, la superficie agrícola del país ascendió a 4,1 millones de hectáreas, un poco más de la mitad se dedicó a siembra de cultivos transitorios y la otra al establecimiento de cultivos de carácter permanente con una tendencia creciente. La producción agrícola alcanzó las 24,1 millones de toneladas, de las cuales el 60% correspondió a la producción agrícola permanente y el 40% restante a volúmenes de productos de cultivos de ciclo corto. El avance de los cultivos permanentes muestra que los agricultores con mayor capacidad de inversión se han ido trasladando a productos tropicales con mayores ventajas comparativas. (PNUD, 2011)

Las posturas políticas también han sido elementos importante que se han visto permeada por las situaciones en torno a los monocultivos es lo político, desde donde el

país ha venido trabajando en la construcción de políticas públicas para la favorecer la palmicultura como nueva expresión de la agroindustria y parte del modelo económico de desarrollo nacional, esto se ve reflejado en la inclusión de la ampliación de áreas cultivadas en palma como parte del plan nacional de desarrollo (en el gobierno del expresidente Álvaro Uribe), al país se le ha vendido la idea de monocultivos como la panacea que posibilita y propone un aumento de los ingresos, como se refleja en Ley 693 de 2001, en donde se da el aval para el uso de alcoholes carburantes, se crean estímulos para su producción, comercialización y consumo, dando el aval para que el combustible fósil (gasolina) que se utilice en país tenga dentro de sus componentes alcoholes carburantes, en la cantidad y calidad que establezca el Ministerio de Minas y Energía, de acuerdo con la reglamentación sobre control de emisiones derivadas del aplicación de estos combustibles y los requerimientos de saneamiento ambiental que establezca el Ministerio del Medio Ambiente para cada región del país. Tras esta ley surge la 939 de 2004 que permitió que se ampliara el espectro de uso de los biocombustibles abarcando los motores diésel, utilizados por gran parte del sector transporte, además de esto excluyó del pago de impuesto a los productores de biodiesel. En el CONPES 3477 de 2007 se plasman las estrategia para el desarrollo competitivo del sector palmero colombiano, muestra hasta el año 2007 los avances de las políticas de apoyo al sector palmero.

La ubicación geopolítica de Colombia favorece la producción de biocombustibles es tanto así que se reconoce como el mayor productor de aceite de palma en Latinoamérica y el quinto en el mundo, escala en la que se encuentran países como Brasil y Argentina e incluso con Estados Unidos. Esta ha sido la oportunidad del país para ampliar su portafolio energético incluyendo la palma africana como parte del desarrollo comercial desde 1932, su punto de auge inició a finales de los años cincuenta

y para mediados de la década del sesenta ya existían 18.000 hectáreas en producción en los departamentos del Cesar, Magdalena, Santander y Norte de Santander. La producción industrial de biodiesel inició en enero de 2008 y se optó por la utilización del aceite de palma como materia prima, dados los desarrollos alcanzados en este sector. Los cultivos se expandieron a otros departamentos y según datos publicados en 1995 por Fedepalma, en ese año ya sumaban alrededor de 130.000 hectáreas, siendo el principal cultivo de oleaginosas del país, fundamentalmente en las zonas norte, central y oriental. Existen registro que hay alrededor de 500.000 hectáreas sembradas en palma de aceite que se encuentran divididas y organizadas en 58 núcleos distribuidos en las cuatro zonas palmeras; la zona norte compuesta la costa caribe y Cesar, en la zona central se encuentra en el sur del Cesar, Bucaramanga y Norte de Santander, la zona oriental se encuentran los departamentos de Meta y Casanare y la zona suroccidente ubicada en Tumaco y Caquetá (Fedepalma, 2014).

El aceite de palma es uno de los principales aceites vegetales y ha llegado a convertirse en el de mayor producción a nivel mundial. Este cultivo oleaginoso es el que mayor cantidad de aceite produce por unidad de área sembrada, como también su rendimiento es utilizado en la producción de biodiesel y por lo tanto, es la materia prima que ofrece mejores posibilidades para su producción a nivel nacional (Unidad de Planeación Minero Energetica, 2009). Las grandes extensiones de este cultivo han hecho que ocurran varios fenómenos en torno a la introducción de esta nueva planta al ecosistema, si bien la siembra y procesamiento de la palma estaba orientado a la producción de aceite líquido comestible, manteca, margarina, grasa para freír, grasa

para confitería, grasa para helado, jabones, vanaspati², mezclas para alimentos concentrados; *materia prima*: alcoholes grasos, emulsificantes, metil ésteres y glicerol; *producto terminado*: combustibles, lubricantes, pinturas y surfactantes. (Superintendencia de Industria y Comercio, 2011). El aumento de la demanda de estas materias primas y subproductos ha tenido diversas implicaciones en factores como: los cambios del uso del suelo, emisiones de gases efecto invernadero, la seguridad alimentaria, entre otros.

Los cambios del sistema económico de nuestro país han traído adaptaciones en la producción que afectan de manera directa al medio ambiente causando su deterioro, el cual está asociado a distintos factores entre los que se encuentran: la falta de mecanismos que posibiliten sancionar por los daños causados en los ecosistemas como consecuencia de las actividades productivas, los bajos incentivos para quienes realizan actividades que generan bajos costos ambientales o cuyas consecuencias pueden ser manejadas de manera interna sin generar sobre costos para el país. Otras causas que aumentan el deterioro ambiental se atañen a que el sector productivo actúa sin control y con tecnologías poco eficientes, también a la pobreza y la falta de educación de gran parte de la población, los patrones de consumo que se caracterizan por el uso ineficiente de los recursos naturales renovables, poca investigación en recursos renovables y en el manejo de la contaminación. (Sanchez, 2002)

El aumento del uso del patrimonio de recursos naturales con el que se cuenta en el país, a través de actividades como la explotación de los combustibles fósiles y el incremento de la agroindustria han traído variaciones socio-ambientales (Santana, 2006) y una de las más evidentes ha sido las causadas por la inclusión de la palma africana dentro del ecosistema la naturaleza agrícola del país se ha visto modificada las

²Aceite de origen vegetal, de apariencia semisólida

actividades económicas de las poblaciones donde se está produciendo este biocombustible. Este tipo de monocultivos va en aumento a una escala insostenible generando impactos a nivel social, económico y ambiental que pueden llegar a ser irreversibles, las disputas ambientales, en las que se determina la forma de uso de los sistemas naturales afectan de una u otra forma las funciones de los mismos necesita de una gran cantidad de fertilizantes químicos, herbicidas que pasan al suelo contaminando fuentes de agua subterránea, además se encuentran otras afectaciones como disminución en el acceso al agua, fenómenos sociales como el desplazamiento, pérdida de tradiciones agrícolas, , migración de especies, erosión destrucción de los suelos, contaminación, aumento de los gases efecto invernadero, pérdida de la soberanía alimentaria contaminación, despilfarro energético, alteraciones de la red hidrográfica y de los ciclos biogeoquímicos y, finalmente, una contribución al cambio y calentamiento global (Hall, Sullivan, Villareal, Lovera, & Doherty, 2005) (Houtart, 2006)

Los cultivos de palma tienen una exigencia de nutrientes del suelo en la misma proporción de las extensiones de sus plantaciones, esto ha afectado de manera directa a los distintos actores que se dedican a actividades agrícolas pues limita la cantidad de recursos naturales que pueden utilizar para esta actividad, se ven obligados a replantear sus dinámicas y además disminuyen los beneficios ecosistémicos que pueden recibir, ya que están re direccionados por la producción de biomasa. De esta manera para quienes su dinámica económica está ligada a la producción del suelo se ven impactados obligándolos a optar por otras actividades.

Por lo anterior el aumento de monocultivos afectan los suelos y por ende el ecosistema donde se da la producción de alimentos, todos los fenómenos descritos anterior tienen injerencia en la seguridad alimentaria de las zonas en donde se siembran

cultivos como la palma africana ya que por el largo periodo que implica la renovación del ecosistema³ dificulta el uso de los terrenos para las actividades agrícolas con fines de generación de recursos con fines alimentarios.

El monocultivo de palma tienen una proyección posible de ampliar su cobertura con el fin de producir energía renovable a base de biomasa, lo cual trae consigo el afianzamiento de situaciones desde varias esferas, entre las que se puede resaltar los conflictos ambientales ocasionados por la desigualdad e injusta distribución del suelo afectando así la posibilidad de uso de este elemento ambiental para otras actividades (cambios del uso de la tierra), la palmicultura también ha intensificado la competencia por elementos abióticos como el agua y los nutrientes del suelo en las zonas donde se masifica este cultivo, las amenazas sobre la biodiversidad donde se cultivan esta materia prima como lo son los países de trópico son evidentes (Groom, Elizabeth, & Townsend, 2008), los fenómenos de alteraciones del ecosistema y los monocultivo se pueden explicar por la destrucción agresiva del hábitat de especies nativas que provoca la disminución de fauna y flora, por ende las cadenas tróficas se ven afectadas ya que la estructura física de la palma presenta menor complejidad en comparación con los bosques nativos por lo tanto no puede albergar la misma cantidad de especies (Fiztherbert, y otros, 2008). No se puede dejar a un lado el aumento en la contaminación de las fuentes hídricas por los agroquímicos utilizados para la fumigación de plagas, disminuyendo así la posibilidad que esta sea apta no solo para el consumo humano sino todas las actividades que se generan alrededor de este recurso natural (Castiblanco & Hortúa, 2012).

³ Tiempo que le toma al ecosistema en recuperarse

El interés de las transnacionales para la producción de palma africana, se ha centrado en regiones que se caracterizan por su vulnerabilidad ecosistémica y socioeconómica de la población (Mesa, y otros, 2015), a la agroindustria palmera le favorece al poder encontrar en estos países de una u otra forma una alta producción a precios accesibles para inversionistas, lo que hace que se perpetúen problemas sociales como el aumento del desempleo, desplazamientos de comunidades y la destrucción de la agricultura para comercio y subsistencia las cuales se presentan como la antítesis del modelo expansionista y moderno del monocultivo.

En Colombia se reconoce los efectos negativos que se dan por la siembra extensiva de materias primas para biocombustibles, pero aun así las políticas de estado y gubernamentales buscan hacer ajustes en las políticas agrarias y energéticas para sustentar la aceptación a nivel nacional de monocultivos como parte del sistema agrario y económico, esto se refuerza en el CONPES 3477 de 2007 en el cual hacen mención del uso de semillas certificadas de alta productividad y que se adapten a las condiciones locales de las zonas donde se vayan a utilizar, es decir genéticamente modificadas, pasando por alto que están en riesgo todos los servicios ambientales que se producen en los ecosistemas escogidos para el cultivo.

Los elementos ambientales se ven expuestos por la sobre explotación a la que son sometidos por los monocultivos, teniendo repercusiones sobre la calidad del suelo y los usos que se le pueden dar para otras actividades de producción agrícola y pecuaria, los biocombustibles se siembran en los espacios de otros cultivos obligando a que estos ocupen lugares de bosques y selvas poniendo en riesgo la seguridad alimentaria y por ende los ecosistemas (Croezen, 2010). La demanda de productos agrícolas sigue siendo la misma tanto para consumo humano directo como para actividades pecuarias y

ganaderas, obligando a que se busquen alternativas para dar respuesta a la necesidad alimentaria básica en otros lugares aumentando así su precio, por la inclusión de gastos en transporte, el margen de ganancia entre productor - intermediario y consumidor; disminuyendo la disponibilidad en las regiones de cultivo, aunque los palmicultura como actividad económica genera recursos beneficios de tipo económico a los productores y sus familias, entran en el dilema de la distribución de estos recursos ya que en las zonas se presentan aumento de los precios de las materias primas e insumos para satisfacer las necesidades básicas, poniendo en riesgo el bienestar humano. (Naylor, 2012)

La palma africana se cultiva en 42 países, sobre todo en los asiáticos, donde Malasia e Indonesia representan el 85% de la producción mundial, siendo el primero el mayor productor y exportador de este y sus subproductos. (Nair, 2010). La situación expresada anteriormente también hace parte de la realidad Colombiana en la cual se expresa en la introducción de los cultivos de palma dentro de los diferentes ecosistemas del país, actualmente es el quinto productor de palma a nivel mundial y el primero en Latino América, (FINAGRO, 2011) la importancia que ha venido tomando la agroindustria a nivel nacional ha sido importante teniendo en cuenta que se ha hecho parte del sistema económico y con aumentos sustanciales de áreas sembradas que para 2013⁴ asciende a 476.781 hectáreas, mostrando un incremento de 5,4 %, respecto a 2012 en cuanto a la distribución por zonas palmeras, se evidencia que la Oriental aporta el 37 % a la producción nacional, seguida por la Norte con el 30 %, y la Central con 29 %, en tanto que la Suroccidental participó con el 4 %. El área en producción ha alcanzado 334.493 toneladas que representan el 70,1 % del total; el comportamiento regional mostró variaciones positivas en la mayoría de zonas, con aumentos en la Suroccidental (38,5

⁴ La información presentada en este corete corresponde a cifras consultadas en los sistemas de información de la Federación con fecha de corte a marzo 28 de 2014.

%), Oriental (12,3 %) y Central (10,9 %), en tanto que la Zona Norte mostró una reducción (3,1 %), que pudo estar explicada por efectos rezagados derivados de la ola invernal de mediados de 2010 y 2011. (FEDEPALMA, 2014).

El interés central de este estudio es en la zona norte de producción, costa atlántica, ya que es allí donde se ubica el municipio de María la baja, Bolívar; lugar en el cual a los largo de los años se ha visto como los terrenos que anteriormente eran utilizados para la siembra de alimentos y la cría de animales; María la Baja se encuentra ubicado en las faldas de los montes de María que cuenta con terrenos aptos para la agricultura, con fuentes hídricas útiles como fuentes de riego, entre las que se encuentra la Ciénega; desde sus inicios se reconocía como la “despensa agrícola del departamento de Bolívar”, pero sus dinámicas agrícolas se han visto afectadas por la llegada de la palma. Los terrenos fueron vendidos y/o alquilados para el agronegocio por la necesidad de ampliar la producción de palma. La entrada de este monocultivo al municipio fue en el año 1998, tiempo en el cual por iniciativas políticas se realizaría un piloto de 100 hectáreas con campesinos del lugar y de acuerdo a los resultados de este poder incrementar la producción y la inversión inicial (Menco, 2008), han sido tan efectivos los resultados que al año 2014 de acuerdo a datos de la Secretaria Departamental de Agricultura, se reporta un área sembrada de 9.800 hectáreas de palma.

Teniendo en cuenta lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo los cultivos de palma africana han contribuido a la transformación del uso del suelo, utilizado para producción agrícola de alimentos, en el municipio de María la Baja, Bolívar entre 2009 a 2014 y cual han sido sus impactos en producción local de alimentos?

1.2 Estado del Arte.

Han sido varias las revisiones e investigaciones que se han hecho en relación a los monocultivos y en el caso concerniente a este trabajo la palma africana, ya que con la necesidad generalizada de cambiar el tipo de combustible utilizado a nivel mundial ha llevado a la búsqueda incesante de opciones que pueda cubrir la demanda mundial y que a su vez disminuyan los efectos negativos que ha traído el uso indiscriminado de técnicas de extracción de combustibles fósiles, la opción que ha surgido ha sido el uso de alimentos para la producción de combustibles.

Como actividad económica la agricultura está dentro de las principales en el país, que desde tiempos memorables ha hecho parte de diferentes procesos desde la colonización hasta ser una de los determinantes que hacen parte del diario vivir de muchas zonas. Es de esta manera que el Informe nacional de desarrollo humano 2011 describe el ingreso de cultivos a diversas zonas, destacando cultivos como el de tabaco, café y la caña de azúcar en el siglo XIX; realizando el recorrido histórico que tuvieron estos cultivos hasta convertirse en los referentes de identificación de muchas zonas del país como Norte de Santander, el hoy eje cafetero y los departamentos de Cauca, Huila, Nariño y la Sierra Nevada de Santa Marta. En el siglo XX ya se hace referencia a más cultivos que fueron llegando poco a poco al país (soya, ajonjolí, sorgo, maíz, algodón y arroz), lo cual hace creer que la dinámica agrícola del país va en aumento en relación a otro tipo de actividades que incluso se la agricultura se había convertido en una llamativa actividad para propios y foráneos en termino generales la dinámica agraria del país ha venido cambiando y se ha ajustado a las ofertas de mercado.

Durante todo el proceso de desarrollo agrícola del país se ha tenido en cuenta el establecimiento de nuevos cultivos que de una u otra forma hacen parte del proceso de

desarrollo económico del país, es así como en relación a los cultivos permanentes como el banano y la palma de aceite han hecho recorrido amplio por el país el primero se reconoce como un clásico en la zona bananera del Magdalena, pasando al Urabá antioqueño (cerca de 100.000 hectáreas). En cuanto a la palma, en un inicio no tuvo un sitio fijo comenzó en Caquetá, Tumaco, Urabá, Valle y en últimas se ha reconocido como un cultivo clave en el bajo y medio Magdalena y en el oriente del país (PNUD, 2011).

En el informe antes mencionado se hace referencia a algunas otras actividades derivadas del suelo como la ganadería, en referencias estadísticas muestran que el país tenía en 2009 unas 27,4 millones de cabezas de ganado bovino en las 31,6 millones de hectáreas, con lo cual el promedio de cabezas de ganado por hectárea es de 0,86; ello es diferenciado en las regiones y según el tipo de ganadería, cuya distribución por departamentos deja entrever que donde la ganadería es más predominante (Meta, Antioquia, Casanare, y Córdoba) están prácticamente por desaparecer los pocos bosques existentes en la frontera agropecuaria de uso privado (excluyendo zonas de reserva forestal, parques, áreas protegidas y áreas boscosas en manos de indígenas y comunidades negras). Otra de las actividades importantes en el país es la pecuaria la cual es un importante eslabón dentro de la agroindustria, ya que la posibilidad de generar empleos y recursos es alta, la actividad piscícola y porcícola paso de ser artesanal, formar parte de la economía campesina a elevar sus estándares de producción y desarrollar cadenas de valor que han facilitado su integración al sector agroindustrial. La porcicultura se expandió 55% en la década pasada (2000 a 2010 e acuerdo al periodo de emisión de este informe), pero solo aportó el 4,6% de la producción pecuaria del país, y aunque ha realizado importantes esfuerzos por mejorar su productividad.

Lo anterior se evidencia en el avance de la frontera agrícola, que ha tenido repercusiones directas en el país y de manera directa sobre la soberanía y seguridad alimentaria, ya que el uso del suelo ha tenido variaciones importantes como se puede ver en los párrafos anteriores, uno de los cambios presentados ha sido por la creciente expansión de los biocombustibles en lo cual Colombia se mueve en dos frentes de producción como lo es a través del etanol o alcohol carburante con base en la caña de azúcar y el biodiésel fundamentado en el cultivo de la palma de aceite, este tipo de cultivos permanentes requiere del uso de grandes extensiones para que sea productiva, el informe nacional de desarrollo humano plantea, tras un cotejo que hizo en 2007 sobre la concentración de la propiedad rural y los monocultivos existe una relación positiva pero que la asociación es débil y estadísticamente poco significativa, sin embargo se debe tener en cuenta que en el tiempo que se realizó esta investigación estaba en auge la enfermedad de pudrición del cogollo de palma. La concentración de la tierra no es el único problema identificado, no se puede negar que la expansión del monocultivo de palma ha traído la reafirmación del control que ejercen sobre los sistemas alimentarios y energéticos a unas pocas manos y son quienes determinan qué, cómo y cuándo se producirá; resultando en más pobreza rural, destrucción ambiental y hambre.

A demás que por su naturaleza los cultivos de palma se requiere estar alerta de los efectos indeseables identificados en otras zonas donde ha sido amplia la presencia de estos entre los que se resalta la relación con los pobladores de las zonas que según la postura ambiental de Miguel A. Altieri en su escrito “La tragedia social y ecológica de la producción de agrocombustibles en el continente Americano”, países como Estados Unidos no cuentan con la capacidad para producir el porcentaje total requerido de biomasa para suplir sus necesidades en abastecimiento de combustibles, por lo cual se ven seducidos a explotar terrenos de continentes del sur, es así como en el caso de

Brasil hay una deforestación de 21 millones de hectáreas de bosques, 14 millones de hectáreas en Argentina, 2 millones en Paraguay y 600.000 en Bolivia (Bravo, 2006).

De esta manera se han dado paso diversas investigaciones y posturas ambientales sobre el impacto que tiene este fenómeno y la forma como se impacta la seguridad alimentaria, con respecto a esto se muestra evidencia en el “estudio sobre el balance en el uso de la tierra para alimentos y el uso de la tierra para biocombustibles” de Zambrano, Rossi & Hernández en el 2014; en el cual buscaron determinar las áreas de cultivos para la producción de biocombustibles en Guatemala y establecer que las mismas no interfirieran con la seguridad alimentaria, que utilizo como metodología una revisión documental y bibliografía para recolectar información de segundas fuentes como lo es el MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación) para caracterizar el uso y disponibilidad de las tierras en ese país. En esta investigación confirmaron que si es posible el uso en los cuales se puedan diversificar las actividades agroeconómicas sin afectaciones que puedan salirse de control ecosistémica, político y social y que se pueda mantener la disponibilidad de alimentos nacional que no afecte la seguridad alimentaria. (Zambrano, Rossi, & Hernandez, 2014). El panorama no está muy lejano de los hallazgos hechos en por Suarez & Martin en 2010, que tras la búsqueda para conocer los aspectos que pueden hacer coexistir la agroenergía, la seguridad alimentaria y la protección al medio ambiente en el cual se resalta la identificación de los riesgos a los que estamos expuestos los seres humanos como especie, la crisis energética, el uso desmesurado de los combustibles fósiles y crisis de alimentos con más de 800 millones de personas que padecen hambre a nivel mundial; la respuesta al objetivo de esto la plantean desde la aplicación de las tecnologías apropiadas de producción, que también se puedan adaptar al cambio climático en los sectores de la agricultura, la energía y

transporte; el uso eficiente de los residuos, el desarrollo de políticas y acuerdos sobre los biocombustibles y consensos con la agroindustria, para lo anterior se debe tener en cuenta que parte de estos acuerdos se han dado en los protocolos internacionales como el de Kioto, las convenciones a nivel internacional donde el tema central es la agroindustria, el Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles (GATT) de 1994 entre otros y estos han fortalecido la creación de políticas nacionales e las cuales se deja a un lado la importancia del cuidado medio ambiental y la seguridad alimentaria. (Suárez & Martín, 2010)

En países como Colombia en donde según estudios de rendimiento de cultivos para el años 2007 se hablaba de un rendimiento por hectárea de palma a biodiesel de 4.400 L/Ha, en países como Indonesia y Malasia, que son los punteros en producción, reportan rendimientos de hasta 6.000L/Ha (Rhett, 2007); si bien es claro que la cosecha de palma puede llegar a ser más rentable en términos económicos, no se puede dejar a un lado la visión holística que se le debe dar a la situación en razón que productos de alto consumo y que pertenecen a la canasta básica familiar ha sido disminuida su la producción, además no se debe dejar a un lado la importancia de la rotación de cultivos para evitar la degradación del suelo y aumentar la disponibilidad variada de alimentos en las zonas. En los últimos 10 años el área cultivada de palma ha crecido un 9%, pasando de 156,000 ha en el año 2000 a 476,782 ha en el año 2013. Actualmente, la palma de aceite es el cuarto cultivo más importante en área sembrada en el país. Existen 58 plantas para la extracción y refinación del aceite, cuya producción alcanzó en el año 2013 el millón de toneladas, de las cuales aproximadamente el 46% se dedica a la producción de biodiesel (FEDEPALMA, 2014).

Con relación a lo anterior no se puede dejar a un lado las afectaciones que se producen a nivel de los suelos donde se siembra palma, la incertidumbre que se genera

a través de los efectos secundarios de este cultivo permanente se ha elevado, pues muchos han sido los esfuerzos por conocer el tiempo de reposición, el uso de los espacios de bosques y selvas que han sido degradadas para el cultivo en el país para aumentar la producción va en aumento, es así como lo evalúa Cardona & otros en el 2014 quienes en su investigación encontraron que muchos han sido los estudios que se han realizado para conocer el tiempo de reposición de la tierra y otros autores hallaron diferentes resultados incluso para el mismo tipo de cultivo, que está relacionado con el lugar donde se siembra, para nuestro país se estima un promedio de más de tres décadas para suplir la deuda de carbono en la que se cae cuando se tala la selva nativa para cultivar palma. Estos resultados producen mayor preocupación sobre las medidas que se tomaran a largo plazo para contrarrestar estos efectos que son innegables a lo largo del territorio nacional, con el gran número de núcleos palmeros y las posibilidades de expansión, y con las expectativas que se tienen de mezclar al 20% los combustibles que se ofrecen a en el país que implica una expansión de los cultivos de palma. (Cardona, Valencia, & Rincón, 2014)

Otro de los conflictos ambientales que se ha presentado con la incursión de la palma dentro del ecosistema, solo por referencia a nivel nacional, ha sido el aumento del uso de los recursos hídricos, que va proporcional con el uso del suelo; situación que implica que se cambien las relaciones entre la población y el ecosistema o se puede decir que también se alteran los servicios ecosistémicos⁵ que a partir de la palma se han alterado ya que las interrelaciones entre los sistemas naturales, sus funciones y

⁵ Bajo esa designación se integran los beneficios, tangibles e intangibles, que se derivan de la naturaleza para provecho del ser humano y que de acuerdo a ciertos criterios, pueden ser valorados económicamente a fin de equipararlos de alguna manera con actividades económicas que implican cambios en los usos de suelo y de esta manera contar con argumentos adicionales para su conservación y manejo. (Camacho & Ruiz, 2011)

beneficios cambian por la entrada de una nueva especie con características y necesidades específicas que no entran dentro de las relaciones de intercambio entre los recursos y el medio. Reconociendo la riqueza hídrica con la que cuenta Colombia como lo referencia el estudio titulado Conflictos ambientales asociados al aprovisionamiento y regulación hídrica, generados por la expansión de cultivos de palma africana. Zona oriental colombiana, de la Ms. Alba Ruth Olmos Clavijo, es en la zona de la Orinoquia Colombiana donde se ha evidenciado en mayor proporción la expansión de este monocultivo ya que es una región conocida por alto potencial hídrico y natural, en donde se ha concentrado la explotación de hidrocarburos y la incursión del agroindustrial ha venido en aumento, por lo tanto se hace difícil pensar que los conflictos sociales y ambientales se den como mayor fuerza en esta zona, dentro de este espacio se hace fácil pensar que la llegada de la palma al ecosistema de la Orinoquia y en los recursos hídricos como hace referencia esta investigación causa tensión teniendo en cuenta que este es el elemento base para todas las actividades humanas, y que tras la ampliación de las zonas de cultivo se ha venido disminuyendo en para las poblaciones cercanas percibiendo de manera directa el impacto en los cambios. (Olmos, Conflictos ambientales asociados al aprovisionamiento y regulación hídrica, generados por la expansión de cultivos de palma africana. Zona oriental Colombiana., 2014)

Así mismo, se han desarrollado análisis de la relación palma vs alimentos en el nivel de las zonas de producción como es el caso del espacio norte del país, en las cuales se ha hecho seguimiento a los cultivos de palma y la forma como desde su introducción han cambiado las perspectivas en el campo alimentario, la zona de los montes de María es reconocida por sus espacios para cultivo de todo tipo, se han hecho correlaciones entre el incremento de las zonas cultivadas con palma y las de otros cultivos con fines de alimentación humana, animal y para actividades pecuarias. Como lo

expresan dos investigaciones realizadas en el municipio de María la baja, Bolívar el primero realizado en el año 2008 describe la introducción de este agrocombustible en el año 1998 al municipio y el objetivo central demostrar que mientras el área cosechada de la palma aceitera, en el Municipio de María la Baja, se ha incrementado, la de otros cultivos con fines alimentarios están relacionados con la seguridad alimentaria, afirmando el impacto negativo que esta ha tenido por la disminución de áreas cosechadas (Menco, 2008), en este se realizó la revisión de los consensos agropecuarios departamentales de Bolívar del año 2000 al 2008. La otra investigación realizada por Tirado en el año 2013 hace referencia a los impactos en la seguridad alimentaria de los cultivos de palma, donde utiliza metodología de revisión de las bases de datos de producción agrícola en el año 2005 a 2011, como resultado obtiene la evidente disminución de lo que él denomina los “productos ancestrales” por área sembrada en el periodo antes mencionado. Ambas investigaciones llegan a la misma conclusión que el cultivo de palma está desplazando a los cultivos relacionados con la seguridad alimentaria y esta situación está afectando las condiciones de vulnerabilidad económica de quienes no se encuentran vinculados a la palma, así mismo el municipio se está viendo obligado a traer yuca, ñame, arroz y otros productos desde otros municipios como San Juan El Carmen, San Jacinto y San Onofre.

En resumen las investigaciones realizadas a nivel local que han tenido mayor recordación en la creación de aportes significativos dejan por sentado que la seguridad alimentaria se está viendo afectada y que tiene mayores impactos en la población vulnerable que no se encuentra vinculada a los procesos de siembra de monocultivos. El abordaje amplio que se le da a la seguridad alimentaria en ambos procesos no permite identificar si todos los ejes e indicadores de esta se están viendo afectados y en que magnitud, de acuerdo a lo planteamientos de Menco y Tirado se hace recordación de los

alimentos tradicionales que están disminuyendo y que deben ser traídos de lugares aledaños se puede observar que se referencia a la disponibilidad de alimentos, pero que aun así es importante hacer claridad y profundidad en los aspectos de análisis de fenómenos que se dan en torno a la baja producción como eje del indicador antes mencionado.

El estudio realizado por Menco en el 2008 permite dar continuidad al proceso de revisión de la influencias de los monocultivos en la producción de alimentos, pero se debe centrar en este aspecto como base para la disponibilidad de recursos alimentarios para la población, por lo amplio del concepto de seguridad alimentaria.

Una de las formas de análisis de la información presentada en el trabajo del Menco en el 2008 fue seleccionar lo que el consideró los alimentos tradicionales en el municipio frente a la producción de palma en el periodo mencionado en párrafos anteriores, es así como dentro de sus resultados se encuentra que para esa época se dio un contundente crecimiento del área cosechada de palma mientras que otros cultivos disminuyen, además que “solamente los cultivos de arroz y maíz amarillo, pueden salvar a la agricultura campesina y contribuir de alguna manera a proveer flujos de producto para apoyar a la seguridad alimentaria de la población.”

Algunos resultados obtenidos en este estudio son (1998- 2008) es que la participación del área cosechada de palma aceitera en María la Baja es del 31 % del total cosechado en el 2008, que fueron 14.040 hectáreas. Este porcentaje es superado únicamente por el área cosechada del maíz amarillo tradicional que alcanzó para aquel año una participación de 37 %. El arroz, es el segundo cultivo con áreas cosechadas significativas al mostrar, para el mismo año, una participación en el total cosechado del 25 %, seguido del plátano con 6 %. Es preocupante, la participación de la yuca y el ñame, cuyas participaciones en el área total cosechado, para el año en referencia,

alcanzaron solamente 0.3 % y 0.6 % respectivamente. Esta débil participación de estos últimos cultivos se convierte en una altera temprana de mucha significación para la población, ya que son los cultivos clave para atender las necesidades de la seguridad alimentaria de la población del municipio.

De esta manera y teniendo en cuenta los resultados de este estudio se toma como punto de partida el análisis que se mostrara más adelante en este documento.

1.3 Hipótesis

La hipótesis de esta investigación tiene en cuenta las situaciones de inseguridad alimentaria que se presentan, la producción agrícola de alimentos se ha visto desplazada por los cultivos de palma africana

1.4 Objetivos

General

Analizar la manera en que la palma africana ha contribuido en la transformación del uso del suelo utilizado para producción agrícola de alimentos, en el municipio de María la Baja, Bolívar en el periodo de 2009 a 2014 y las implicaciones en la producción local de alimentos.

Específicos

Describir el proceso de introducción y evolución de los cultivos de palma africana en el municipio de María la Baja hasta el año 2014.

Establecer un comparativo en los cambios que se han registrado de la producción de alimentos y la producción de palma en el municipio de maría la baja, Bolívar del 2009 a 2014.

Identificar las diferencias en el uso del suelo antes y después de la llegada de los cultivos de palma a fin de reconocer los efectos derivados de esta producción.

Aportar al municipio elementos para formular una línea de base sobre la cual se puedan realizar acciones de tipo preventivo para evitar que se afecte la producción local de alimentos.

2. Capítulo 2

2.1 Marco Teórico

En este capítulo se pretende mostrar la base conceptual sobre la cual se desarrolla este trabajo de grado, se hace una descripción de los principales aspectos de ecosistemas, economía campesina, agricultura, los procesos de introducción y evolución de los cultivos de palma africana, cambios que se han registrado de la producción de alimentos y la producción de palma, modificaciones en los ecosistemas al llegar los cultivos de palma y efectos de la producción.

Partiendo del espacio en que se desarrollan todas las actividades humanas se tiene en un primer momento el concepto de *ecosistema*, tomado desde lo académico en donde se define como “la unidad biológica funcional que abarca los organismos de un área dada (biocenosis) y el medio ambiente físico (biotopo) correspondiente. Luego el ecosistema es la conjunción de la biocenosis (elemento biótico del ecosistema) y del biotopo (elemento abiótico). Se trata, por este motivo, del nivel más elevado de organización de los seres vivos” (Martinez, 2015). Esta definición se utiliza como tema primordial de las estructuras de análisis desde lo ambiental ya que es en este en donde se dan todas las interacciones de la economía productiva del país en lo que a las actividades agrícolas refiere. Siendo la

agricultura una de las tradiciones humanas más antiguas que desde los tiempos en que la humanidad empezó a adaptarse al entorno y a conformar los asentamientos, empezó a hacer modificaciones al medio ambiente natural para hacerlo más adaptable para sí mismo, a través de los cultivos. (Sáez, 2009)

Desde la época de la caza, pesca, ganadería y la recolección de alimentos se han desarrollado tipos de agriculturas como lo describe Ana Sáez Domingo en su libro “La agricultura y su evolución a la agroecología”, una de las clasificaciones es:

- según su dependencia del agua se encuentran agricultura de secano hace referencia a la agricultura que no requiere de aporte de agua por parte del agricultor, esta se extrae del suelo, de la lluvia o de aguas subterráneas, de regadío contraria a la primera esta necesita de aporte de agua por parte de los seres humanos mediante el suministro que capta de causas superficiales naturales o artificiales, o mediante la extracción de aguas subterráneas.
- Según la magnitud de la producción y su relación con el mercado, puede ser agricultura de subsistencia e industrial, la primera hace referencia a producción de alimentos mínima que generalmente es para consumo familiar y el nivel técnico es primitivo. El otro tipo de agricultura es en la cual se produce a gran escala utilizando costos medios de producción, para obtener excedentes y comercializarlos.
- De acuerdo a la huella ecológica que se deja con los cultivos, determinando el máximo rendimiento y la mínima utilización de otros medios de producción se encuentran intensiva es una producción grande en poco espacio y la extensiva es utilizada en un mayor espacio que la intensiva, provoca menor presión sobre el ecosistema donde se realiza

- Según el método y objetivos se divide en agricultura tradicional se refiere a la autora lo describe como los sistemas típicos de un lugar que han configurado la cultura del mismo, convencional o moderna este tipo de agricultura se basa en los sistemas intensivos, se enfoca en producir grandes cantidades de alimentos en menor espacio y tiempo y por último se encuentra dentro del libro el concepto de , agroecología⁶

Otra de las clasificaciones que aplica para la agricultura es de acuerdo al sistema productivo el cual puede ser permanente o transitorio, el primero que se ubican aquellos cultivos que pueden tener un ciclo de producción mayor a dos años y los transitorios son aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo por lo regular es menor a un (1) año, llegando incluso a ser de sólo unos pocos meses, por ejemplo los cereales (maíz, trigo, cebada, arroz), los tubérculos (papa), algunas oleaginosas (el ajonjolí y el algodón), la mayoría de hortalizas (tomate larga vida bajo invernadero) y algunas especies de flores a cielo abierto y bajo invernadero (alstroemerias). Los cultivos transitorios se caracterizan porque al momento de la cosecha son removidos y para obtener una nueva cosecha es necesario volverlos a sembrar (DANE, 2007).

Los tipos de cultivos y su clasificación son importantes conocerlos con el fin de poder realizar una mejor ubicación de las variables de análisis de este trabajo, es así como el concepto de agricultura es crucial tenerlo en cuenta en la identificación de las actividades realizadas durante el proceso de desarrollo de la humanidad, desde el punto de vista histórico, el desarrollo comprende el estudio crítico de los hechos y las categorías del

⁶ Se referencia más adelante

análisis de la realidad, lo que presta una relevancia al desarrollo de su evolución a través de la historia. (Herrera, 2008).

Este concepto también ha sido analizado por varios autores entre los que se encuentra Amartya Sen, quien concibe el desarrollo como “... un proceso de expansión de las libertades reales de las que disfrutaban los individuos”, esto se puede interpretar en la forma que el desarrollo humano se reconoce a medida que se va avanzando como sociedad y se ve la necesidad de cubrir otros aspectos cada vez mayores, se entiende el desarrollo como una ampliación de las capacidades humanas (Sen, 2000). Asociando esto, a otras dimensiones como la económica se encuentra que está unido al grado de elaboración y al cambio en que se encuentra la economía y este último haciendo referencia a las fuerzas productivas, saberes, técnicas y conocimientos especializados para la producción. (Mesa, y otros, 2015)

El pensamiento sobre el desarrollo, ha trascendido terciado, de contradicciones entre sujetos y objetos en el marco en que se mueven los límites de los estilos de desarrollo que han surgido a través de la historia, en donde el concepto y los fundamentos de este crecimiento, como sinónimo de desarrollo ha estado en un constante proceso de construcción. Esta noción siempre ha estado presente en el pensamiento de humano para designar el grado de evolución del aparato social. (González, 2006)

El desarrollo desde su noción económica indaga sobre las causas y mecanismos continuos de la evolución, de los indicadores económicos y sus repercusiones en las relaciones sociales de producción y por lo tanto en las formas en que se produce, distribuye y emplea el resultado del trabajo. En el ámbito científico, el desarrollo implica

el desmembramiento del engranaje del funcionamiento del proceso, lo cual exige la construcción de modelos o proyectos que simplifiquen la realidad. (Furtado, 1968)

Para el desarrollo de toda actividad se requiere de una materia prima de la cual se obtienen los sustratos para obtener productos, es así como en este documento se toma en cuenta el concepto de *suelo* el cual se puede definir como un producto natural o sustrato formado por la meteorización de las rocas y la acción de los organismos vivientes de pocos centímetros; compuesto de minerales y materia orgánica, que es capaz de mantener el crecimiento vegetal y conforma un sistema vivo, este es el principal sustrato para el crecimiento de las plantas, es el componente que regula el destino del agua en el ecosistema, por ser el hábitat de una diversidad de microorganismos y fauna se puede considerar como un sistema natural de reciclaje pues los componentes orgánicos que se encuentran dentro o sobre este realizan intercambios de materiales y energía entre lo inerte y lo vivo, produciéndose una enorme complejidad⁷. (Jaramillo, 2002)

Desde el enfoque de producción es el principal elemento en los sistemas alimentarios ya que por sí solo puede contribuir con la mejoría de la calidad y la productividad agropecuaria. Al ser este el componente base de los sistemas de producción para muchas actividades incluida la agroindustrial es importante que se tenga en cuenta que se hace necesario la aplicación y uso de sistemas que tengan la condición de ser polifuncionales, es decir, sistemas más productivos y diversos, que permitan mejorar las condiciones del suelo y la eficiencia de utilización de los nutrientes y el agua, de manera que favorezcan los servicios ecosistémicos. (Ayarza, 2015)

⁷ García, Ruth M. Reflexiones hechas en sesión de clase Ambiente y Ecosistemas Colombianos. Maestría de Licenciatura en Biología. 2016

El suelo se encuentra compuesto por

- Aire, una atmósfera con características propias.
- Agua, con un aprovechamiento y economía determinados.
- Partículas minerales, procedentes de la roca sobre la que se forma el suelo o formadas en el propio suelo.
- Materia orgánica, en distintas formas y que procede de los desechos de animales y plantas que viven sobre el suelo.
- Seres vivos, pertenecientes a una multitud de grupos animales y vegetales, que realizan transformaciones físicas y bioquímicas del resto de los componentes del suelo.
- Inorgánicos: gravas, Arena, limo, arcilla, óxidos, hidróxidos de Fe y Al, sales, fosfatos, nitratos, agua, gases, etc.
- Orgánicos: humus, materia orgánica en descomposición.
- Organismos: bacterias, algas, hongos, protistas, animales y raíces de las plantas.

Dentro del ecosistema el suelo cumple funciones específicas entre las cuales se puede destacar:

- Regulador de procesos bióticos (mantiene biodiversidad).
- Regula ciclos de nutrientes y flujo del agua.
- Redistribuye la precipitación mediante infiltración y escorrentía.
- Protege la litosfera.
- Abastece de nutrientes al material vegetal
- Almacena parte de la materia orgánica sistema.

- Descompone la materia orgánica y mineraliza los nutrientes.
- Hábitat de comunidad organismos del suelo = edafón.
- Responsable de la productividad primaria del sistema.
 - Abastece de agua a las plantas. El *uso del suelo* es un punto clave que no se deben dejar a un lado cuando se habla de agrobiocombustibles, por estar directamente ligado a los factores productivos, se da por sentado que por esto se entiende: los diversos fines con los que se utiliza el suelo y las actividades humanas que se dan en torno a este como por ejemplo la producción agrícola, forestal, pecuaria, ganadera, minera e industrial entre otras. Los cambios que se dan en el suelo son la principal razón para los efectos en los ciclos biogeoquímicos, como también hace parte de las alteraciones que se dan en los ecosistemas como la pérdida de la biodiversidad (Geist, 2015).

En Colombia de acuerdo al CONPES 113 de 2008, se afirma que el uso del suelo es ineficiente situación que se ve reflejada en dos aspectos la vocación del suelo⁸ y su uso actual y el segundo la concentración elevada de la propiedad de la tierra. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2008) (CONPES 113, 2008).

El impacto del uso del suelo está estrechamente relacionado con la calidad del suelo, la regeneración y la biodiversidad de este elemento; pero también es importante tener en

⁸ Vocación del suelo se utiliza para señalar el uso potencial que tiene un área geográfica a partir del perfil de sus calidad edafológica (suelo): química (nutrientes), biológica (Micro y macro biodiversidad) y física (humedad, calor, luz, etc.) y se aplica para indicar cual uso sería más amigable para mantener la calidad del ambiente y el potencial de productividad del agro. (UPRA, 2014)

cuenta factores como la ocupación del suelo y la transformación del ecosistema, los cuales van a ser tomados en cuenta para análisis de este trabajo por tanto se define:

- Ocupación del suelo: Se puede interpretar para efectos de este trabajo como área sembrada de un cultivo en un espacio físico. En este se encuentran factores como el tiempo y el tipo de actividad realizada.
- Transformación del suelo: Se define como los cambios generados en el ecosistema por determinada actividad, estos cambios se evidencia en la flora, fauna, suelo o superficie del suelo, el cual se determina por la medición de los cambios en la cobertura vegetal y no vegetal del mismo, Tradicionalmente, la medición de cambios de cobertura vegetal y uso del suelo se realiza sobre documentos generados mediante percepción remota (usualmente, fotografías aéreas e imágenes de satélite) o cartografía temática de cobertura

Uno de los procesos de cambio del uso del suelo y del tipo de agricultura del país, considerado dentro del grupo de desarrollo medio, se ha dado a través de los *monocultivos*, entendidos como amplias extensiones de una sola plantación, utilizando el mismo método con la misma especie. Es el caso de la palma africana o de aceite que es un cultivo permanente de tardío y largo rendimiento, ya que la vida productiva puede durar más de 50 años, pero cuando se le cultiva con fines comerciales su vida promedio es de 25 años. Después de esa edad la altura de los tallos (13 metros o más) dificulta el corte de los frutos. Las plantas crecen en promedio de 30 a 60 cm por año, dependiendo de las condiciones del medio en que se desarrolle el cultivo y de las características genéticas del material plantado. (Bernal, 2001)

Los factores más importantes que determinan el rendimiento de las plantaciones son la calidad del suelo, la disponibilidad de agua y el clima. Los mejores suelos son los volcánicos y arcillas aluviales y marinas, de zonas bajas (por debajo de 500 metros sobre el nivel del mar), de buena permeabilidad y bien drenados. Requieren de precipitaciones de 2.000 mm o más, distribuidos a lo largo del año, esto es, sin estaciones secas muy pronunciadas; clima cálido de temperatura media máxima del orden de 29°C a 33°C y mínima de 22°C a 24°C; luz solar constante entre cinco y siete horas diarias durante todo el año (Bastin & Heijrjgers, 1990)

La palma de aceite es un cultivo de largo plazo, de los cuales los tres primeros años de edad las plantas son improductivas y requieren de un manejo agronómico y control de las malezas. Esta comienza a dar fruto a los 30 meses después de su plantación y alcanza su producción máxima entre el octavo y décimo año de su vida. En estos años la asistencia técnica debe ser permanente, oportuna y capaz de anticipar y prevenir cualquier problema fisiológico de las palmas. A partir del décimo año y hasta el final de su etapa económicamente productiva, los cuidados de las plantaciones serán los mismos, pero cambiarán las periodicidades y los programas fitosanitarios por la ocurrencia de enfermedades propias de las palmas seniles. La calidad de la semilla es un factor importante en el cultivo de la palma de aceite, por ser una explotación perenne, por lo tanto, la semilla certificada es una condición para garantizar óptimos rendimientos. Los palmicultores colombianos pueden comprar semillas tanto en el mercado externo como en el nacional, dependiendo de sus preferencias. A nivel internacional, en Malasia, Nueva Guinea, Costa de Marfil, Costa Rica, y otras regiones del África. En Colombia producen

semillas el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, y la Hacienda Las Flores en Codazzi (Cesar). (Aguilera, 2002).

Las semillas comerciales son:

- Papua: Producida en la estación Dami en Papua Nueva Guinea. Se adapta a regiones con deficiencia de magnesio.
- ASD: Producida en Costa Rica. Es para suelos profundos, bien drenados y zonas con déficit hídrico anual de 100 mm.
- IRHO: Producida por el instituto francés (Institut de Recherches por Huiles et Oleagineux) encargado de la investigación de oleaginosas. El material proviene de Costa de Marfil, sirve para zonas secas y tolera la pudrición vascular.
- Dami Las Flores: Producidas por Murgas & Lowe. Es el mismo material de Dami Papua pero con progenies desarrolladas en la Hacienda Las Flores, adaptadas a las condiciones de la región.
- ICA: Producida en la estación del Mira en Tumaco. Produce material mejorado y adaptado a las condiciones del país.

Por otra parte, la recolección es el factor económico y cualitativo más importante en la obtención de los racimos de frutos, pues influye tanto en la tasa de extracción del aceite como en el nivel de ácido graso libre. Los racimos deben ser cosechados tan pronto como maduren, es decir cuando haya caído al suelo un fruto por cada libra de racimo, y llevados a la planta de beneficio, preferiblemente, el mismo día de su corte, para evitar que aumente el contenido de ácidos grasos libres del aceite dentro de los frutos, ya que influye en la calidad del aceite que se produce. Esto exige que en las plantaciones, o cerca de ellas

haya plantas extractoras de aceite e implica una organización de tipo agroindustrial. El procesamiento del fruto de la palma de aceite se realiza en la planta de beneficio o planta extractora, en donde se separa de la parte carnosa el aceite crudo de palma y de la almendra el aceite de palmiste y la torta de palmiste. Los tres productos comerciales que se obtienen de la palma oleaginosa son el aceite de palma, el aceite de palmiste y la torta de palmiste. Al fraccionar el aceite de palma se obtienen dos productos: la oleína que es líquida y sirve para mezclar con aceites de semillas oleaginosas, y la estearina que es más sólida y sirve para producir margarinas y jabones. (Aguilera, 2002).

El aceite de palma es el segundo aceite más consumido en el mundo y se emplea como aceite de cocina, por su resistencia a altas temperatura y porque no tiene olores desagradables. También se usa en la elaboración de productos de panadería, pastelería, confitería, heladería, sopas instantáneas, salsas, diversos platos congelados y deshidratados, cremas no lácteas para mezclar con el café, y en los sustitutos de la grasa de la leche empleados para la producción de leche condensada y leche en polvo. El aceite de palmiste tiene aplicación en la industria alimenticia como aceite láurico, en particular para la preparación de productos de confitería y panadería. La torta de palmiste sirve como alimentos concentrados de animales, por su naturaleza granulosa y fibrosa con bajo nivel de lisina. (Quesada H., 2016)

A nivel mundial, las aplicaciones del aceite de palma son en un 83% para aceite de cocina, el 6.7% en la oleoquímica (ácidos, alcoholes grasos y glicerina), el 6.4% para jabón y polvo para lavar, el 3.3% margarina y el 0.6% grasas. (Aguilera, 2002)

El cultivo de palma de aceite en Colombia

Este monocultivo se encuentra ubicado en 4 zonas de producción, las cuales se diferencian por sus características agroecológicas, la primera a mencionar es la de la región del Norte del país, conformada por los departamentos de Bolívar, Córdoba, Magdalena, el norte de Cesar. Esta zona se reconoce por sus ecosistemas de bosque seco tropical y su ventaja productiva está sustentada en la alta fertilidad, posee suelos planos y profundos y una alta luminosidad, adicionalmente, cuenta con buenas vías de acceso. (Herrera, 2008)

La zona Oriental cobija el piedemonte llanero, parte de los departamentos de Caquetá, Meta, Casanare y parte oriental de Cundinamarca; dentro de las características ambientales de esta zona se encuentra la topografía plana y la textura del suelo, veranos intensos y largos. La zona central comprende el sur del Cesar (San Alberto), Santander (Puerto Wilches) y Norte de Santander (Zulia), los suelos de esta zona son planos o ligeramente ondulados, buena luminosidad y aceptable precipitación. La cuarta zona es la representada por los departamentos de Nariño y Valle del Cauca, esta parte del país es caracterizada por la pluviosidad, bien distribuida, por lo que no necesita riego (AGROCADENAS, 2005)

En el país la palma ha cobrado una importancia económica grande, con un reconocimiento desde el año 1998 por instituciones como el ICA, en donde de acuerdo a esto a partir de un racimo de palma africana se obtiene 65% de frutos y 35% de tusa. A su vez, el peso del fruto se descompone en 62% de pulpa y 38% de nueces; la pulpa tiene un contenido de aceite crudo de 45%, el residuo, el 55% restante, aunque tiene algún contenido proteínico no es utilizado comercialmente. Por su parte, la nuez contiene un 30

% de almendra y un 70% de cáscara no aprovechable; la almendra contiene un 43% de aceite crudo, un 50% de torta y un 7% de mermas no recuperables (OBSERVATORIOS AGROCADENAS. Anuario 2005, 2006). La producción de palma de aceite en Colombia, ha presentado un comportamiento creciente, al pasar de 134 mil hectáreas en 1993 a 212 mil hectáreas sembradas en 2006, según cifras del ministerio de agricultura y desarrollo rural (2004) y proyecciones realizadas por el autor para los años 2005 y 2006.⁹ De esta manera, se puede observar que este cultivo agroindustrial presentó en este periodo de tiempo, una tasa de crecimiento real del 14.62%¹⁰ (Herrera, 2008).

Existen áreas potenciales para la expansión del cultivo de palma de palma, en el país existen 3,5 millones de hectáreas potenciales según criterios edafoclimáticos¹¹, exclusivamente. Asimismo, el 82% del área potencial se encuentra en los siguientes diez departamentos: Meta, Casanare, Magdalena, Cesar, Antioquia, Bolívar, Córdoba, Santander, Guajira y Norte de Santander. Según el estudio de uso potencial del suelo para el desarrollo del cultivo de la palma de aceite en Colombia, realizado por el CENIPALMA y CORPOICA. (CONPES, 2007).

Al tener en cuenta que el uso del espacio físico para los cultivos es importante para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, se genera desde los territorios el *ordenamiento territorial*, la cual se puede referir a una delimitación de la frontera

⁹ Para realizar los cálculos de proyección, de la superficie sembrada, producción y rendimientos, de la palma de aceite, se utilizó la serie estadística del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, utilizadas en el anuario de competitividad 2004, y se realizaron las proyecciones para los años 2005 y 2006 con base en el modelo exponencial, cuyo coeficiente de determinación es más significativo, planteado matemáticamente de la siguiente manera: $y = a * e^{bx}$

¹⁰ Estos valores se calculan aplicando la fórmula de la tasa de crecimiento real, para mayor información ver Métodos Fundamentales de Economía Matemática de Alpha C. Chiang, tercera edición, pp 308.

¹¹ Este término hace referencia a las condiciones del suelo y del clima para un cultivo.

agropecuaria para hacer más eficiente el uso de los recursos y que favorezcan los sistemas productivos teniendo en cuenta factores medio ambientales (PNUD, 2011). De acuerdo con lo planteado constitucionalmente en Colombia las administraciones (alcaldía, gobernación, etc.) deben hacer la construcción de un plan de ordenamiento territorial (POT) que se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo (FENALCO, 2013). De acuerdo con la UPRA (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria), dentro del ordenamiento territorial también se debe incluir Ordenamiento Productivo Agropecuario que es el “es un proceso participativo de planificación multisectorial, de carácter técnico, administrativo y político, que busca a través de sus instrumentos contribuir al uso sostenible del territorio con el propósito de mejorar la productividad agropecuaria, la seguridad alimentaria y la competitividad local, regional, nacional e internacional bajo principios de responsabilidad social y ambiental”. Teniendo en cuenta lo anterior es importante que dentro de los territorios en los que se desarrollan los procesos de agricultura intensiva, como la de los monocultivos se puedan realizar y dar cumplimiento a lo establecido en el ordenamiento territorial.

Es inherente el tema de seguridad alimentaria y monocultivos, ya que no se puede tocar un sin el otro, basándose en el recurso que ambos tienen en común que es el suelo. En ese sentido y entrando a fondo en la seguridad alimentaria y nutricional se puede iniciar haciendo mención que este concepto tiene sus antecedentes en la época del gobierno de López Pumarejo con la ley 200 de 1936 (Revolución en Marcha) y en toda la evolución de

las preocupaciones de la reforma agraria, sin embargo el hito del concepto agroalimentario incorporado como “Seguridad Alimentaria” cargado a la oferta y pensado desde la **producción**, aparece históricamente hacia los años 70’ a los 80’, con toda la preocupación en torno a la producción de alimentos, el campo y los campesinos como un elemento muy importante en el país. Tras conocer los resultado de las cifras de desigualdad en el mundo (coeficiente de gini)¹² en los años 90’s se define que la situación de seguridad alimentaria radica en algo más allá de la producción & disponibilidad de alimentos, empieza a incluirse los aspectos relacionados al **acceso**, como otra pieza fundamental para hacer frente a los problemas de pobreza a los cuales se encuentra ligado claramente la seguridad alimentaria, confirmando el postulado de Malthus en 1846 el cual afirma que *“la capacidad de crecimiento de la población es infinitamente mayor que la capacidad de la tierra para producir alimentos para el hombre, pues la población aumenta en progresión geométrica y los alimentos tan solo aumentan en progresión aritmética”*¹³. (Guzman & Suarez, 2015)

En otros espacios de discusión tras los resultados de la situación de pobreza del país se genera la coyuntura para que ingrese el tema de lo alimentario y lo nutricional en las agendas de construcción política de Colombia, es así como se llega a ampliar más la conceptualización de la seguridad alimentaria empezando a tocar aspectos de lo biológico (individual) y lo alimentario (colectivo); entendiendo que se debe tener en cuenta un marco nutricional desde los conceptos, es así como tiene su entrada lo nutricional dentro

¹² Este coeficiente es una medida de concentración del ingreso entre los individuos de una región, en un determinado periodo. El grado de desigualdad de la distribución del ingreso o la desigualdad de la riqueza de una región. (Fernández, 2011)

¹³ Libro de Thomas Malthus, Ensayo sobre el principio de la población, Madrid, 1846. Citado por: Del Castillo, Sara. Clase de Conceptualización en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Maestría en SAN. Universidad Nacional de Colombia. 2015

del concepto. En Colombia uno de los esfuerzos por incluir la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) desde una visión política es el Conpes 113 de 2008, el cual ha sido analizado desde un espacio académico por el OBSAN – UN aportando algunos aspectos que desde lo político se debe tener en cuenta para ampliar la acción y el impacto que se puede dar desde el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2012 – 2019; ambos conceptos son presentados a continuación:

“Seguridad alimentaria y nutricional es la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa. (CONPES 113, 2008)

“El derecho que tienen todas las personas de gozar de forma oportuna y permanente al acceso a los alimentos que necesitan en cantidad y calidad para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de nutrición salud y bienestar, que coadyuve con un desarrollo humano que les permita realizarse y ser felices” (OBSAN UN, 2007).

Estos pilares conceptuales de la seguridad alimentaria y nutricional dejan entrever una serie de elementos considerados como los ejes de SAN determinantes para poder clasificar un individuo en seguridad o inseguridad alimentaria, esto se puede resumir como lo hizo el OBSAN UN en su escrito la Ecuación del Paradigma de la SAN CONPES 113 de 2008, como se puede ver en lo siguiente:

$$\text{Disponibilidad (Producción + Acceso) - Consumo (Inocuidad + Aprovechamiento B)} = \text{Situación}$$

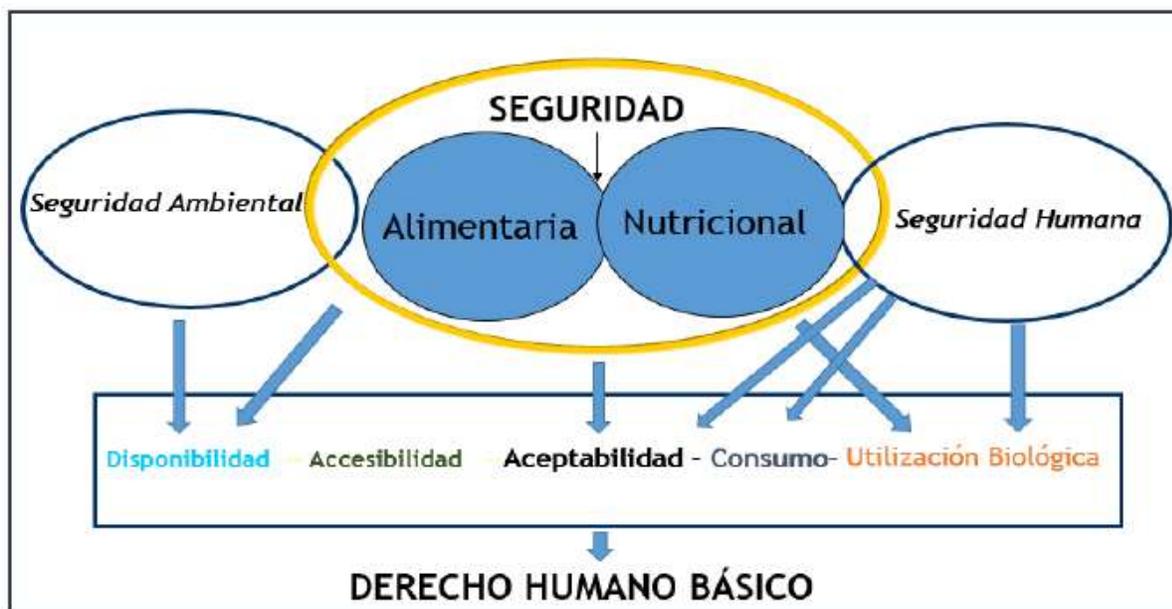
Figura 2-1 Ecuación Paradigma de la SAN CONPES 113 de 2008

Figura 1. Ecuación Paradigma de la SAN CONPES 113 de 2008

La ecuación indica que la disponibilidad multiplicada por la suma de la producción y el acceso, menos el consumo, multiplicado por la inocuidad más el aprovechamiento biológico, da como resultado la situación nutricional. Ecuación que resulta de interpretar el paradigma de la SAN que se lee (CONPES 113) el cual referenciamos en todos los desarrollos y ejercicios de la SAN en el país (Guzman & Suarez, 2015), desde el rescate de los indicadores a tener en cuenta para que se considere un individuo o colectivo bajo una situación de seguridad alimentaria, es a partir de los ejes determinantes que se puede garantizar el cumplimiento de este derecho, entre los cuales se encuentran el *acceso, disponibilidad, consumo, aprovechamiento biológico y la calidad e inocuidad de los alimentos*.

Es bajo el anterior concepto del OBSAN en el que se enmarca este trabajo y en la luz de esto se ha construido la mirada innovadora de la SAN en termino de sus dimensiones (ambiental, humana, alimentaria y nutricional), cada una de esto con sus injerencia a diversos indicadores y orientada a concebir esto como las acciones para dar cumplimiento a lo constitucionalmente reconocido en Colombia que es el derecho a la alimentación. Figura 2-1 Ecuación Paradigma de la SAN CONPES 113 de 2008

Figura 2-2: SAN un concepto integral e integrador



Tomado del libro: OBSAN UN, 5 años de trayectoria. Reflexiones 2005-2010. Citado por: Del Castillo, Sara. Clase de Conceptualización en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Maestría en SAN. 2015

Esta figura muestra como cada dimensión se ve determinada por los ejes o indicadores abarcando así lo *alimentario* desde la disponibilidad la cual es alcanzada solo si los alimentos adecuados, accesibles para todos los hogares si todos sus miembros obtienen los alimentos apropiados para satisfacer sus necesidades nutricionales; y lo *nutricional* incorpora la utilización biológica adecuada de los alimentos, que se refiere a la habilidad del cuerpo humano para ingerir y metabolizar alimentos que se encuentra ligado a la “seguridad humana”. La “seguridad ambiental” implica entender que la relación entre *lo ambiental* y la seguridad alimentaria, pues para lograr que se tenga una disponibilidad de alimentos es necesario que se relacionen directamente a factores del uso de los recursos naturales, producción de alimentos derivado de las actividades agrícolas, pecuarias, ganaderas, industriales; entre otras, el mercado y el cambios climáticos que tienen injerencia directa sobre el bienestar humano.

Para efectos de este trabajo se hará énfasis en el eje de disponibilidad, el cual depende directamente, de las estructuras productivas, de las actividades agrícolas, pecuarias, ganaderas e industriales que está estrechamente ligado a los monocultivos.

Disponibilidad de Alimentos

La disponibilidad de alimentos hace parte no solo de la seguridad alimentaria sino también de la dimensión ambiental que se tienen en cuenta para el desarrollo de seres humanos integrales, dentro de esta dimensión se encuentra la revisión de condiciones ecosistémicas como el clima, los recursos genéticos y la biodiversidad.

Las políticas de producción y comercio, y las relaciones económicas, sociales y políticas entre actores también hacen parte de este eje.

Los indicadores que hacen parte como variables para analizar la disponibilidad de alimentos son¹⁴:

- Producción interna: Cantidad de alimentos de origen agrícola o pecuario producidos para consumo humano.
- Comercialización interna de alimentos: Se refiere a la distribución de los alimentos a través de los canales regulares del mercado.
- Importaciones netas: Es la diferencia entre las cantidades de alimentos ingresadas al país y las cantidades exportadas del mismo alimento.

¹⁴ Tomado de: El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Las múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA Roma, 2013

- Asistencia alimentaria externa: Cantidades de alimentos que ingresan al país en calidad de donación o préstamos blandos, provenientes de la cooperación internacional.
- Reservas internas de alimentos: Cantidades de alimentos como excedente de un período de producción al siguiente.
- Pérdidas de alimentos: Cantidades de alimentos que, por diversas razones, se deterioran y reducen la cantidad disponible para el consumo humano.

Estos indicadores son utilizados como estrategia en el país para garantizar que este eje se puede cumplir desde las perspectivas antes mencionadas de la SAN lo colectivo y lo individual, es así como muchas economías a nivel mundial se han basado para determinar la medición y garantizar su productividad, poder clasificarse dentro de los estándares de desarrollo que actualmente se concibe con la producción en términos económicos y el poder adquisitivo de bienes y servicios. Situación que se muestra contradictoria a los postulados de Sen frente a lo que él considera como desarrollo humano ya que, aunque algunas sociedades tienen un crecimiento adecuado del producto interno bruto (PIB) o mayores ingresos per cápita no consiguen el progreso como sociedad; el desarrollo humano radica en una integralidad de todos los aspectos de producción y distribución de los elementos que permitan expandir las capacidades humanas. (HEGOA, 2016).

Los métodos de organización de las sociedades en donde se permiten el intercambio de recursos por un valor monetario, haciendo referencia a una actividad específica como la venta y compra de un bien o servicio, son los mercados, reconocerlos como espacios en los que se dan las expresiones del desarrollo económico. El intercambio

de alimentos ha sido y seguirá siendo uno de los temas de auge cuando de mercado se habla, ya se puede considerar como la unidad *económica campesina*, que se puede considerar como la forma de organización de las unidades de producción de la agricultura familiar; paralelo a esto se puede considerar como una forma de organización social de producción.

Para un adecuado desarrollo de los planteamientos generados desde las actividades económicas, el uso de los recursos productivos como el suelo; se hace necesario que exista una adecuada distribución de los recursos para que las sociedades tengan un pleno desarrollo y se puedan cubrir las necesidades o demandas del mercado y que se puedan adaptar a los ecosistemas disminuyendo los factores contaminantes generados por las actividades humanas; que es directamente proporcional al aumento de la población, el uso de los recursos naturales y la generación de residuos; aunque no todos los seres humanos se afectan en la misma magnitud esto genera lo que se conoce como los *conflictos ecológicos distributivos* o conflictos de “justicia ambiental”.

Lo anterior, dicho de otra manera, las injusticias originadas por la distribución inequitativa de los bienes ambientales y los amplios espectros de la contaminación impacta de manera diferente a los seres humanos, siendo más notorios estos efectos en la población que recibe pocos beneficios de la producción y quienes por situaciones sociales, económicas no pueden acceder a estos. (Bellmont & Mesa, 2012). La situación afecta directamente la seguridad alimentaria y hasta la soberanía desde la producción de alimentos por la falta de recursos ambientales para los cultivos e incluso por la invasión de cultivos no propios de las zonas que menoscaban la agricultura campesina.

2.2 Metodología

Este se define como un estudio de tipo **analítico - retrospectivo**, ya que se busca dentro del desarrollo del mismo considerar cómo ha sido el proceso de introducción de la palma africana dentro del ecosistema en el municipio de María la baja en la contribución a la transformación del uso del suelo y retrospectivo al utilizar un periodo de tiempo pasado, dando continuidad a los estudios registrados donde se analizan los factores de cambio del uso del suelo frente a la producción de este monocultivo. Brindando con esto elementos útiles que se puedan utilizar para una línea de base a nivel municipal o bien sea para otros estudios.

La población con la cual se desarrolla este estudio son los actores considerados principales en el tema como lo son la Asociación de agricultores tradicionales, representantes de cada uno de los núcleos palmeros, directivos de la planta extractora.

El enfoque metodológico seleccionado para la realización de este trabajo es **cuantitativo**, con esto se busca tener una visión más completa y compleja de lo que representa este monocultivo dentro de las dinámicas del municipio, el reconocimiento que este recibe desde los aspectos productivos

Cuantitativo

Este aspecto se abordará desde un comparativo de las áreas sembradas y rendimiento de cultivos alimentarios y la palma africana en el periodo de 2009 a 2014 en la zona, realizando revisiones de fuentes secundarias como bases de datos de instituciones a nivel municipal representados por la UMATA y a nivel departamental la SECRETARIA DE AGRICULTURA. De esta manera tener un consolidado que permita recolectar elementos que aporten al análisis del impacto que ha tenido la siembra de palma a la transformación del uso del suelo. Este consolidado será fortalecido y complementado con las bases de datos de asociaciones de productores de alimentos (FEDEARROZ, FENALCE, Ministerio de Agricultura o el DANE) en caso de ser necesario.

Las variables a tener en cuenta para realizar el *análisis son el área sembrada y producción por hectáreas por cada uno de los cultivos transitorios y permanentes, que se siembren en la zona, otro de las variables a analizar serán las áreas de bosques, producción ganadera antes y la cría de animales menores*. El procesamiento y análisis de los datos se hará mediante el uso de estadística descriptiva donde se pueda evidenciar el comportamiento anual de los cultivos alimentarios frente a la palma.

Cualitativo

De forma complementaria a la información de la variable cuantitativa se realiza un análisis desde lo *cualitativo*, el cual consiste en un análisis de categorías que contienen la visión que desde los colectivos más representativos, descritos en la población con la que se trabaja, tienen sobre los fenómenos que se han venido presentando con la palma desde las perspectivas ambientales. Esta se obtiene a través de entrevistas semiestructuradas, cuyo objetivo principal es el de comprender la percepción que se tiene frente a la forma como se ha presentado la palma en el municipio y la representatividad que esta tiene incluyendo varios aspectos ambientales teniendo como bases de los conflictos ecológicos distributivos.

Para lograr lo anterior se tiene en cuenta un guion para realizar las entrevistas semiestructuradas Tabla 2-1 Guion para realizar las entrevistas semiestructuradas, es de tener en cuenta que las preguntas aquí descritas cumplen una función de orientación a lo largo de la conversación con los y las entrevistadas (os), sin dejar a un lado las bases de este tipo de entrevista surgirán otros interrogantes a lo largo de estos espacios para enriquecer la información a obtener.

Tabla 2-1 Guion para realizar las entrevistas semiestructuradas

INSTRUMENTO	
Objetivo	Preguntas orientadoras
Comprender la forma como cada uno los actores perciben la presencia de este monocultivo	¿Qué ha representado para usted la palma en el municipio? ¿Cuáles han sido los cambios que ha logrado identificar en el municipio, con la llegada de la palma?

	<p>¿Qué ha pasado con aquellos agricultores que han vendido o alquilado sus tierras para la producción de palma?</p> <p>¿Dónde están cultivando alimentos actualmente?</p> <p>¿Considera usted, que de alguna manera se ha perdido la vocación agrícola del municipio?</p>
--	--

Fuente: Creación propia.

También se realiza sesiones de cartografía, de esta manera poder definir de manera clara las diferentes categorías que permiten llegar a identificar las diferencias que se perciben en el uso del suelo antes y después de la presencia del monocultivo de palma

Para utilizar la herramienta de cartografía social se plantea *modelo instrumento para identificar las diferencias del uso del suelo antes y después de la llegada de los cultivos de palma* con este instrumento se busca establecer una guía de las sesiones lo cual permite tener una aproximación al territorio, en donde a través de la construcción del espacio se pueden hacer procesos que desde lo colectivo dejen entrever cuales son las percepciones que se tienen en la distribución del espacio que tienen los diferentes grupos y actores identificados participantes en el trabajo se logren identificar los impactos que han tenido los cultivos de palma dentro del municipio.

Tabla 2-2. Guía para las sesiones de cartografía

INSTRUMENTO		
Objetivo	Sesiones	Preguntas orientadoras
Identificar las diferencias en el uso del suelo antes y después de la llegada de los cultivos de palma a fin de reconocer los efectos derivados de esta producción.	Hacer un mapeo del espacio antes de la llegada de la palma en la cual se puedan identificar las dinámicas, tanto negativas como positivas y de tipo social, político y económico que se dan en ese primer momento	<p>¿Cómo era el municipio cuando eran pequeños?</p> <p>¿Qué cultivos se veían en los caminos y fincas?</p> <p>¿Qué animales de cría, domésticos y silvestres se veían?</p> <p>¿En qué zonas había bosques?</p> <p>¿Dónde estaban los ríos o las fuentes de agua del municipio?</p>

		¿Cómo era el aire limpio o sucio?
	Mapeo de la zona luego de la introducción de la palma tomando el mismo punto de identificación de dinámicas	¿Cómo es el municipio cuando actualmente? ¿Qué cultivos se ven en los caminos y fincas? ¿Qué animales de cría, domésticos y silvestres se ven? ¿En qué zonas hay bosques? ¿Dónde están los ríos o las fuentes de agua del municipio? ¿Cómo es el aire limpio o sucio?

Fuente. Creación propia.¹⁵

Se espera que se puedan identificar las diferencias más puntuales en ambas sesiones y así con apoyo de las entrevistas y de análisis de elementos comunes establecer de forma más detallada, los cambios significativos en el uso del suelo. En cuanto a los datos cualitativos serán recogidos a través de un diario de campo, actas e insumos de las sesiones de cartografía social.

¹⁵ Con base en la tesis de grado de. López G., Connie P. Cartografía social: instrumento de gestión social e indicador ambiental. Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. 2012

3. Capítulo 3

3.1 Resultados

Siendo consecuente con el orden de los objetivos planteados en este trabajo de grado se realizara en primera instancia una descripción de introducción de la palma africana en María la Baja, Bolívar. Seguido del análisis cuali-cuantitativo anteriormente planteado en la metodología.

El cultivo de esta oleaginosa en el país ha sido uno de los más desarrollados, es por eso que se cataloga como un importante eslabón en la economía de colombiana y por ello su amplio crecimiento. Este monocultivo ha contado con condiciones favorables para su crecimiento como lo son las políticas estatales y condiciones medio ambientales que lo han llevado a estar en el primer lugar como productor en Latinoamérica y quinto en el mundo. (Herrera, 2008)

En Colombia, el cultivo comercial de palma africana se inició en 1945 cuando la multinacional bananera, The United Fruit Company decidió hacer la siembra de alrededor 100 hectáreas de palma de aceite tipo Deli, seleccionada en Sumatra Indonesia, a través de este cultivo se hizo se obtuvieron las semillas de árboles madres para Colombia. Tras presentarse en los años 50 y 60 un auge económico de la palma, por un evento coyuntural que fue el aumento de la demanda de materias grasas y productos derivados del mismo se iniciaron medidas políticas para la sustitución de importaciones, el Ministerio de Agricultura con asesoría de la FAO evaluaron las posibilidades de producción de oleaginosas en Colombia en donde las principales recomendaciones estaban orientadas a la plantación de semillas seleccionadas, importación de semillas y desarrollo del cultivo en las zonas que cumplieran con los condiciones climáticas y de suelo para la efectividad del producto final. (Aguilera, 2002). Es así como este informe crea las bases políticas para que se establezca en el Plan de Desarrollo Económico y Social, 1966-1970, del gobierno de Carlos Lleras Restrepo, el cultivo de palma como parte de la economía del país

Con la creación de leyes como la Ley 26 de 1959 *que otorgó, a los cultivos de tardío rendimiento, créditos a diez años con cinco años de gracia y a tasas preferenciales*. 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*. Dieron el espacio para que se incentivara la producción de oleaginosas, pero fue hasta la década de los 90 que con el inicio de la apertura económica se incrementó la importación y exportación de este producto haciendo que el país se volviera más competitivo en este sector de la agroindustria.

Alrededor de año 1998 de acuerdo con lo verbalizado por varios de los entrevistados, fecha que coincide con los archivos de estadísticas históricas de producción con las que cuenta FEDEPALMA, fue cuando en el municipio de María la baja se empezó a hablar de palma, en tiempos anteriores *“el pueblo era conocido por su vocación agrícola, los suelos eran utilizados en su mayoría con fines agropecuarios, agroforestales, agrícolas; éramos famosos por tener producción de yuca, plátano, maíz, ñame y arroz. Pero esto se fue cayendo poco a poco en un principio por la reforma agraria de principio de los noventa liderada por instituto colombiano de la reforma agraria con el INCORA¹⁶ y sumado a esto la crisis en la que entró la producción de arroz, las plagas y hongos que tenían los cultivos de plátano; que llevo al municipio al decaimiento y la poca producción de alimentos”* (Cultivador de arroz, entrevista 2016). La evaluación de los costos de los predios que realizó el IGAC en ese entonces permitió que se aumentaran la compra de las tierras por parte de terratenientes ansiosos de vender predios con el fin de poder acceder a los incentivos de esta reforma, que permitirían redistribuir la tierra desde las instituciones es de esta manera como se permitiría que los campesinos sin tierra pudieran acceder a este recurso para producción y fines agropecuarios.

¹⁶ De acuerdo con (De los Rios & Franco, 2011) la reforma agraria a la que se hace referencia en este periodo de los noventa, estuvo caracterizada por las medidas que el Estado tomo a través de la Ley 30 de 1998, en donde se coordinaron diversos programas con entidades públicas entre los que se pueden resaltar la creación de zonas específicas en las que la reforma agraria tendría injerencia directa, construcción de una infraestructura vial para acceder a dichas zonas, creación del Fondo de Capacitación y Promoción Campesina, avalúo de los predios por parte del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC e incremento de los recursos económicos del Fondo Nacional Del Ahorro - FNA.

“En el cambio que hubo entre INCORA a INCODER muchos de los agricultores nos vimos afectados porque no teníamos tierra, nadie era dueño de las tierras que trabajaba y los subsidios del Estado no eran suficientes, estábamos todos en crisis y esos cambios de instituciones no fueron eficientes” (Cultivador de palma, 2016). Los cambios producidos por las recientes reformas agrarias en el país tuvieron fuerte impacto en el municipio ya que como lo plantea, (Fajardo, 2002) hubo un cambio en la forma de adquisición de las tierras que antes era de forma directa por los campesinos y la institución donde el 70% del costo provenía de los campesinos y el restante 30% podía provenir de una línea de crédito especial de los intermediarios financieros, con el requisito de presentar un proyecto productivo, o de recursos propios; acrecentó las dificultades de tipo económico que presentaban los agricultores. Mientras que la institución creada y el Estado se limitaron a sus funciones mediadoras entre cada proceso de adquisición de tierras y entregar los subsidios. Todo lo descrito anteriormente lo traducen los participantes en las entrevistas como una pérdida en la credibilidad que se tenía en el estado en la zona haciendo referencia a los apoyos financieros para el agro esta situación también afectaba a las entidades privadas que pretendían llegar al municipio para subsanar de alguna manera desde lo económico las dificultades que llevaban las pérdidas de los cultivos.

“La base fundamental de desarrollo socioeconómico en Colombia está en el campo, manifiesta uno de los entrevistados y al estar presentándose situaciones que afectan de manera directa la economía campesina, todos las personas estábamos al tanto de buscar opciones”.
(Palmero, entrevista 2016)

De esta manera, en un momento coyuntural de crisis económica es cuando se empiezan a generar expectativas frente a la siembra de palma, en el espacio generado por el entonces gobernador de Bolívar Miguel Raad Hernández¹⁷ para la presentación de un proyecto impulsado por el ex ministro Carlos Murgas Guerrero¹⁸, acerca de un nuevo cultivo, para el cual se requerían de 100 hectáreas, que de acuerdo a su rendimiento se podía pensar en expandirlas esta propuesta fue aceptada por unos pocos agricultores,

¹⁷ Periodo de gobierno de 1998 a 2001

¹⁸ Exministro de Agricultura durante el gobierno de Andrés Pastrana. Es ingeniero agrónomo de profesión, egresado de la Universidad de Louisiana en los Estados Unidos. Hizo un posgrado de Alta Dirección en la Universidad de la Sabana. Murgas se conoce como el “zar de la palma” por las 44 mil hectáreas sembradas que tiene su grupo Oleoflores en Cesar y fue presidente y miembro honorario de Fedepalma.

dentro de los que se puede mencionar a los señores *Héctor Flórez, Sindulfo Ramos, José Martínez, Jairo Pérez Monterrosa, Juana Martínez y Medardo Mosquera*. Se denominaron para ese entonces las hectáreas cultivadas como parcelas demostrativas ubicadas en diferentes partes del municipio como el corregimiento de Matuya, Florido, Playón y Retiro nuevo. Para cumplir la meta de las hectáreas experimentales cada uno de los palmeros pioneros en el municipio aportó 5 hectáreas de sus terrenos, dando los resultados esperados y con el compromiso de cada uno motivar a más agricultores para que se vincularan al proceso.

Al momento de auge de los cultivos de palma en el municipio se suman los incentivos del gobierno nacional y la Hacienda las Flores¹⁹ para que este continuara aumentando, pero al encontrarse gran parte de los cultivadores de plátano y arroz en momentos económicos difíciles, la hacienda solicita préstamo a FINAGRO en un rol de codeudor de las deudas que tenían en un principio los campesinos con el fin de darles la posibilidad de tener acceso a los recursos económicos para la compra de los insumos, y poder participar dentro del proyecto palmero; dentro de las alternativas tomadas por los y las personas para hacer parte de este nuevo cultivo fue la venta de animales para completar lo necesario y sembrar palma.

Es así como hace alrededor de trece años, en María la Baja (Bolívar); se empezó a cultivar palma de aceite, tras la acogida que tuvo este monocultivo por parte de campesinos de la zona desde el nivel organizativo de las empresas palmicultoras se decidió en el año 2007 realizar el acoplamiento de una planta extractora en búsqueda de aumentar la producción y el rendimiento de la materia prima extraída “corozo”, como lo denominan los palmicultores de la zona, ya que fue y sigue siendo alta la producción que generaba mayores costos el transporte de este insumo hasta Codazzi, Cesar donde se encontraba la planta. De esta forma y bajo el modelo de “Alianzas Productivas y sociales”²⁰, como forma organizativa los núcleos palmeros aportaron parte del capital

¹⁹ Grupo empresarial Oleoflores, “Promotora Hacienda Las Flores” cuyo principal objeto es la promoción del cultivo de palma de aceite y el acompañamiento técnico, financiero y social a los pequeños y medianos productores.

²⁰ Asociación de pequeños y medianos productores con empresarios experimentados y de gran capital, en torno a un negocio rentable y sostenible

para la construcción de la planta extractora, que según lo narrado por ellos *“ha sido un motor para la economía en el municipio y sus habitantes”* (Palmero, entrevista 2016).

Los cultivos de palma en el municipio han resignificado la concepción de la actividad agrícola ya que según la percepción de algunos de los campesinos, *“no es lo mismo salir madrugado a cuidar sus cultivos que esperar que llegue la maquina a sacar el corozo; esto ha hecho que se pierda la vocación agrícola del municipio...”* (Agricultora de ñame, entrevista 2016).

En un consecutivo de los planteamientos específicos descritos en un inicio los datos de producción desde lo cuantitativo, en el periodo de interés de este trabajo los datos de las bases de datos Consensos agrícolas y el ICA; las variables a tener en cuenta para los análisis de producción son *área sembrada por hectárea, producción en toneladas, área de bosques antes y después de la palma*.

Para el año 2014 en el departamento de Bolívar los cultivos producían alrededor de 1.073.251 toneladas, el área cosechada fue de 180.866 Ha y 253.037 Ha de productos esto con fines alimentarios y no alimentarios. La participación total de la zona de los montes de María ²¹ fue alrededor del 33.8% en el área sembrada, (85.523 Ha en área sembrada y 47.330 Ha en área cosechada). Entre estos datos para ese año el municipio de María la baja tuvo una participación con aproximadamente 20,360 Ha, 132015 Ha y 251015 toneladas de productos en área sembrada, cosechada y producción respectivamente para ese mismo año. ²²

La información estadística utilizada para una mejor interpretación de los datos fue organizada a través de grupos de alimentos, tales como cereales (arroz riego, maíz amarillo y maíz tecnificado híbrido); tubérculos, raíces plátanos (ñame, yuca y plátano); frutas y verduras (guayaba, papa y ají); en la agrupación denominada otros se encuentran (algodón, cacao, frijol y tabaco rubio); todos los anteriores frente a la palma.

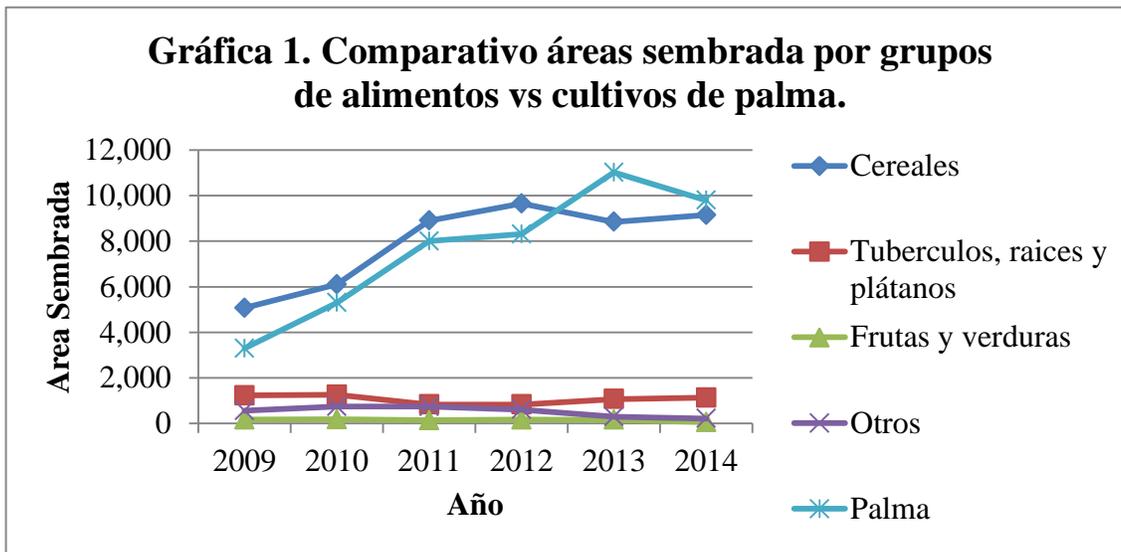
A través de esto se realizaron las gráficas de análisis de la información en cruce de variables como el área sembrada los cereales tienen un promedio de participación de

²¹ ZODES (Zonas de Desarrollo Económico y Social, en las cuales que se divide el departamento de Bolívar – determinadas por la Asamblea Departamental desde el años 2001) a la que pertenece el municipio de María la baja

²² Información obtenida del Consolidado Agrícola de 2014

7.953 ha/año, seguido de la palma con 7.621 ha/año y 1.058 hectáreas de tubérculos, raíces y plátanos. Entre el grupo denominado otros y las frutas y verduras acumulan 674 Ha/año en promedio. El único grupo que hace competencia a la siembra de palma de manera significativa son los cereales y cabe resaltar que mucho del maíz producido, según cereal de mayor producción, no es consumido en el municipio ya que los productores asociados se han abierto a los mercados a ciudades como Sincelejo y Medellín, de acuerdo a lo referido por algunos de los entrevistados.

Figura 3-1 Comparativo área sembrada por grupos de alimentos vs cultivos de palma



Fuente. Consenso agrícola 2009 a 2014

El total de área sembrada en el periodo de análisis fue de 103.836 ha/año en el cual se puede ver una mayor participación de cereales en el 2014 (9150 ha/año), tubérculos 1.260 ha/año en 2010, palma 11.015 ha/años en el 2013, frutas 180 en 2010 otros igual área en 2010 y 2011. Los cambios en la siembra de cereales en 2013 se asocia con fenómenos naturales que se aumentaron para ese año y que de acuerdo a lo manifestado en algunas entrevistas los sistemas de riego fueron dirigidos hacia la palma y disminuyendo el flujo de este recurso a los productores de alimentos, también existe diferencias en las áreas sembradas de otros grupos de alimentos como tubérculos y el grupo de otros que aunque en su mayoría no son productos alimentarios son útiles para

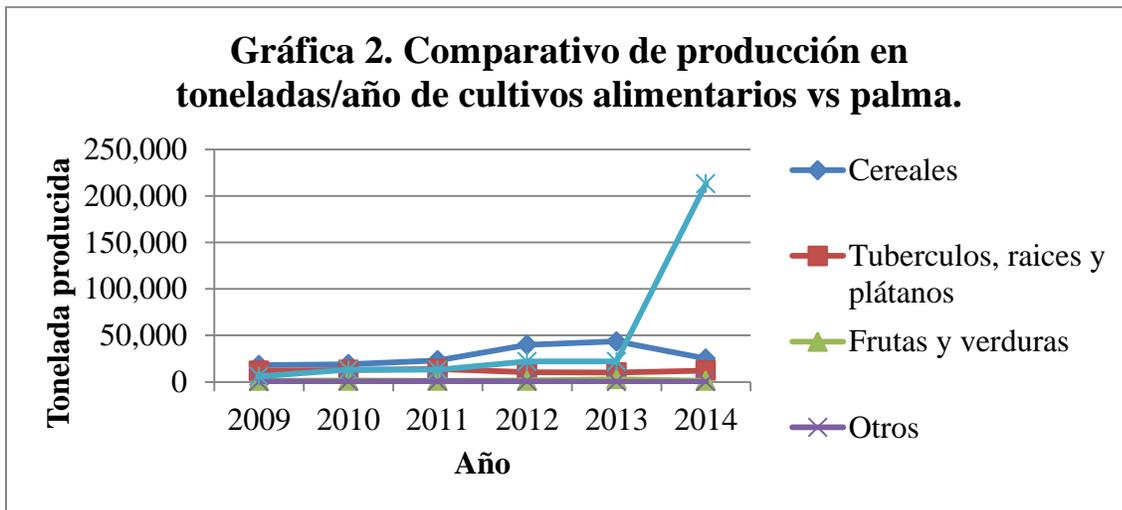
la venta y contribuir a los ingresos de las familias; es importante notar que el grupo de las frutas tiene una baja área sembrada y sin embargo este espacio tiende a la baja en los 6 años de análisis. Grafica 1

Los datos de producción de alimentos se expresan en toneladas/años y se muestran en la gráfica 2 en esta variable, los datos muestran un aumento muy significativo de la producción de palma, disparándose cuatro veces más que su competidor directo, el grupo de los cereales. Con el fin de tener mayor claridad acerca de los fenómenos que propiciaron esa situación, ya que para este año de acuerdo a lo que manifiestan algunos de los entrevistados fue un periodo crítico para la siembra, pues el periodo de sequía por que se venía atravesando en el país²³, desde el personal técnico y profesional de las instancias administrativas de la administración municipal hasta los agricultores tradicionales se reconoce que no se contaba en los terrenos dispuestos para el cultivo de alimentos y cría de animales con los recursos para que la materia prima cumpliera con su ciclo productivo.

La producción de alimentos total promedio en el periodo de análisis de este trabajo fue de 90.603 toneladas/año, en la cual los cereales tuvieron una participación del 31.1%, los tubérculos de 13.1%, las frutas y verduras aproximadamente el 2% y la palma tuvo una producción de 48.289 toneladas/año. Los datos anteriores revelan una alarmante situación frente a lo que respecta en la disponibilidad de alimentos en el municipio, ya que la producción de este monocultivo supera la mitad de los que se dio en un conjunto de varios alimentos. Material que es utilizado como materia prima que se procesa dentro del territorio pero que no se consume en este, ni genera alimentos que puedan llegar a toda la población

Figura 3-2. Comparativo de producción en toneladas/años de cultivos alimentarios vs palma

²³ En el año 2012 y 2013 se vieron los efectos del fenómeno del niño. (IDEAM, 2012)



Fuente. Consenso agrícola 2009 a 2014

La grafica anterior permite determinar por medio de un comparativo de datos cuantitativos los datos de producción medidos en toneladas/año, en lo que se puede entrever que los cultivos con fines alimentarios manejan una constante no superior a las 50.000 toneladas/año en periodos similares, pero a partir de 2013 son notoria mente superados por la palma, ante lo cual ni siquiera los cereales que era su más cercano competidor en la variable anterior pudo seguirle el ritmo; ante esto se puede hacer mención de una de las constantes manifestaciones de los agricultores tradicionales quienes expresan *“fue el tiempo en que más le metieron plata a ese cultivo y empezaron a comprar más tierras”*. De esta manera se hace evidencia en mayor medida las prioridades a nivel de inversión de recursos y los periodos de sequía en la zona del país, en donde la distribución de elementos claves para todo cultivo, como el agua fueron dirigidos a la palma.

También es notable que la producción de frutas y verduras cae hasta llegar a las 1.200 toneladas/año en el 2014, los tubérculos por los cuales es reconocido el municipio desde tiempos memorables tiene cifras de producción de 10.310 toneladas/años después de venir manejando un promedio de 12987 toneladas de 2009 a 2011, estas circunstancias especialmente obedecen a cambios ambientales (periodos de sequias) y las prioridades del municipio, como lo manifestaron parte de los entrevistados *“la palma*

forma parte ahora del motor económico, y de las alternativas de conseguir la plata que se necesita para vivir ¿y quién va a dejar que su negocio se caiga? ”.

La información anteriormente descrita deja por sentado que a nivel cuantitativo las diferencias existentes entre productos alimentarios sembrados por área y los producidos en el año son claramente menores a las que se tienen como cultivos de palma. Deja claro que los cambios en el uso de la tierra derivados de las actividades agrícolas, constituyen una de las principales causas de la deforestación en el territorio. Esto se explica por la competencia entre las coberturas forestales y los usos agrícolas por el recurso tierra. Como fue referido, en las entrevistas que se han venido utilizando áreas de bosque para iniciar espacios de cultivos con fines alimentarios.

Es debido a esta situación que al momento de concretar los aspectos cualitativos de esta investigación surgen espacios durante los diálogos en los que clara y enfáticamente se mencionan los efectos secundarios que perciben quienes están modificando sus dinámicas de vida por una nueva actividad económica como la agroindustria a nivel intensivo como se da la palma en María la baja. De esta manera, se hace una reducción de los datos teniendo en cuenta el tipo de informante y por las categorías de los argumentos utilizados por cada uno de ellos.

Para realizar la recolección de los datos y el trabajo de campo se realizó el acercamiento en varios momentos el primero de manera informal a las instituciones y algunas personas seleccionadas para las entrevistas (estudio piloto) prueba de formato de entrevista, el segundo de manera formal se inicia la recolección de la información.

La metodología cualitativa utilizada es descriptiva se centra en el análisis, descripción, observación de fenómenos y cosas observadas, por ello se plantearon espacios de entrevistas con diferentes actores de los cuales se pudo concretar con un total de 11 personas entre las que se encuentran palmicultores, agricultores tradicionales, líderes de asociaciones campesinas y personal técnico y profesional de la UMATA.

Las sesiones de cartografía planteadas se realizaron, aunque no se pudo contar con la presencia de personal programado para la actividad, no hubo interés por gran parte de los palmicultores por conocer el proceso de la investigación ni hacer parte de este, con los núcleos palmeros se realizaron acercamientos fallidos en las instalaciones de la Asopalmas en varias ocasiones pero no se logró concretar la programación de la

actividad, ya que esta coincidentalmente fue programada el mismo día de la reunión mensual de palmicultores.

Tras ejecutados los espacios de concertación y recolección de la información, para el análisis de estos datos, se escogieron diferentes categorías teniendo en cuenta el tema planteado de esta investigación, durante el proceso surgieron otros datos que se fueron incluyendo y clasificando en la reducción de la información analizada, establecieron las subcategorías a través de la confrontación de los datos. Esta información se obtuvo en la interpretación de las entrevistas, notas de Campo, diario del investigador y audios, se hace el análisis desde la perspectiva de las diferentes categorías adentrándonos en las respectivas subcategorías definidas tal como se especifican a continuación.

Tabla 3-1. Análisis de datos cualitativos (entrevistas)

Categoría	Subcategoría	Definición
Representatividad de la palma	Cambio histórico	Se reconoce como la división de la historia del municipio, es considerado como el motor de activación económico.
	Alternativa de vida	Dentro de las actividades económicas del municipio no se desarrollar
Vocación agrícola	Intereses	La variación de los intereses de la población más joven del municipio ha permitido que se pierdan los cultivos y que se deba dejar los terrenos vacíos.
Organizaciones	Asociaciones	Formas de organización de las y los interesados en no dejar que sean consumidos por los cambios generados en la economía y que reconocen la importancia de la conservación de las tradiciones agrícolas.
Factores económicos	Empleo	La presencia de nuevos procesos agroindustriales en el municipio ha

		permitido que se den fuentes de empleos diferentes al trabajo asociado a la agricultura
	Comercio	Espacio que se ha ampliado en el municipio y dinamizo los procesos de intercambios de materias primas.
	Deudas	La interpretación que recibe esta subcategoría, se enfatiza en la posibilidad de subsanarlas que tienen quienes se vinculan al proceso de producción de palma.
Cambios Generados	Ambientales	Es identificado con los cambios en la fauna, diversas especies animales que no se reconocen por la población como especies nativas.
	De espacio	Se han identificado que los lugares que se reconocían en un momento como propios de la producción de alimentos, en la actualidad han sido modificados por la presencia de cultivos de palma
	Otras áreas de cultivo	Identificados como los nuevos espacios que se han abierto los y las agricultores – as tradicionales y quienes se encuentran vinculados a las asociaciones para continuar con la producción de alimentos para consumo y venta.

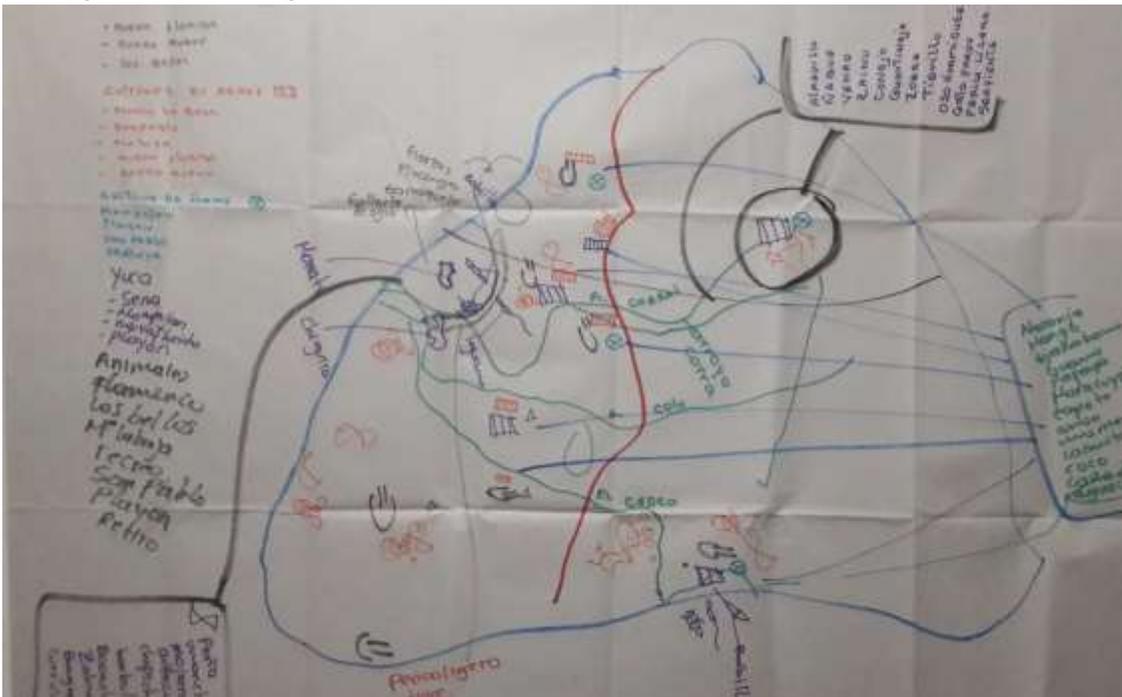
Las asociaciones campesinas participantes en las entrevistas y en la sesión de cartografía fueron (ASOSENSA Y ASOMAIZ) y los asistentes a la sesión de cartografía fueron 3 técnicos de la UMATA, 4 palmicultores, 2 agricultores tradicionales y 1 representante de cada asociación de agricultores tradicionales. El espacio en donde se realizó esta actividad fue en la oficina de la UMATA, en la alcaldía municipal, en un solo

momento se trabajaron las dos sesiones planeadas por las dificultades para el espacio y la reunión de un número aceptable de participantes.

Con el fin de interpretar la percepción que tiene el personal seleccionado sobre el cultivo de palma, y su proceso en general dentro del municipio los asistentes diseñaron una serie de mapas, en los cuales a través de la interpretación y la escucha activa durante el proceso de mapeo se identificaron aspectos importantes a resaltar.

El primer momento tras el cálculo de la edad promedio de los asistentes, se toma como partida un espacio de tiempo en la infancia de cada uno, para que a través de esto, se generara el dialogo, se legitimaran conceptos y espacios para dar paso al reconocimiento y la configuración del territorio; frente a lo cual se puntualizó en la especificación de los cuerpos de agua del municipio, las vías de acceso, los recorridos que realizan los arroyos, la identificación de los puntos en los cuales se cultivaban alimentos, el tipo de alimentos y demás puntos de producción de alimentos a nivel de todo el municipio; esto como ejercicio para despertar la memoria de cada uno de ellos

Figura 3-3. Cartografía social, territorio antes de la palma



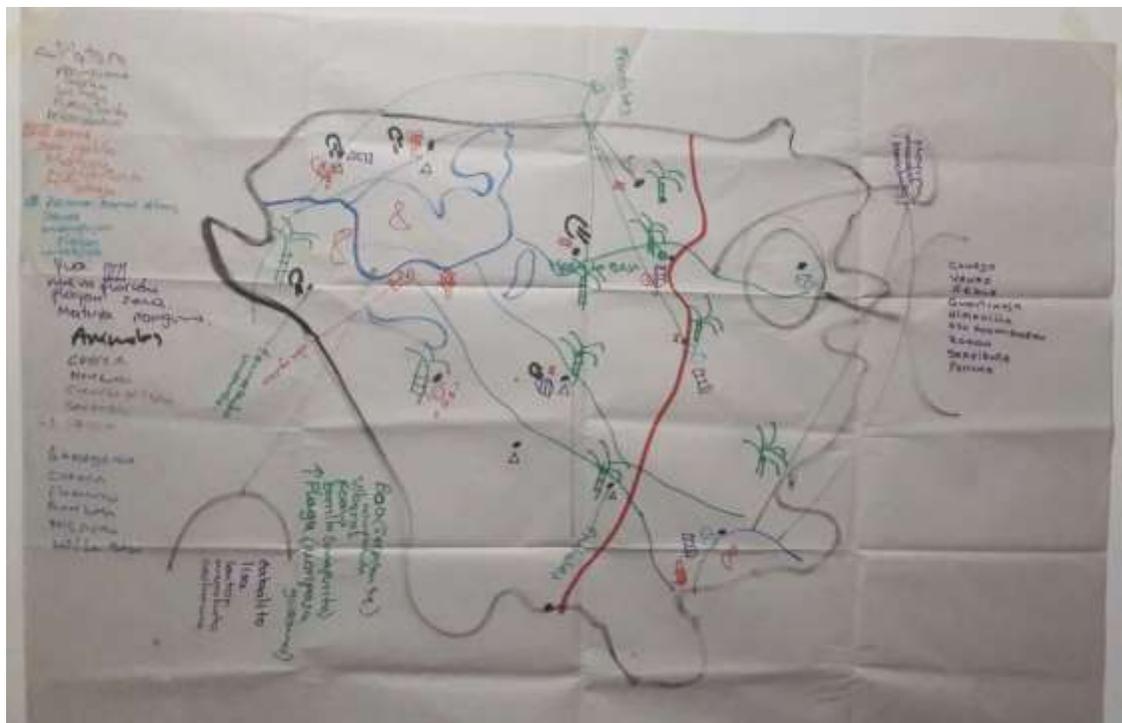
Fuente. Sesión de cartografía

Dentro de los aspectos a tener en cuenta, posteriores a la cartografía se realiza la revisión de los apuntes generados en el diario de campo, en el primer espacio se puede resaltar los enlaces que hacen en relación a los cuerpos de agua y la presencia de especies como “garzas, piscingos, barraquete, babilla, gallineta de agua, tortugas y manatí”; en los arroyos hacen mención de tres principales (corra, colú y cedro). Realizando un avance dentro del territorio las zonas más lejanas del municipio, uno de los corregimiento dentro de los que otro factor determinante fue la presencia de grupos al margen de la ley, hacen relación sobre la existencia de animales como “armadillo, venado, zaino, conejo, guartinaja, zorra, tigrillo, oso hormiguero, perico ligero y ñeque”. A su vez dentro de este mapeo se señalan las zonas de pesca (Ñanguma, Flamenco y Correa), cultivo de tubérculos Nuevo Florido, Retiro nuevo, Mampujan, El Sena, Playón y los Bellos (plátano, ñame y yuca) que se sembraban en Playón, Matuya y San Pablo, espacios de ganadería en más de la mitad del territorio (María la baja, San hablo, Matuya, Playón, los Bellos y Retiro Nuevo), siembra de cereales en los corregimientos de María la baja, San Pablo, Matuya, Nuevo Florido y Retiro nuevo (arroz y maíz); entre los corregimientos más representativos para la producción de alimentos se encuentran Playón, Matuya, Nuevo Florido y zona rural de María la Baja.

Parte de la información suministrada en esta sesión fue el mencionar los cultivos frutales que se producían alrededor de unos 30 años atrás entre los que mencionan naranja, mango, guanábana, guama, papaya, maracuyá, zapote, mamón, anón mamey, caimito, coco, cala de azúcar y aguacate; situación que es alarmante frente a los hallazgos en los datos cuantitativos que solo hacen mención de guayaba y papaya dentro de los datos de área sembrada y producción de alimentos.

El ejercicio de la construcción del mapa del pasado dio paso a que se recordaran vivencias y momentos que sirven de base para el segundo momento, en la que se tomaron en cuenta la descripción del territorio después de la palma.

Figura 3-4 Cartografía social, territorio después de la palma



Fuente. Sesión de cartografía

En la figura 3-4 es notoria la reconfiguración del espacio, la disminución de los arroyos anteriormente mencionados, teniendo en cuenta que la conversión que hacen los y las participantes de la actividad, a simple vista se resalta la ausencia en algunos espacios de los símbolos utilizados para representar cultivos quedando ubicados en los cereales en cuatro corregimientos de 5 anteriores; tubérculos se mantienen los seis corregimientos pero con el cambio que en territorios como Correa antes no se producían este tipo de alimentos, este era conocido por ser una zona pesquera; y animales “de monte” es decir, especies que forman parte de la fauna de la selva algunos como el “zaino, el tigrillo, venado, guartinaja, armadillo, oso hormiguero, zorra, algunas serpientes y el ponche” no se encuentran en alta población como en el primer mapeo. Dentro de la actividad también se hace mención de especies de peces como “el sabalito, lisa, lenton, moncholo y cachama” no se encuentran en los cuerpos de agua y también se hace mención de las nuevas especies introducidas en el ecosistema como serpientes, que

desde su perspectiva son para “cuidar las palmas de otros animales que pretenden hacer nido” dentro de las cuales se encuentran “koalas, boa, víboras, zorrillo y mariposas” esta última especie “afecta los cultivos impidiendo que otras especies puedan acercarse”.

Los cultivos frutales aunque no han desaparecido fueron relegados a unos pocos espacios dentro del municipio, las zonas de cultivos fueron llevadas hacia las zonas boscosas que de acuerdo al espacio de dialogo generado después de la elaboración de los mapas ha hecho que estas deban ser deforestadas, se tomen terrenos aparentemente baldíos, pero que luego que son labrados y despejados para cultivos “le aparece dueño”.

Partiendo de lo anterior se puede vislumbrar que las modificaciones hechas a los sistemas de producción dentro del municipio y sus corregimientos han afectado de manera directa a muchas de las familias que deciden continuar con el esquema de trabajo tradicional de la agricultura, causando de esta manera que la percepción de este monocultivo sea negativa.

3.2 Análisis e Interpretación de resultados

La bandera de este proceso de investigación es determinar Cómo los cultivos de palma africana han contribuido a la transformación del uso del suelo, utilizado para producción agrícola de alimentos, en el municipio de María la Baja, Bolívar entre 2009 a 2014 y cual han sido sus impactos en producción local de alimentos, desde el abordaje cuali-cuantitativo.

A partir de esto se inicia con haciendo referencia a las diversas dinámicas que afectan de manera directa las esferas en las que se mueven los territorios utilizados para monocultivos, como es el caso de interés de esta investigación la palma africana. Las alteraciones se pueden incluir desde lo económico, político, social y ecosistémico; directamente en lo ecosistémico se puede ver que el municipio, no dio espera prolongada a que las modificaciones se hicieran evidentes, ya que tras el resultado exitoso de las parcelas demostrativas se fueron dando grandes cambios de quienes estuvieron presionados por el medio, por la economía, por lo difícil de la generación de los recursos; pueden ser varias las situaciones que impulsaron a entrar en este sistema agroindustrial.

Ya que como se mencionó en un primer momento de la descripción del proceso la entrada del monocultivo obedeció a un cumulo de situaciones que estaban alterando las dinámicas de una población netamente agrícola y que estaba urgida de una motivación para continuar trabajando lo que desde un principio ha sido su medio de sustento, el suelo.

La forma de análisis de la información cuantitativa, se puede observar la gráfica generada en el la variable de *área sembrada*, el cambio en el esquema de siembra generado se hace evidente por la influencia que han tenido los monocultivos para que se dé la variación presentada en este periodo, hay un promedio de siembra de palma de 7.621 ha/año, que está muy cerca del grupo de alimentos que se ubica en el primer lugar, que son los cereales, esta situación hace que se genere una alera frente a las circunstancias que se están dando y que pueden llegar a afectar la disponibilidad de alimentos. Viendo la gráfica 1 en conjunto se puede apreciar que alimentos de alto valor nutricional como las leguminosas debieron ser agrupados con otros cultivos debido a su baja representatividad en las hectáreas utilizadas para su producción, otro grupo que también se encuentra por debajo de las 1500 ha/año son las frutas y las verduras, que por su valioso aporte nutricional deben formar parte de los hábitos y patrones de consumo de la población. Estas circunstancias están enlazadas de manera directa con los cambios en las dinámicas de alimentación del lugar, ya que pone en riesgo la cantidad de alimentos a los cuales pueden tener acceso desde las zonas de abastecimiento aumentando los factores de inseguridad alimentaria.

En este orden de ideas se puede afirmar que de acuerdo a los visto en la gráfica que es importante que se realice una reorientación de la siembra de alimentos, ya que si las actividades se continúan llevando al ritmo actual están en un alto riesgo de pérdida de la agrobiodiversidad, un fuerte cambio en los patrones culturales que se traduce en las expresiones de perdida de la vocación agrícola, que referían en las entrevistas.

Otra de las variables que se tiene en cuenta para este análisis son las toneladas producidas en un año de productos en este caso alimentarios y no alimentarios. Si se realiza una observación al cambio abrupto que tuvo la producción de palma de un año a otro, en relación con la baja producción que hubo de un periodo a otro, que fue una

constante con tendencia a la baja en todos los grupos de alimentos. Si se analizan los datos de la producción total promedio, desde lo numérico, la producción de total promedio de cultivos de palma en todo el periodo, es más de la mitad de las toneladas que se tienen en cuenta en esta variable, es decir que hay un alto riesgo en la disponibilidad de alimentos para la población, teniendo en cuenta que gran parte de lo producido no es para auto consumo sino para venta a los procesadores de la materia prima e intermediarios de mercado. Dando así por hecho que la producción de alimentos si se ha visto afectada por la prioridad que se le da a la palma, dentro del municipio reconociéndola como parte de los cultivos bandera y dejando a un lado la producción para consumo local.

No se puede dejar a un lado la preocupante situación de la poca diversidad de alimentos que hay en la representación estadística, hay alta cantidad de alimentos con elevado aporte de carbohidratos, que partiendo desde la diversidad que se encuentra en riesgo y llevando lo hasta el estado nutricional en todos los ciclos vitales que se puede ver afectado, ya que se limita el consumo de alimentos a unos pocos y el acceso a los mismos no está garantizado desde la producción local. La producción de frutas es la más baja, aunque se identificó a través de la cartografía que este grupo de alimentos era de alta presencia, por lo cual se puede inferir que son los primeros alimentos que están tendiendo a desaparecer dentro de los cultivos tradicionales.

Durante los momentos de entrevistas y de cartografía se puede determinar de manera enfática que los cultivos de palma han hecho parte importante del proceso de desarrollo dentro del municipio, aportando dinámicas distintas a poblaciones de tradición de agricultura tradicional, al ser un proceso que rompió los esquemas dentro de lo conocido por muchos trajo consigo las alternativas de vida para la población que de una u otra forma buscaba alternativas de avance en la formación y uso de otros recursos, distintos a la agricultura. Cabe resaltar que uno de los aportes que ha dejado los procesos asociados con la palma desde la esfera social es la organización de los productores que manifestado por personal experto en el tema,

“el ejemplo de la asociatividad, fue de gran ayuda para la población que quería estar toda por su lado”, Palmicultor, 2016

Poder vislumbrar a través de esto que el trabajo en conjunto lleva a mucho más allá. Desde la esfera económica una de las más comunes expresiones al decidir no continuar con los cultivos alimentarios, es...

"No hay quien compre lo que yo siembro, así no me sirve, con la palma voy a la fija", Palmicultor 2016

Los espacios en de las aperturas de mercado, no solo puede ser una responsabilidad de quienes decidan estar organizados a través de asociaciones, dentro de lo local se puede dar el espacio para que la oferta de alimentos sea más amplia y con esto garantizar que pueda aumentar la disponibilidad de alimentos, teniendo en cuenta que si bien la posibilidad de adquirir económicamente alimentos en la cantidad, se pueda asegurar que el mercado está en la capacidad de ofrecer, ya que es un común denominador identificado.

Las categorías permiten la descripción densa de los procesos y hechos sociales que desde la cartografía se lograron identificar, ya que a través de ellos se logró establecer los espacios y dar el reconocimiento a los determinantes que están permitiendo que se generen los cambios y alteraciones ecosistémicas como la desaparición de las especies que formaban parte del bosque tropical de los montes de María

4. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

Las nuevas alternativas energéticas que ingresan a la cadena productiva de alimentos, provocan de acuerdo con (Castiblanco & Hortúa, 2012), un aumento en la demanda de los alimentos, pero para el caso concerniente a este estudio provocó un aumento en la demanda del espacio para los alimentos sean producidos, ya que los entrevistados y en los resultados de la cartografía social se identificaron que las áreas de cultivo de palma van en aumento, mientras que los lugares donde se siembran deben ser adaptados en otras zonas lejanas del casco urbano, provocando con esto un aumento en los costos de producción de los cultivos y por ende de los alimentos al consumidor final.

Se puede deducir que la implementación de los monocultivos ha generado que en el municipio se deban traer los alimentos de zonas cercanas ya que las toneladas producidas no son suficientes para cubrir las necesidades alimentarias, por tal motivo se debe planear como alternativa a las autoridades municipales un plan de contingencia ante una situación de emergencia por desabastecimiento de alimentos, con lo cual también coincide el (Instituto Von Humboldt, 2008), que esto puede ser una alternativa para que se prevenga un aumento en los indicadores determinantes de la seguridad alimentaria.

De acuerdo con la pregunta inicial de este documento se puede afirmar que los cultivos de palma contribuyen de manera negativa en la producción local de alimentos ya que las toneladas producidas y el área sembrada muestran que en el periodo de tiempo

analizado mientras este aumenta, los alimentos disminuyen drásticamente, incluyendo cultivos frutales que por lo identificado en la cartografía han desaparecido en la producción comercial, limitando como lo expresa el consolidado agrícola a dos tipos de frutas.

4.2 Recomendaciones

Es importante que este tipo de situaciones se les realice un seguimiento por parte de instituciones locales, como la alcaldía y sus secretarías ya que las consecuencias de este cambio está teniendo repercusiones sobre la población. A demás que existe un alto riesgo de ampliar los determinantes de inseguridad alimentaria en todos los indicadores que la rodean.

Las bases de datos a nivel local son un gran insumo de información para la toma de decisiones y la formulación de programas y proyectos que apoyen a la población y lleven a un empoderamiento de las situaciones particulares para el consumo de alimentos y la disponibilidad de los mismos. Sería importante la formulación de estrategias que permitan la comercialización a nivel local de los alimentos producidos en la zona.

Bibliografía

- Instituto Von Humboldt. (2008). Sostenibilidad ambiental de políticas, planes y programas de biocombustibles en Colombia. Instituto Von Humboldt.
- AGROCADENAS. (Marzo de 2005). La cadena de las oleaginosas en Colombia, Una mirada global de su estructura y dinámica 1995 – 2005. Bogotá.
- Aguilera, M. (Julio de 2002). Palma africana en la costa Caribe. *Un semillero de empresas solidarias*. Documentos de trabajo sobre economía regional, No. 30 .
- Ayarza, M. Á. (2015). ¿Qué es el manejo integrado del suelo para la agricultura? Costa Rica, Colombia, Paraguay: Director Asociado de Cooperación Técnica del II.
- Bastin, G., & Heijirgers, H. (1990). Progress in Electron Probe Microanalysis. *Wissenschaft and Werkstofftechnik*. 90-92.
- Bellmont, Y., & Mesa, G. (2012). EL CONCEPTO DE JUSTICIA AMBIENTAL: REFLEXIONES EN TORNO A LA JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL COLOMBIANA DEL SIGLO XXI. *EL CONCEPTO DE JUSTICIA AMBIENTAL: REFLEXIONES EN TORNO A LA JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL COLOMBIANA DEL SIGLO XXI*. Bogotá D.C, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas Instituto de Estudios Ambientales. Maestría de medio ambiente y desarrollo.
- Bernal, F. (2001). Retorno con palma africana, Entrevista a experto en cultivos de palma y asesor de la empresa Urapalma. (P. E. Colombiano, Entrevistador)
- Bravo, E. (2006). Biocombustibles, cultivos energeticos y soberania alimentaria: encendiendo el encendiendo el debate sobre biocombustibles. *Acción Ecológica, Quito, Ecuador*.
- Buitron, R. (21 de junio de 2001). *Accion ecologica*. Obtenido de <https://alicealocombia.wordpress.com/la-palma-in-colombia-historial/monocultivos-de-palma-aceitera-impactos-en-colombia-y-ecuador/>
- Cardona, C. A., Valencia, M. J., & Rincón, L. E. (2014). Efecto del cambio en el uso de la tierra devenido del cultivo de palma aceitera para la producción de biodiésel en Colombia. *Ingeniería y Universidad*. Vol. 18 Issue 1, 91-102.

- Castiblanco, C., & Hortúa, S. (2012). El paradigma energético de los biocombustibles y sus implicaciones: panorama mundial y caso Colombiano. *Publicacion Revista Gestion y Ambiente. Vol 15 - No. 3, 5-26.*
- CONPES 113. (2008). *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN)*. Bogotá D.C.
- CONPES. (Julio de 2007). Estrategia para el desarrollo competitivo del sector palmicultor Colombiano. Documento CONPES, 3437.
- Croezen, H. (2010). *Aceite de soja y el cambio indirecto del uso de la tierra. Cultivo de agrocombustibles, el cambio indirecto*. Bruselas, Belgica: Publicaciones Amigos de la tierra Europa.
- DANE. (2007). *Sistema de información del medio ambiente*. Bogotá D.C: DANE.
- Fajardo, D. (2002). La tierra y el poder político; la reforma agraria y la reforma rural en Colombia. *Boletín FAO*, 5-20.
- FEDEPALMA. (2014). *Anuario Estadístico* . Bogotá D.C: Fedepalma.
- Fedepalma. (2014). *Informe de labores, fondos parafiscales palmeros*. Fondos parafiscales palmeros.
- FENALCO. (7 de Julio de 2013). *www.fenalcobolivar.com*. Obtenido de [www.fenalcobolivar.com: http://fenalcobolivar.com/desarrollo-sectorial/que-es-un-plan-de-ordenamiento-territorial-y-para-que-sirve-1487](http://fenalcobolivar.com/desarrollo-sectorial/que-es-un-plan-de-ordenamiento-territorial-y-para-que-sirve-1487)
- FINAGRO. (2011). *Palma 0*. Bogotá D.C: FINAGRO.
- Fiztherbert, E., Struebig, M., Morel, A., Danielsen, F., Brühl, C., Donald, P., y otros. (2008). How will oil palm expansion affect biodiversity? *Trends in Ecology an Evolution*, 538-545.
- Furtado, C. (1968). *“Teoría y política del desarrollo económico”*. Mexico: Siglo XXI editores. primera edición en español.
- Geist, H. (2015). The land - use and cover - change (LUCC) project. *The land - use and cover and soil sciences - Vol 1*.
- Giraldo, D. (2014). Efectos de los Biocombustibles en la Seguridad Alimentaria en Colombia: una aproximación sistémica. *Facultad Nacional de Agronomía* , 7375-7385.
- González, A. (2006). *“Una gráfica de la Teoría del Desarrollo, del crecimiento al desarrollo humano sostenible”*,. Obtenido de Texto completo disponible en: www.eumed.net

- Groom, M., Elizabeth, G., & Townsend, P. (2008). Biofuels and Biodiversity: Principles for Creating Better Policies for Biofuel Production. *Conservation Biology*, 602-609.
- Guzman, J., & Suarez, E. (26 de Marzo de 2015). Dimensiones de la SAN. *Relatoria sesión IV de Conceptualización de la Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Bogotá D.C.
- Hall, R., Sullivan, D., Villareal, A., Lovera, S., & Doherty, A. (2005). *La tiranía del libre comercio riqueza*. Hong Kong: Publicaciones Amigo de la Tierra.
- HEGOA. (25 de Abril de 2016). *www.bantaba.ehu.es*. Obtenido de Bantaba. Recursos para el desarrollo humano, la educación global y la participación ciudadana: http://www.bantaba.ehu.es/formarse/ficheros/view/Contenidos_2%C2%AA_Sesi%C3%B3n.pdf?revision_id=69107&package_id=69053
- Herrera, M. A. (2008). *El monocultivo industrial de palma africana y sus efectos en la seguridad alimentaria en Colombia 2001 - 2006*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- Houtart, F. (10 de Julio de 2006). *Copyleft:http: Ecoportal.net*. Obtenido de <http://www.ecoportal.net/>: http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Energias/La_Palma_africana
- Jaramillo, D. F. (2002). *Introducción a la ciencia del suelo*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Martinez, M. G. (2015). Unidad II. Ecosistemas. San Luis, Mexico: Ministerio de Cultura y Educación.
- Menco, D. (2008). Palma Aceitera y la Seguridad Alimentaria en Maria La Baja, Montes de Maria. 2000. *Revista Academica de Economia Vol. 157*, 1-23.
- Mesa, G., Ortega, G., Silva, C., Olaya, C., Sanchez, L., Labrador, J., y otros. (2015). *Derechos ambientales en disputa: algunos estudios de caso sobre conflictividad ambiental*. Bogotá D.C: Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. Facultad de Derecho Ciencias Políticas y Sociales, Vicedecanatura de Investigación y Extension. Instituto Unidad de Investigación Juridico- Sociales Gerardo Molina.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2008). Bogotá D.C: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Nair, P. K. (2010). The Agronomy and Economy of Important Tree Crops of the Developing World. *Elsevier*, 209-236.
- Naylor, R. (2012). *Biofuels, Rural Development, and the Changing Nature of Agricultural Demand*. Stanford: The Center on Food Security and the Environment (FSE).

- OBSAN UN. (2007). *Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional UN 5 años de trayectoria Reflexiones 2005 - 2010*. Bogotá D.C.
- OBSERVATORIOS AGROCADENAS. Anuario 2005. (Abril de 2006). Agroindustrias y su competitividad. *La cadena de las oleaginosas en Colombia, Una mirada global de su estructura y dinámica 1995 – 2005*. Bogotá: Mundo 3D.
- Olmos, A. R. (2014). Conflictos ambientales asociados al aprovisionamiento y regulación hídrica, generados por la expansión de cultivos de palma africana. Zona oriental Colombiana. Bogotá D. C, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Economicas, Insitituto de Estudios Ambientales.
- PNUD. (2011). *Colombia rural. Razones para la esperanza*. Bogotá: Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011.
- Quesada H., G. (24 de Agosto de 2016). *Tecnología de la palma aceitera*. Obtenido de <http://www.mag.go.cr/>:
http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec_palma.pdf
- Rhett, B. (4 de Abril de 2007). Eco-friendly palm oil could help alleviate poverty in Indonesia Palm oil is not a failure as a biofuel. *Mongabay, disponible en <http://news.mongabay.com/2007/04/eco-friendly-palm-oil-could-help-alleviate-poverty-in-indonesia/>*.
- Sáez, A. (2009). *La agricultura y su evolución a la agroecología*. Obra propia.
- Sanchez, G. (2002). Desarrollo y medio ambiente una mirada a Colombia. *Publicacion mensual Economia y Desarrollo*, 80-98.
- Santana, E. (Enero de 2006). Caracterización de la relación biodiversidad y sistemas productivos agrarios en las principales unidades del paisaje de la Orinoquía colombiana. Ventana de piedemonte Departamento del Meta. *Caracterización de la relación biodiversidad y sistemas productivos agrarios en las principales unidades del paisaje de la Orinoquía colombiana. Ventana de piedemonte Departamento del Met*. Villavicencio, Meta, Colombia: Universidad de los Llanos. Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería; Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo como libertad*. Madrid: Planeta.
- Suárez, J., & Martín, G. (2010). Producción de energía a partir de biomasa en sistemas agroforestales integrados: una alternativa para lograr la seguridad. *Pastos y Forrajes Vol. 33 No. 3*.

- Superintendencia de Industria y Comercio. (2011). *Agroindustria de la palma afrinacana: Diagnóstico de la libre competencia*. Bogotá D.C: Superintendencia de Industria y Comercio.
- Unidad de Planeación Minero Energetica. (2009). *Biocombustibles en Colombia*. Bogotá D.C: Ministerio de Minas y Energía.
- USAID. (2009). *Biocombustibles, alternativas de negocios verdes*. Praguay: USAID.
- Zambrano, G., Rossi, C., & Hernandez, J. (2014). Estudio sobre el balance en el uso de la tierra para alimentos y el uso de la tierra para biocombustibles. *Revista 27 de la Universidad del Valle de Guatemala. Centro de Procesos Industriales, Instituto de Investigaciones, Universidad del Valle de Guatemala, 68-74.*