



**CEU**

*Universidad  
Cardenal Herrera*

**INVESTIGACIÓN DE MERCADOS:  
“DIAGNOSTICO DE LOS PROYECTOS DE REFORESTACIÓN EN LA  
ORINOQUIA COLOMBIANA”**

**MIGUEL ANDRÉS RIVEROS ROMERO**

**UNIVERSIDAD CARDENAL HERRERA  
FACULTAD DE DERECHO, EMPRESA Y CIENCIAS POLITICAS  
MÁSTER OFICIAL EN DIRECCION DE MARKETING  
VALENCIA ESPAÑA**

**2011**



**INVESTIGACIÓN DE MERCADOS:  
“DIAGNOSTICO DE LOS PROYECTOS DE REFORESTACIÓN EN LA  
ORINOQUIA COLOMBIANA”**

**Presentado por  
MIGUEL ANDRÉS RIVEROS ROMERO**

**Directores  
Profesor Don FRANCISCO SUAY PEREZ  
Profesora Doña MARIA LÓPEZ-TRIGO REIG**

**UNIVERSIDAD CARDENAL HERRERA  
FACULTAD DE DERECHO, EMPRESA Y CIENCIAS POLITICAS  
MÁSTER OFICIAL EN DIRECCION DE MARKETING  
VALENCIA ESPAÑA  
JULIO DE 2011**



**RESUMEN:** En el presente documento el lector encontrara un diagnostico que permitirá a las personas o entidades que quieran o estén pensando en desarrollar un proyecto de reforestación en la Orinoquia Colombiana, ampliar su conocimiento de las actividades que debe tener en cuenta previo a realizar una inversión. En el primer punto encontrara una descripción de la situación del sector en el mundo entero, el papel de los bosques en el cambio climático, estado de los bosques y las diferentes legislaciones que han realizado los países para asignar quien es el beneficiario de la implantación del CO2. En el segundo punto encontrara un panorama de la situación de la Republica de Colombia en temas como indicadores económicos, infraestructura, calificación de riesgo y acuerdos multilaterales. En el tercer capítulo se describe la situación del sector de la reforestación en Colombia, la demanda de maderas, los organismos públicos implicados en el desarrollo e incentivo del sector, los costos por hectárea y los incentivos fiscales. En el cuarto punto describe la Orinoquia colombiana, los departamentos que la conforman y un breve análisis socioeconómico de la zona. Por último encontrara las fases de desarrollo de un proyecto forestal desde la etapa del vivero hasta los cuidados que deben hacerse después de la siembra.



**ABSTRACT:** In this document the reader will find a diagnosis that will allow people or entities to want to think about developing a project of reforestation at “Orinoquia Colombiana” and for those who are already thinking about it, extend their acknowledgment of the activities they must have in mind previous to realize an investment. In the first point you will find a description of the situation of the sector all over the world, the role of the forests in the climate changing, condition of the forests and all the different legislations that countries have realized to assign the beneficiary for the CO2 implantation. In the second point you will find the panorama of the situation for Republic of Colombia in topics as economic indicators, infrastructure, risk qualification and multilateral agreements. In the third chapter is described the current situation of the reforestation sector in Colombia, the wood demand, public organisms involved in the development and incentive of the sector, costs for hectare and fiscal incentives. In the fourth point is described the Colombian Orinoquia, the departments that integrate it and a brief socioeconomic analysis of the zone. Finally, you will find the development phases for a forest project from the seeding stage up to the care that must be done after the sowing.



## TABLA DE CONTENIDO

<b>ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	7
<b>1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.</b> .....	9
1.1. Objetivo General .....	10
1.2. Objetivos específicos .....	10
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	12
2.1.1. Técnicas a utilizadas en el desarrollo de los objetivos: .....	13
2.1.2. Fuentes de información secundaria.....	14
<b>3. DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS.</b> .....	16
<b>DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE LA REFORESTACION EN EL MUNDO</b> .....	16
3.1. Realizar un diagnostico de la situación del sector medio ambiental y reforestación en el mundo.....	17
3.1.1. El papel de los bosques en el cambio climático.....	17
3.1.2. Los bosques del mundo.....	19
3.1.3. Derechos de Carbono.....	22
<b>COLOMBIA EN CIFRAS</b> .....	26
3.2. Definir el panorama Político, social, económico y cultural de la Republica de Colombia y la Orinoquia Colombiana.....	27
3.2.1. Colombia en General.....	27
3.2.2. Datos del Entorno y Estadísticas .....	28
3.2.2.3. Entorno Económico.....	30
3.2.2.3.1. Producto Interno Bruto.....	30
3.2.2.3.2. Inflación .....	31
3.2.2.3.3. Desempleo.....	32
3.2.2.3.4. Renta Per cápita .....	32
3.2.2.3.5. Actualidad Económica .....	33
3.2.2.3.6. Inversión Extranjera.....	33
3.2.2.3.7. Moneda y tipo de cambio.....	36
3.2.2.3.8. Deuda externa y calificación de riesgo .....	36
3.2.2.3.9. Importancia económica de Colombia en la región.....	36



3.2.2.4. Infraestructura.....	37
3.2.2.4.1. Terrestre .....	37
3.2.2.4.2. Transporte Urbano.....	37
3.2.2.4.3. Ferrocarril.....	37
3.2.2.4.4. Fluvial.....	38
3.2.2.4.5. Aérea .....	38
3.2.2.4.6. Marítima .....	38
3.2.2.5. Acuerdos Multilaterales.....	39
<b>DESCRIPCION DEL SECTOR DE REFORESTACIÓN EN COLOMBIA</b>	<b>40</b>
3.3. Describir la situación del sector de reforestación en Colombia...	41
3.3.1. Situación del sector: .....	41
3.4. Orinoquia Colombiana.....	49
<b>PROYECTO DE REFORESTACIÓN</b> .....	<b>56</b>
3.5. Identificar que es un proyecto de reforestación. Definir y detallar que es un proyecto de reforestación según los expertos.....	57
3.5.1. Planeación estratégica .....	57
3.5.2. Vivero .....	59
3.5.3. Plantación o siembra y post siembra .....	64
<b>4. CONCLUSIONES</b> .....	<b>73</b>
<b>5. INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>76</b>
<b>6. ANEXOS</b> .....	<b>77</b>
6.1. Definiciones.....	77
<b>7. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>80</b>



**ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y METODOLOGIA**





## ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según los registros de medición de la temperatura global del servicio Meteorológico Británico (met office) “los últimos 11 meses del año 2010, fueron los más calurosos de los últimos tiempos”; esta noticia es de gran importancia para este mundo que continua en su proceso de globalización e internacionalización de los mercados y economías, pues el medio ambiente es clave en el futuro no solo económico si no de la vida misma de la especie humana en el planeta tierra<sup>2</sup>. Es por esta razón que en las últimas décadas los gobiernos de países desarrollados y de los que están en vía de desarrollo han procurado disminuir los impactos de la industrialización y de los asentamientos de los seres humanos, estos hechos generaron el nacimiento de múltiples organismos civiles, gubernamentales y organizaciones mundiales, que pretenden controlar y disminuir estos impactos mediante legislación, acuerdos, investigación, desarrollo e innovación de nuevas tecnologías.

La iniciativa más importante es la CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO- CMNUCC que nace en el año 1992 y que refuerza la conciencia pública a escala mundial con los temas del medio ambiente mediante un tratado firmado por todos los países comprometidos, uno de los acuerdos es que cada año se deberá realizar la asamblea del medio ambiente que permita ver los avances que se generen. Una de las asambleas más recordadas por la importancia de los acuerdos fue la que se realizo en Japón en el año 1997, en ella se hace una adición al tratado denominado

---

<sup>1</sup> Agencia Telan en La voz de los ciudadanos (2011): “el 2010, el año más caluroso de la historia”

<sup>2</sup> Inspiration: Movimiento global por un mundo libre de pobreza;(2011) “Cambio Climático” :<http://www.inspiration.org>





protocolo de KIOTO, estas adiciones contaron con medidas energéticas<sup>3</sup> y mecanismos de desarrollo limpio para la lucha del cambio climático. Uno de los objetivos de la convención es vincular aquellas potencias y países en desarrollo que no se habían comprometido, la cual había tenido algunos frutos y avances, sin embargo en el año 2009 en la convención de Copenhague y en medio de la crisis económica global se generó un revés en la capacidad de los acuerdos que se pretendían firmar y los países solo asumieron compromisos mínimos y no vinculantes, generando para la reunión de México (2010) una gran expectativa ante el evidente fracaso de Copenhague, reunión que sorprendió por la capacidad y el interés de los países en cooperar entre ellos y la posibilidad de que se llegue a un acuerdo global verdadero, a pesar de la presión en contra de países como Estados Unidos, Rusia, China y Japón.

En México se crea el fondo climático para que el mundo en desarrollo enfrente el cambio climático y frene la deforestación, así como los mecanismos para proteger los bosques tropicales, aunque estos necesitan madurar antes de la asamblea de Sudáfrica 2011<sup>4</sup>.

En Europa la conciencia ambiental se refuerza en el año 1990 cuando el Parlamento Europeo en su artículo 4.9.1. Crea la Agencia Europea de Medio Ambiente así como los principales objetivos de la misma que serán: 1. Evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente 2. Etiqueta ecológica para productos no contaminantes 3. Ecoauditoría 4. Prevención y control integrados de la contaminación y 5. Impuesto sobre las emisiones de dióxido de carbono y sobre la energía.

Uno de los acuerdos y medidas concertadas por la CMNUCC, que ayuda a disminuir los impactos y la conservación del medio ambiente, es la recuperación y el mantenimiento de los bosques, Que son fuente de vida y

---

<sup>3</sup> proyectos de energías renovables, proyectos de reforestación, proyectos de eficiencia y ahorro energético.

<sup>4</sup> <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Noticias/2010/Diciembre/Cancun-avanza-para-salvar-el-clima/>



corredores biológicos. Protegiendo estos bioecosistemas ayudamos a preservar la flora, fauna, suelos y microorganismos, que interaccionan entre si y brindan sustento a los seres humanos en temas como la captura de CO<sub>2</sub>, medicina, materiales para la construcción, materias primas, alimentos<sup>5</sup>. Es por esta razón que Focus de la presente investigación es identificar cual es la situación actual del sector en la Republica de Colombia y las oportunidades que tienen los inversionistas Colombianos y extranjeros a la hora de invertir en proyectos de reforestación que se realicen o se esperen realizar en la región de la Orinoquia Colombiana en los próximos años.

Según la fundación Konrad- Adenauer- Stiftung, el gobierno Colombiano tiene como alta prioridad el fomento de la reforestación como actividad económica, social y medio ambiental puesto que ayuda a reincorporar a la economía vastas extensiones de tierras improductivas o con usos no sostenibles y contribuye a la construcción de la paz a través de la generación de empleo en áreas rurales perjudicadas por la acción de grupos armados ilegales<sup>6</sup>. Además el uso potencial del suelo en Colombia son 114.174.800 de hectáreas, de las cuales - 70.201.600 de hectáreas poseen actitud forestal<sup>7</sup>.

## **1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

El proyecto tiene por objeto REALIZAR UN DIAGNOSTICO DE LOS PROYECTOS DE REFORESTACION EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA, para la presentación a entidades Gubernamentales y ONGs nacionales o internacionales, para realizar un diagnostico inicial y sirva como guía a futuras investigaciones que se pretendan realizar.

---

<sup>5</sup> Unidad de Sensores Remotos de la Autoridad del Canal de Panamá 2006: "Manual de Reforestación: cuenca hidrográfica del Canal de Panamá"

<sup>6</sup> Fundación Alemana Konrad Adhenauer  
<http://www.kas.de/kolumbien/es/publications/12374/>

<sup>7</sup> Corpoica: Urrego y Rubio, (2006): "AbeCé Forestal: Herramientas para tomar decisiones"



## 1.1. Objetivo General

**“REALIZAR UN DIAGNOSTICO DE LOS PROYECTOS DE FORESTACION EN LA ORINOQUIA COLOMBIANA”.** Diagnostico clave para el posterior desarrollo de un Plan de Marketing o un plan de negocios.

## 1.2. Objetivos específicos

### 1.2.1. Describir el panorama del sector medio ambiental en el mundo.

- El papel de los bosques en el cambio climático
- Los bosques del mundo
- Derechos de Carbono

### 1.2.2. Definir el panorama Político, social, económico y cultural de la Republica de Colombia.

- Colombia en General
- Datos del Entorno y Estadísticas
- Entorno Económico
  - Producto Interno Bruto
  - Inflación
  - Desempleo
  - Renta Per cápita
  - Actualidad Económica
  - Inversión Extranjera
  - Moneda y tipo de cambio
  - Deuda externa y calificación de riesgo



- Importancia económica de Colombia en la región.
- Infraestructura.
  - Terrestre
  - Transporte Urbano
  - Ferrocarril
  - Fluvial
  - Aérea
  - Marítima
- Acuerdos Multilaterales.

1.2.3. Describir la situación del sector de reforestación en Colombia.

- Situación del sector

1.2.4. Describir el panorama de la Región de la Orinoquia Colombiana.

1.2.5. Identificar que es un proyecto de reforestación. Definir y detallar que es un proyecto de reforestación según los expertos.

- Planeación estratégica
- Vivero:
- Plantación o siembra y post siembra



## 2. METODOLOGÍA

Según el profesor Lew Margolis el objetivo final de toda investigación es el beneficio que puede aportar en la sociedad, es por esto que en la justificación de este estudio se ha podido apreciar la necesidad que tiene el mundo de conservar y disminuir el impacto que ha causado la industrialización en el planeta tierra y como una de las medidas acordadas es de proteger los bosques amazónicos nativos e incentivar la inversión en proyectos de reforestación en las zonas cercanas a la Amazonia. La región amazónica es compartida por Colombia, Brasil, Venezuela, Perú y Ecuador. La presente investigación se centra en la Cuenca Colombiana de Río Orinoco (que comprende Piedemonte, Altillanura y zonas inundables).

Con la investigación se pretende ampliar el conocimiento sobre las acciones medioambientales mundiales y un análisis de la situación política, económica y cultural de Colombia, se identificarán las acciones internas que tiene el país en el tema medio ambiental, se ampliará el conocimiento de la zona de la Orinoquia colombiana, este estudio permitirá a las empresas y personas interesadas poder realizar un verdadero plan estratégico para el largo plazo y que la misma ayude a promover nuevos estudios, investigaciones e inversiones en los proyectos de siembras de árboles con fines industriales, comerciales y/o medioambientales.

Para dar alcance a todo lo anterior el tipo de investigación que se utilizara será la investigación descriptiva, ya que esta nos permite reseñar las características de un fenómeno existente<sup>8</sup> con el objetivo de ampliar la imagen de lo que se está estudiando en el presente con el fin de que se puedan realizar más investigaciones a profundidad de temas científicos desde la óptica de la Ingeniería Ambiental, Ingeniería forestal, Ingeniería Agronómicas, Médicos Veterinarios, Zootecnistas, y demás profesiones que interactúan con los agro

---

<sup>8</sup> Neil J. Salkind, Métodos de investigación, tercera edición (2001). Capítulo: "el proceso de investigación".



ecosistemas como los abogados, administradores, economistas, Ing. industriales, químicos, entre otros.

A continuación se presentan las principales fuentes de información que utilizara la investigación y el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos.

#### 2.1.1. Técnicas a utilizadas en el desarrollo de los objetivos:

Para el desarrollo del objetivo de definición del panorama político, económico, social y cultural de la Republica de Colombia y de la situación de la región de la Orinoquia se utilizara la investigación descriptiva Exploratoria de información secundaria, ya que se ha encontrado bibliografía en las bibliotecas digitales de la Pontificia Universidad Javeriana y en las páginas web de los departamentos de estadísticas de España y la Republica de Colombia, las guías de país que son publicadas por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio del Gobierno de España.

Para realizar el diagnostico sobre la situación de la reforestación en el mundo y en Colombia se usara la misma metodología anterior, pero las fuentes serán los organismos internacionales y de Colombia que tengan a disposición análisis científicos de la situación de los bosques, normatividad e incentivos para la creación de los proyectos.

Se pretende hacer una descripción de las actividades que se deben tener en cuenta en el desarrollo de un proyecto de Reforestación, como cuales son los requisitos mínimos que debe tener una empresa o persona natural en el momento de invertir, costos, requerimientos y las etapas que tiene esta inversión de largo plazo como es la etapa del vivero, siembra y pos siembra y la posterior comercialización.



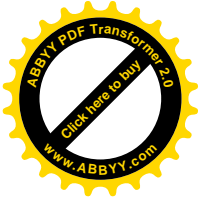
Al finalizar los puntos anteriores se pretenden hacer conclusiones sobre los temas descritos que permitan a una empresa, gobernación o persona natural ampliar su información sobre la temática, y que identifique las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas del sector en el mundo, en Colombia y en la Orinoquia Colombiana.

#### 2.1.2. Fuentes de información secundaria.

Para el Cumplimiento de los objetivos específicos, el estudio contara con información secundaria proveniente de páginas web, bibliotecas que se espera obtener en:

- Sistema Nacional Ambiental SINA.
- Ministerio del medio ambiente de la Republica de Colombia.
- Departamento Nacional de Estadística de Colombia.
- CORPOICA- corporación Colombiana de investigación agropecuaria.
- ICA- Instituto colombiano agropecuario.
- Secretaria de la convención sobre el cambio climático ONU.
- IICA instituto interamericano de cooperación para la agricultura.
- Corporinoquia- Corporación autónoma regional de la Orinoquia.
- CAR- corporación autónoma regional de Cundinamarca.
- Parlamento europeo directivas y principios de medio ambiente.
- Agencia europea del medio ambiente.
- Artículos y presentaciones de las materias del master Oficial en Dirección de Marketing.
- Biblioteca del CEU.
- Biblioteca Pontificia Universidad Javeriana.
- Bases de datos (SCOPUS, ISI o DIALNET).







### 3. DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS.



Fuente: Jose Miguel Riveros Castillo 2010

**DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DE LA  
REFORESTACION EN EL MUNDO**



3.1. Realizar un diagnostico de la situación del sector medio ambiental y reforestación en el mundo.

3.1.1. El papel de los bosques en el cambio climático

En virtud del **protocolo de Kioto**, los bosques desempeñan un papel crucial en la mitigación del cambio climático y por esta afirmación los mismos pueden contribuir a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los países incluidos en el protocolo.

La utilización de los bosques plantea problemas específicos como los beneficios financieros a largo plazo, sobre la propiedad de los beneficios por parte de las comunidades que realizan actividades forestales y la propiedad de existencias del carbono almacenada en los bosques.

El protocolo de Kioto aborda el tema de los bosques desde el 2001 en los acuerdos de Marrakech y las funciones de los bosques en el equilibrio del carbono son abordadas por tres actividades identificadas como:

- Reforestación/ forestación
- Desforestación
- Ordenación forestal

En el anexo<sup>9</sup> se presentaron los datos anuales sobre las emisiones de los efectos de los gases de efecto invernadero, también conocidos como GEI, en los datos se evidencia la importancia de los bosques en el mejoramiento del ciclo del carbono, como ejemplo se afirma que solo los bosques de Rusia son capaces de absorber 500 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año y los bosques

---

<sup>9</sup> Del Protocolo de Kioto 2010



como los de Japón son capaces de absorber 29 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año. Por esta razón en la CMNUCC<sup>10</sup>, se está estudiando la magnitud potencial de los derechos de emisiones si se incluyesen todos los bosques del mundo en un nuevo acuerdo para el cambio climático y como en los países desarrollados los bosques han tomado un valor financiero que aun no se ha reconocido plenamente. En estos futuros acuerdos se deberá describir el papel de los bosques de los países en vía de desarrollo en los proyectos y procesos relativos al cambio climático. Por esta razón La misma CMNUCC en sus negociaciones de años inmediatamente anteriores ha prestado mucha atención a los bosques, los datos estiman que el 17,4% del total mundial del GEI procede del mismo sector forestal, principalmente en la deforestación en los países en vía de Desarrollado, este dato del GEI es provocado por los residuos que genera la tala de árboles, el fuego de la turba y descomposición de las turbas secas y la descomposición de la biomasa sobre el suelo.

LA CMNUCC está enfocando todos sus esfuerzos destinados a proporcionar no solo incentivos a los países en desarrollo para hacer realidad el potencial de mitigación de los bosques sino a incentivos de actividades denominadas REDD+ y así poderlo presentar en un futuro al nuevo acuerdo del protocolo de Kioto

Las actividades REDD+ se usan para incentivar la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal; además de la conservación, el manejo sostenible y el mejoramiento del stock de carbono de los bosques en los países en vía de desarrollo<sup>11</sup>. Actualmente las REDD+ está discutiendo si pagar a los países en vía de desarrollo por el valor del carbono almacenado en sus bosques. Se considera que estos pagos podrían contribuir a revertir la deforestación. Lo que otorga un mayor atractivo al manejo forestal sostenible.

---

<sup>10</sup> Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

<sup>11</sup> Tomado de la UICN, Unión internacional para la conservación de la naturaleza 2011



### 3.1.2. Los bosques del mundo

En el año 2011 la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, publica en Roma, el informe sobre la situación de los bosques en el mundo. Esta publicación es producto de una serie de estudios y seguimientos que se han realizado de los recursos forestales mundiales desde el año 1946.



El 2011 ha sido designado este año como el año internacional de los bosques para la misma entidad.

La publicación de 2011, muestra como en los últimos años se han realizado avances muy significativos en la elaboración de políticas, leyes y programas forestales a nivel nacional ya que más de 76 países, concentrados en su mayoría en Europa y África informaron que desde el 2005 habían promulgado y enmendado leyes forestales. Además en el informe del 2010, que ha sido el más completo desde que se realizan las convenciones sobre el cambio climático de la ONU, dice que aunque la tasa de deforestación y pérdida de bosque por causas naturales ha ido reduciendo, continua siendo alarmante, ya que disminuyo de unas 16 millones de hectáreas perdidas o taladas en la década de 1990 a 13 millones de hectáreas en la década del 2000.





África, se estima que tiene un área de bosque cercana a 675 millones de hectáreas, lo que representa aproximadamente el 17% del área de bosque mundial y el 23% de la superficie



total de la tierra de la región. En los últimos años para contrarrestar el problema de la deforestación se establecieron programas de plantación forestal, tanto de producción como de protección forestal, el área total de bosques plantados en África es de 15 millones de hectáreas para el 2010.

En Asia y Pacífico, los bosques cubren menos de un tercio de la superficie total que representa el 18% del total del área de bosque del mundo, zona con disminuciones importantes de los niveles de los bosques si se compara la cifras de las décadas del 2000 con la de 1990, esta disminución se debe a las



grandes sequías y los incendios forestales en Oceanía y en general en toda la región.

China, India y Vietnam registraron que han establecido en la década del 2000 objetivos para la plantación de bosques a gran escala y han puesto en marcha programas de

incentivos para que pequeños productores planten árboles. Solo en China se tiene previsto para el 2020 sembrar 50 millones de hectáreas.

En Europa, los bosques cubren un poco más de 1.000 millones de hectáreas lo que representa el 25% de área de bosque mundial, estos datos considerando los datos de Rusia. El incremento neto de bosques en el área de Europa se debió principalmente a la



siembras hechas por España y Suecia y en menor medida por las hechas por Noruega, Francia y Bulgaria. Estos datos más la tendencia positiva en el área



de bosques designados y protegidos se debe principalmente a la protección del suelo y del agua, e indica que los países de Europa han tomado conciencia de la importancia de las funciones de protección de los bosques.



América latina y el Caribe, cuenta con casi el 49% de su superficie en bosques y con una estimación de 891 millones de hectáreas. Los cinco países con mayor área de bosques de la región son Brasil, Colombia, Venezuela y Bolivia. Ya que entre ellos representan el 84%

del total del bosque de la región. El área designada para la protección del suelo y los recursos hídricos representa el 7% del área total.

El Cercano oriente, en 2010 solo representa el 3% del área de bosque mundial, aunque el área de bosque plantado mostro un aumento en los últimos 20 años y suman el 12% del total de los bosques de la región y el área designada para la conservación de la biodiversidad ha aumentado a 85.000 hectáreas anuales en los últimos 10 años.



En América del norte, los bosques cubren cerca del 34% del total de la superficie y representan el 17% del total del área de bosque del mundo. Los bosques plantados suman aproximadamente un 7% . Han designado el 15% del área total del bosque para la

conservación de la diversidad biológica frente al 12% a escala mundial. La protección del suelo y del agua está integrada en las leyes, políticas y directrices sobre buenas prácticas de ordenación de bosques.





CONTINENTE	AREA TOTAL DE BOSQUES	% DE BOSQUES EN EL MUNDO
AFRICA	675.000.000	17%
ASIA Y PACIFICO	700.000.000	18%
EUROPA	1000.000.000	25%
AMERICA LATINA	891.000.000	
CERCANO ORIENTE	85.000	3%

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3. Derechos de Carbono

A continuación se presentan las diferencias que tienen los países cuando se habla proyectos de reforestación, derechos sobre el carbono entre otros:

- En algunos países la determinación de la propiedad de la tierra no es siempre suficiente para garantizar la propiedad de las reservas de carbono de un bosque (Christy, 2007), por esta razón para hacer referencia a los derechos sobre el carbono forestal las leyes y contratos pueden distinguirse entre carbono capturado, sumideros de carbono, reservas de carbono y créditos del carbono.
  - Australia: los estados australianos introdujeron los derechos de captación de carbono que dan derecho de propiedad del carbono fijado por los árboles para el dueño de la tierra y la plantación.
  - Nueva Zelanda: firmo el reglamento forestal en el 2007 que permite la creación de garantías pactadas por la cantidad de carbono almacenado en un sumidero forestal.
- En otros países, las entidades son susceptibles de ostentar la titularidad sobre los derechos del carbono forestal, por lo tanto deben quedar claramente establecidas en un marco jurídico formado por disposiciones constitucionales, leyes, reglamentos y contratos. La claridad en cuanto a la propiedad es fundamental para identificar a las partes en contratos sobre derechos de carbono derivados de los bosques y a los beneficiarios de las inversiones relativas al carbono forestal.



- Guyana firmo la ley forestal de 2008, donde establece que todos los productos forestales procedentes de tierras públicas son de propiedad del estado hasta que los derechos sobre los productos forestales se transfirieran explícitamente según lo dispuesto en esta ley o cualquier otra escrita.<sup>12</sup>
- Brasil: tiene el plan nacional sobre el clima en el 2008, que tiene como fin reducir la deforestación ilegal y crear el fondo del Amazonas para fomentar la reforestación, el seguimiento y el cumplimiento de las leyes forestales. Como nación permite la titularidad de la tierra a una gran diversidad de entidades. Los indígenas y algunas personas tienen el derecho del usufructo y además el derecho sobre el carbono ya que ostentan el derecho de uso de la tierra por encima del suelo y el gobierno del subsuelo como el petróleo o minerales del subsuelo.
- Costa Rica: tiene el plan forestal 7575 de 1996, pero no aborda los derechos de propiedad sobre el carbono de manera explícita. Pero según el sistema jurídico el propietario de la tierra también es propietario de los árboles y bosques que crecen en la tierra y del carbono captado. Por lo que el propietario puede negociar el derecho de venta o gestión del carbono y disfrutar de los beneficios resultantes. Pero se crea el fondo nacional de financiamiento forestal FONAFIFO y uno de los objetivos es que el gobierno puede firmar un contrato con los propietarios privados de tierras que sean responsables de gestionar la captación de carbono, así el gobierno puede reunir varios derechos de emisión de carbono y ofrecerlos a organismos internacionales.
- México: los bosques son propiedad de las comunidades locales o elegidas. En estas comunidades elegidas el gobierno favorece el uso de la tierra para las comunidades. La tierra se divide entre tierra

---

<sup>12</sup> Parágrafo 73 de la ley forestal de 2008 de la Guyana



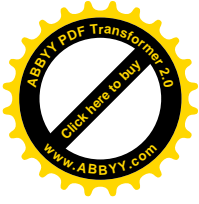
común y tierra parcelada. Por lo que todo proyecto forestal debe considerar las necesidades de toda la comunidad local. No se contempla los derechos sobre el carbono forestal.

- En el derecho internacional y en el convenio sobre los pueblos indígenas y tribus de 1989, la propiedad tradicional de las tierras se considera un derecho humano por lo que el gobierno debe garantizar, reglamentar y salvaguardar estos derechos tradicionales.
  - Madagascar: El sistema reconoce los derechos de propiedad sobre el carbono pero se definen de modo participativo y se reconocen los sistemas tradicionales de derechos de propiedad y ordenación sobre los servicios ecosistémicos (Suderlin 2008).

El informe de la situación de los bosques en el mundo concluye que la visibilidad política para los bosques es mayor que nunca, por lo que incentiva al sector forestal que busque los apoyos políticos y económicos para incentivar los cuidados, preservación y siembra de los nuevos bosques y de los actuales.

El informe destaca el papel que desempeña la CMNUCC, puesto que esta ha ayudado a otorgar una mayor importancia a los bosques en la última década, a resaltar el papel fundamental que tienen en la compensación de las emisiones del GEI y ver el que el papel de los países en desarrollo con el apoyo de los países desarrollados puede ser muy importante si se incentivan las nuevas actividades como el REDD+.

Es evidente que el cambio climático presenta un conjunto de retos y oportunidades al sector forestal que se verán fortalecidas con los esfuerzos internacionales que se han venido desarrollado desde hace mas de 20 años, en donde se permite construir entre los países un entendimiento común, un marco normativo y un conjunto de instrumentos para la ordenación forestal sostenible.





Fuente: Absolut Colombia

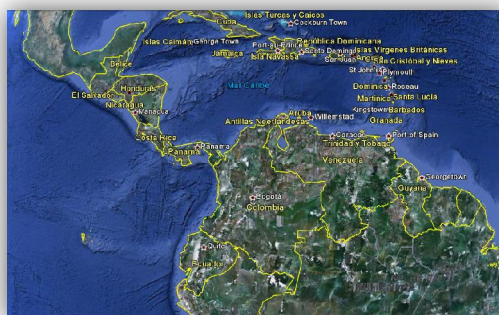
## COLOMBIA EN CIFRAS

### 3.2. Definir el panorama Político, social, económico y cultural de la Republica de Colombia y la Orinoquia Colombiana.

#### 3.2.1. Colombia en General

Colombia es el cuarto país más extenso de Sudamérica, con un área de 1.147.748 Km<sup>2</sup>. Sus costas están bañadas por dos océanos; limita con Panamá en el noreste, al este con Venezuela y Brasil y al sur con Perú y Ecuador. Pertenecen a Colombia tres islas del Caribe: San Andres, Providencia y Santa Catalina. También en el pacifico las islas de Gorgona, Gorgonilla y Malpelo<sup>13</sup>.

Tabla 1 REGION NORTE DE SUR AMERICA



El sistema montañoso de los andes se divide en tres cordilleras que atraviesan el país de norte a sur en su mitad oriental. El área montañosa cubre más de la tercera parte de la superficie del país, definiendo las cuatro regiones naturales del mismo: Andina, Caribe, Pacifico y Orinoquia- Amazonia. El rio Magdalena se conecta con el centro del país con los puertos del Caribe y es la principal vía de tráfico fluvial.

<sup>13</sup> Oficina Económica y Comercial de España en Bogotá, (2009) "Guía de País COLOMBIA" [www.icex.es](http://www.icex.es).



Disfruta de una gran variedad climatológica y topográfica. Hay dos estaciones muy marcadas: lluviosa y seca. Las estaciones se alternan cada tres meses de forma no uniforme en todo el país.

Colombia es un país Urbano. Según el censo oficial realizado por el Departamento Nacional de Estadística<sup>14</sup> DANE en el 2005 la cifra total de personas que residen habitualmente en Colombia es de 42.090.502. Adicionalmente la cifra de colombianos que residen en el exterior es de 3.331.107 habitantes. La población urbana supone el 74% de la población total, las ciudades más grandes son:

Tabla 2 CIUDADES DE COLOMBIA

BOGOTA D.C.	6.679.000 HABITANTES
MEDELLIN	2.224.078 HABITANTES
CALI	2.075.386 HABITANTES
BARRANQUILLA	1.112.837 HABITANTES

Fuente: Departamento Nacional de Estadística DANE.

La distribución étnica es la siguiente: 58% mestizos, el 20% caucásicos y el 14% mulatos. Del total de la población de Colombia el 48% son hombres y el 52% mujeres EL 65% de la población está entre los 15 y 64 años.

### 3.2.2. Datos del Entorno y Estadísticas

#### 3.2.2.1. Organización administrativa y territorial del estado.

Colombia es un país con un sistema democrático regulado por la constitución de 1991. La constitución colombiana establece un régimen descentralizado con 32 departamentos, 1024 municipios, un distrito capital, un distrito turístico y comercial y los territorios indígenas.

<sup>14</sup> [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)





Existen tres ramas del poder público que son autónomas e independientes entre si. La rama ejecutiva está representada por el presidente de la república, figura que agrupa las funciones de jefe de estado, jefe de gobierno y la primera autoridad administrativa. Es elegido por voto popular del pueblo Colombiano para un periodo de cuatro años renovables por una sola vez. El gabinete de ministros es nombrado por el Presidente de la República. Los gobernadores de los departamentos (32) son representantes del poder ejecutivo y son elegidos por voto popular por un periodo de 4 años, así como los alcaldes.

La Rama Legislativa es la encargada de laborar las leyes y ejercer el control político sobre el gobierno y la administración. Su órgano exclusivo es el congreso, integrado por el senado y la cámara de representantes. Los congresistas son elegidos por voto popular por un periodo de cuatro años.

La rama judicial es la encargada de administrar justicia. Tres son los órganos que las encabezan: la Corte Suprema de Justicia, la Corte Constitucional y el Consejo de Estado.

Además de los tres poderes, existen los llamados órganos autónomos e independientes, que son el Ministerio Público (integrado por la Procuraduría General de la Nación, el Defensor del Pueblo y los personeros municipales) y la contraloría General de la República. Al ministerio público le corresponde la salvaguarda de los derechos humanos, la protección del interés público y la vigilancia de la función pública, así como la vigilancia de la gestión fiscal y el control de la administración.

Tabla 3 RAMAS DEL PODER PÚBLICO EN COLOMBIA



Rama Ejecutiva



Rama Legislativa



Rama Judicial



COLOMBIA

Fuente: elaboración propia presidencia de la República de Colombia



### 3.2.2.2. Entorno Político

El parlamento es bicameral y se denomina congreso, y se compone de Cámara Alta o senado de la Republica, con 102 senadores, y cámara baja o Cámara de Representantes, con 166 diputados, elegidos por sufragio directo cada 4 años.

Tradicionalmente, han existido dos grandes partidos políticos en Colombia: el Partido Liberal y el partido Conservador, pero desde hace unos años han surgido nuevos partidos y movimientos políticos

### 3.2.2.3. Entorno Económico

La directriz en materia económica está marcada por el ministerio de Hacienda y crédito Público y el Departamento Nacional de Planeación- DNP, que tiene rango de Ministerio.

#### 3.2.2.3.1. Producto Interno Bruto<sup>15</sup>

Como se puede ver en la tabla el comportamiento del PIB en Colombia ha permanecido en crecimiento exceptuando el año 2009, año es que la crisis económica mundial golpeo la estructura económica de todos los países, en el 2010 hubo un repunte de crecimiento del 4% y según las proyecciones del banco HSBC<sup>16</sup> COLOMBIA tendrá la mayor tasa de crecimiento de la región en 40 años, además hace parte de los países denominados CIVETS que es un acrónimo para referirse<sup>17</sup> a los mercados emergentes de Colombia, Indonesia, Vietnam, Egipto, Turquía y Sudáfrica.

---

<sup>15</sup> Departamento Nacional de estadística, DANE (2011), "Comunicado de prensa Producto Interno Bruto" [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co).

<sup>16</sup> <http://www.portafolio.com.co/noticias/expectativa/en-2050-el-mundo-estara-dominado-por-paises-emergentes>

<sup>17</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/CIVETS>



Tabla 4 PIB TOTAL<sup>18</sup>

PIB	2007	2008	2009	2010
PIB (miles de pesos)	273.710.257	280.369.033	281.367.310	ND
Tasa de Variación real (%)	7.5%	2.3%	0.4%	4.1%

Fuente: Departamento Nacional de Estadística DANE.

Tabla 5 Componentes del PIB

PIB Por sectores de Origen	2007	2008	2009	2010
	%	%	%	%
Agropecuario	8,17	7,94	8,52	6,71
Industria Manufacturera	16,15	14,72	14,15	12,89
Explotación de Minas y Canteras	6,42	7,91	6,44	5,8
Electricidad, Gas y Agua	3,05	3,06	3,45	4,07
Construcción	6,87	7,82	8,84	7,3
Comercio, Restauración y Hoteles	12,24	12,07	11,84	12,15
Transporte, almacenamiento y comunicación	6,77	6,25	6,49	6,53
Establecimientos Financieros, seguros y servicios a empresas	15,10	15,67	15,32	19,61
Servicios Sociales, comunales y personales	16,84	16,41	17,30	16,10
Otros	8,39	8,14	7,63	8,84

Fuente: Departamento Nacional de Estadística DANE.

### 3.2.2.3.2. Inflación<sup>19</sup>

El promedio de las variaciones de los precios de los bienes y servicios que componen la canasta familiar que es adquirida por lo hogares colombianos para su consumo, registro en 2010 en repunte en la inflación con respecto a la del 2009, situándose en el 3,17 cifra situada dentro de las metas del Banco de la Republica, la subida en la inflación fue ocasionada por las devastadoras lluvias que afecto el precio de los alimentos en el último mes del 2010.

<sup>18</sup> Departamento Nacional de estadística, DANE (2011), "oferta y demanda finales en el territorio nacional a precios constantes de 2000" [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co).

<sup>19</sup> Departamento Nacional de estadística, DANE (2011), "Comunicado de prensa Producto Interno Bruto" [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co).



Tabla 6 INFLACION EN COLOMBIA

Inflación	2006	2007	2008	2009	2010
IPC	4,56%	4,71%	7,67%	2%	3,17%

Fuente: Departamento Nacional de Estadística DANE.

### 3.2.2.3.3. Desempleo

Según la encuesta integrada de hogares realizada por el DANE, la tasa de paro en Noviembre del 2010 fue del 10.8% sobre una población activa de 21 millones de personas. El principal sector de ocupación es el de comercio, restaurantes y hoteles que emplea el 26,4% de la población trabajadora. Le siguen el sector de servicios comunales, sociales y personales con un 19,3%; la agricultura, ganadería y pesca con el 18,2% de la población ocupada; la industria manufacturera emplea al 13,1%.

### 3.2.2.3.4. Renta Per cápita

El PIB per cápita ascendió en el 2008 a 7.200 USD, aunque la distribución de la renta en Colombia es muy desigual y es necesario reducir la pobreza aumentando los ingresos de la clase media. Los últimos datos disponibles del año 2005 (último censo) nos muestran que el 20% más rico de la población tenía el 62% de los ingresos y el 50% de la población más pobre generaba el 14% del total de los ingresos.

Desde el año 2005 en Colombia la tasa de pobreza se ha reducido de un 50,3% a un 45,5% en el año 2009, el índice del Gini de Colombia es de un 0,578.



### 3.2.2.3.5. Actualidad Económica<sup>20</sup>

El dato de crecimiento PIB del año 2010 fue del 4.1%, se espera que este crecimiento económico se mantenga alrededor del 4% anual en los próximos años, en cuanto a la inflación, aunque presento un repunte en el año 2010, fue ocasionado por las grandes lluvias, pero no se espera que la inflación del 2011 supere en ningún caso el 4%, por lo que los tipos de interés del Banco de la Republica se moverán en niveles similares a los del 2010.

Hubo una disminución de la Inversión extranjera en 2009. Para el 2010 se espera que se vuelva a niveles similares de los presentados en el 2008 antes de la crisis mundial, superando nuevamente los 10.000 millones de dólares. Es importante mencionar que la mayoría de esta inversión está centrada en hidrocarburos y minería, sectores poco intensivos en mano de obra. Esto ha ocasionado que el peso colombiano se esté apreciando de forma importante con respecto al dólar lo que ha afectado la industria exportadora.

### 3.2.2.3.6. Inversión Extranjera

El gobierno Colombiano ha venido realizando una serie de cambios en la legislación para que Colombia sea más atractiva a la inversión extranjera. Una de ellas es el nuevo régimen de zonas francas y los contratos de estabilidad jurídica así como los cambios adoptados en materia fiscal.

Contratos de estabilidad Jurídica: promueve inversiones nuevas y amplían las existentes en el territorio. Se garantiza a los inversionistas a través de un contrato que firman con el estado de que si se modifican en forma adversa los determinantes de la inversión, los inversionistas tendrán derecho a que se les continúen dichas normas por el término de duración del contrato respectivo. Duración de 3 a 20 años, monto desde 1.5 millones de dólares.

---

<sup>20</sup> Oficina Económica y Comercial de España en Bogotá, (2011) "Informe Económico y comercial de COLOMBIA" [www.icex.es](http://www.icex.es).



**Zonas francas Especiales (UNIEMPRESARIALES):** las empresas no requieren establecerse en zonas geográficamente predeterminadas para aplicar a este régimen y gozan de:

- Impuesto a la renta del 15% (en vez del 33% de Colombia)
- Principio de extraterritorialidad, ya que las mercancías introducidas a zona franca se consideran fuera del territorio nacional para efectos de impuestos a las importaciones y exportaciones (no da lugar a la causación de arancel ni de impuestos a las ventas IVA).
- Exoneración del IVA para bienes que desde el territorio aduanero nacional se venden a usuarios industriales de bienes o de servicios o por las ventas realizadas entre ellos.

Las modificaciones adoptadas en materia fiscal son las siguientes:

- Disminución de la tasa de impuesto de renta del 35% al 33%
- Eliminación de la retención en la fuente sobre dividendos pagados a inversores extranjeros.
- Eliminación del impuesto de remesas
- Deducción por inversión en activos fijos

Tabla 7 Balanza Comercial de Colombia

Años	Exportaciones	Importaciones	Balanza
2007	29.991	30.816	-824,3
2008	37.626	37.155	470,5
2009	32.853	31.188	1.665,2
2010*	39.820	38.351	1.468,9

Fuente: Departamento Nacional de Estadística DANE.



Tabla 8 Países de destino de las exportaciones

Sector	Estados Unidos	Venezuela	Alemania	Ecuador	Bélgica	Perú	Japón	México
Total Exportaciones	1.423	77	31	134	59	69	56	39
Exportaciones tradicionales	1.114	14	11	2	40	2	50	5
Petróleo y derivados	901	14	1	2	0	2	0	2
Café	130	0	10	0	29	0	41	0
Carbón	80	0	0	0	12	0	5	3
Ferróniquel	2	0	0	0	0	0	3	0
Exportaciones no tradicionales	309	62	20	132	19	67	7	34
Sector agropecuario	108	0	14	0	16	0	4	0
Sector minero	3	0	0	0	0	0	0	0
Sector industrial	198	62	6	122	3	66	3	34

Fuente: Departamento Nacional de Estadística DANE- DIAN

Tabla 9 Importaciones según país de origen

Destino	Enero - diciembre	
	Valor CIF (miles de dólares)	
	2010 <sup>p</sup>	2009 <sup>p</sup>
Total	40.682.699	32.897.672
ALADI	10.760.993	8.279.214
<i>Comunidad Andina</i>	1.890.016	1.562.813
Resto Aladi	8.870.977	6.716.401
Argentina	1.509.263	1.042.724
Brasil	2.369.637	2.146.578
México	3.856.674	2.297.888
Estados Unidos	10.477.341	9.456.398
Unión Europea <sup>a</sup>	5.608.210	5.103.266
Alemania	1.657.634	1.338.394
Austria	120.285	98.657
Bélgica	161.745	160.508
España	501.562	441.576
Francia	1.114.796	1.456.638
Japón	1.156.643	825.386
Corea	940.500	679.713
China	5.477.437	3.715.171
Resto de países	5.438.134	4.163.451

Fuente: Departamento Nacional de Estadística DANE- DIAN





### 3.2.2.3.7. Moneda y tipo de cambio

La moneda oficial es el Peso Colombiano, pero el mercado cambiario supone un factor de incertidumbre en la economía colombiana, ya que desde el año 2002 la economía colombiana registro una marcada tendencia hacia la apreciación del peso colombiano.

### 3.2.2.3.8. Deuda externa y calificación de riesgo

Colombia se encuentra al corriente de sus obligaciones de pago. Asimismo nunca ha refinanciado su deuda externa en el club de parís. En cuanto a la calificación de riesgo país de Colombia las distintas agencias la califican en:

Tabla 10 CALIFICACION DE RIESGO DE COLOMBIA

Agencia	Categoría/ Rating
Fitch	BB+
S&P	BB+
Moody's	Ba1

Fuente: Informe País de Ibex España.

### 3.2.2.3.9. Importancia económica de Colombia en la región.

La importancia de Colombia en la región Andina es importante. Es el principal proveedor de Venezuela y Ecuador, a los que abastece sobretodo en alimentos y productos manufacturados. El crecimiento económico del PIB durante los últimos años ha sido muy bueno a pesar de la crisis mundial.

### 3.2.2.3.10. Oportunidades de Negocio

- Materias Primas (Textil, confección, calzado, industria del cuero y marroquinería, sector agrícola, entre otros.
- Otros sectores no tradicionales identificados como prioritarios: software, franquicias, medio ambiente, equipo de energías renovables, decoración,



insumos agrícolas, fertilizantes, maquinaria agrícola y equipo de comunicaciones.

#### 3.2.2.4. Infraestructura.

La topografía de Colombia exige el desarrollo de sistemas multi-modales de transporte. En años recientes el país ha aumentado la inversión en infraestructura de transporte por medio de concesiones en todas las áreas.

##### 3.2.2.4.1. Terrestre

Consiste en tres redes con una longitud de 162.000 Kilómetros. La red básica tiene siete carreteras principales norte- sur y ocho vías este- oeste con una longitud total de 16.527 de los cuales 12.081 kilómetros están pavimentados.

La red secundaria y terciaria tiene 145.773 Kilómetros que permiten comunicaciones a las diferentes regiones con los principales centros urbanos.

##### 3.2.2.4.2. Transporte Urbano

El país está progresando de un sistema anticuado de transporte público de pasajeros urbanos a un nuevo sistema de transporte masivo que se ha convertido en un modelo para varios países como República Dominicana, Venezuela, México, Panamá, Nicaragua, Honduras, Indonesia e India.

##### 3.2.2.4.3. Ferrocarril

Después de las carreteras, los ferrocarriles son el segundo medio más utilizado de transporte de carga en el país, con 3991 Kilómetros de líneas activas, aunque básicamente transportan carbón. En la actualidad están en curso importantes proyectos para reparación, mantenimiento y operación de redes



ferroviarias bajo concesión como el sistema ferroviario del pacífico (500 km) el sistema ferroviario del atlántico (1500 Km).

#### 3.2.2.4.4. Fluvial

Colombia tiene una ventaja competitiva significativa en términos de transporte fluvial por la abundancia de sus recursos hidrológicos, los principales ríos navegables son: Magdalena, Meta, Cauca, Orinoco, Amazonas y el Atrato. Se planea dar bajo concesión la operación, mantenimiento y administración portuaria de los ríos Magdalena y Meta.

#### 3.2.2.4.5. Aérea

El transporte aéreo está altamente desarrollado y el sector experimenta una continua mejora tecnológica, hay oficialmente 73 aeropuertos, de los cuales 11 son internacionales, en la actualidad se están mejorando la capacidad y servicio del Aeropuerto Internacional el Dorado de Bogotá D.C.

#### 3.2.2.4.6. Marítima

Cerca del 96% de la carga internacional del país es enviada por este medio, existen en la actualidad 9 puertos especializados en actividades específicas:

- Regionales (todo tipo de carga excepto hidrocarburos y granos) transporta el 24% del tráfico del país y son los puertos de:
- Buenaventura (carga general y pescado),
- Cartagena (carga general y pasajeros),
- Santa Marta (Carga General),
- Barranquilla (Carga general y pescado)
- Tumaco (Carga general y Frutas).

Los puertos colombianos son un modelo de administración en América Latina.

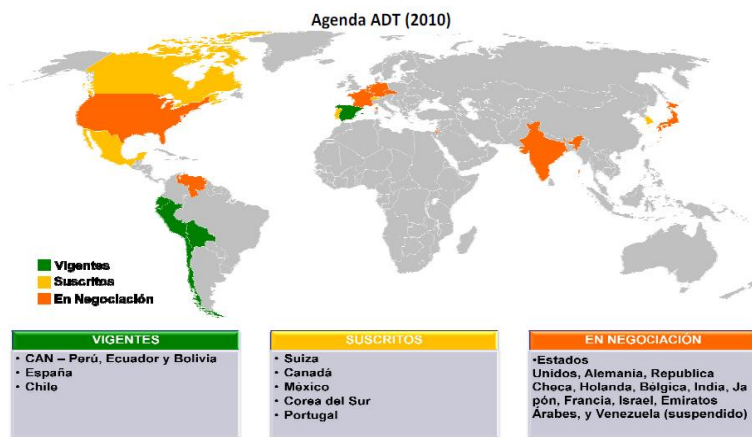
### 3.2.2.5. Acuerdos Multilaterales.

Tabla 11 TRATADOS DE LIBRE COMERCIO



Fuente: Proexport Colombia y Ministerio de Industria y comercio

Tabla 12 Acuerdos para prevenir la doble tributación (ADT)



Fuente: Proexport Colombia y Ministerio de Industria y comercio



Fuente: Jose Miguel Riveros Castillo 2010

## DESCRIPCION DEL SECTOR DE REFORESTACIÓN EN COLOMBIA



### 3.3. Describir la situación del sector de reforestación en Colombia.

#### 3.3.1. Situación del sector:

Colombia cuenta con un potencial de más de 17 millones de hectáreas con aptitud forestal<sup>21</sup> este número de hectáreas no tiene en cuenta las cifras de bosque nativo ni compete con las tierras ya dedicadas a la agricultura. Ya que la corporación nacional de investigación y fomento forestal CONIF realizó un estudio de zonificación por actitud forestal teniendo en cuenta áreas abiertas, pastizales y suelos que en la actualidad tienen otros usos, para la Orinoquia serían:

Tabla 13 Área disponibles para las actividades de reforestación

Departamento	Área sin restricción reforestal	Área con restricción reforestal menor	Subtotal
Casanare	24.295	1.705.973	1.730.268
Vichada	467.834	2.128.105	2.595.939
Meta	339.403	2.604.763	2.944.166
Arauca	-o-	930.025	930.025
TOTAL	831.532	7.368.866	8.200.398

Fuente: Sector Forestal de Colombia

Del total de las hectáreas con actitud forestal tan solo en la actualidad están siendo usadas en plantaciones forestales el 1.5% de las mismas es decir tan solo 253.066 Hectáreas.

En su totalidad Colombia cuenta con 114 millones de hectáreas y de estas el 53.3% es decir 60.7 millones de hectáreas están cubiertas por bosque naturales (bosques basales, bosques andinos, bosques riparios y bosques hidrofíticos) las cuales sustentan en gran proporción la mega diversidad de la Nación, la cual representa el 10% de la biodiversidad mundial, razón por la cual

<sup>21</sup> FIDUCOLDEX- Fideicomiso Proexport Colombia (2009): "Sector Forestal en Colombia"



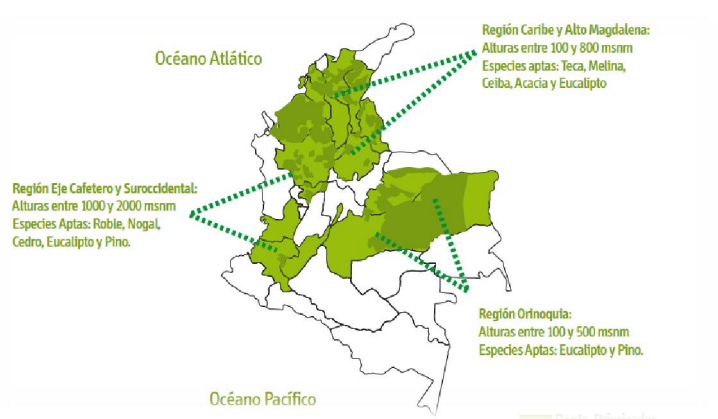


Colombia ha sido reconocida como uno de los países con mayor biodiversidad del mundo según el PDFN, 2000.

En Colombia existe el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNFD) que ofrece una visión estratégica del desarrollo del sector para el 2025. El desarrollo forestal es una política de estado de largo plazo que busca incorporar 1,3 millones de hectáreas de cultivos comerciales, pues se estima que para el 2025 el sector tendrá una alta participación agropecuaria y en la generación de empleo en el uso y manejo sostenible lo los bosques naturales y plantados.

El ministerio de agricultura y desarrollo rural<sup>22</sup> ha identificado a 2009 tres regiones con alto potencial para el desarrollo de proyectos forestales. Las regiones identificadas son:

Tabla 14 Regiones identificadas para el desarrollo de proyectos forestales en Colombia



Fuente: FAO

El ministerio también ha identificado más de 10 especies<sup>23</sup> aptas con alto potencial de incrementar rendimientos con trabajos de investigación y desarrollo como es la biotecnología y el mejoramiento genético de las especies,

<sup>22</sup> <http://www.minagricultura.gov.co/inicio/default.aspx>

<sup>23</sup> Refocosta, (2009): "Catalogo de semillas Forestales 2009"





puesto que estas especies en estudio tardan menor tiempo en crecer y ser productivas, que la de otros países estas especies son:

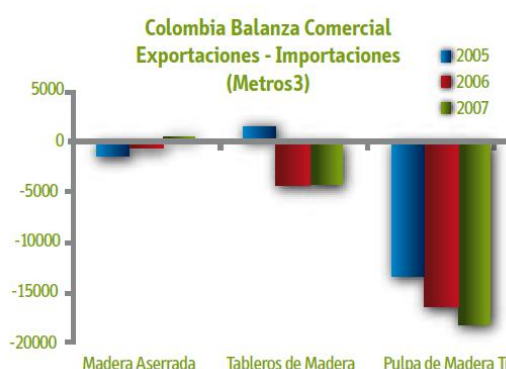
Tabla 15 Especies identificadas como más productivas para los proyectos de reforestación

Nombre Científico	Nombre Común	Rendimiento (m3/ha/año)	Turno en años
<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucalipto	25-40	8
<i>Acacia magnium</i>	Acacia	26-30	12
<i>Bombacopsis quinata</i>	Ceiba Tolua	<18	>20
<i>Cordia alliodora</i>	Nogal Cafetero	8-20	20
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	15-35	8-12
<i>Gmela arborea</i>	Melina	20-25	10-14
<i>Eucalytus pellita</i>	Eucalipto	15-20	12
<i>Eucalytus tereticornis</i>	Eucalipto	20	8-12
<i>Schizolobium parahybum</i>	Frijolito-Tambor	13	16
<i>Tectona grandis</i>	Teca	7-10	25-28
<i>Cariniana pyriformis</i>	Abarco	7	20

Fuente: CONIF/MADR

En cuanto a la demanda de maderas para el consumo interno de la de rollo ha aumentado, pero ha sido abastecida en su mayoría por las importaciones. Lo que se convierte en una gran oportunidad para el país para incentivar la realización de proyectos forestales. Dado la magnitud del mercado nacional y el dinamismo de la demanda internacional por este bien. Así como lo demuestra el cuadro de balanza comercial tomado de los informes de PROEXPORT se ve claramente la demanda interna insatisfecha que debe ser cubierta por el mercado internacional.

Tabla 16 COLOMBIA balanza comercial del sector de las maderas en Colombia



Fuente: FAO Cálculos Proexport



Colombia cuenta con empresas dedicadas a la producción, transformación y comercialización de la materia prima derivada del bosque, estas empresas están ubicadas en diferentes zonas del país y poseen un gran conocimiento del consumo y de las redes de distribución nacionales, factores que hacen de las empresas colombianas, potenciales socios estratégicos para las compañías extranjeras que decidan adelantar un plan de negocios en Colombia<sup>24</sup>

Tabla 17 Principales Industrias de Transformación en el sector forestal

Compañía	Tipo Plantación	Hectáreas Reforestadas	Ubicación	Usos de La Madera
Refocosta	Teca	1269	Magdalena	Linea Arquitectonica
	Roble	762	Magdalena	Linea de Carpinteria
	Pino Caribe	1525	Casanare	Linea Agroindustrial
	Eucalipto	1279	Magdalena	y construcción
Smurfit Kappa Cartón de Colombia	Eucalipto	11000	Pereira	Papel y Cartón
	Pino	18000	Cali	
		15000	Popayán	
Pizano	Ceiba Roja	20000	Barranquilla	Construcción
	Melina		Urabá Valle del Cauca	Triplec, madercor, puertas muebles Distribuidores Industria
Reforestadora Industrial de Antioquia	Pinos Pátula	10555	Antioquia	La madera se destina para el abastecimiento continuo de materia prima para diferentes empresas
	Melina			
	Pinus Oocarpa			
	Acacia Teca			
Kanguroid 3F Proyectos bosques del Futuro	Acacia	4100	Córdoba	Construcción
	Melina			Fabricación de muebles y cocinas
	Teca			
Reforestadora El Guasimo	Pinus Maximinoi	98	Antioquia	Manejo Integral de Plantaciones e industria forestal
	Pinus Patula	4554	Caldas	
	Ciprés	202	Tolima	
	Otras Especies	31		
Industria Forestal	Pinus Pátula	7400	Medellin	La madera se destina para el abastecimiento continuo de materia prima para diferentes empresas
	Pinus Oocarpa		Yarumal	
	Pinus Tecunimani		Angostura	
	Pinus Maximinoi		Yolombó	
Cipresses	Cupressus Lusitánica	2000	Caldas	Produce y suministra madera de optima calidad proveniente de cultivos forestales para la Industria
	Pinus Pátula		Antioquia	
Madeflex	Eucalipto	4000	Magdalena	Puertas, marcos y closets

Fuente: Proexport (construcción desde las páginas web de las empresas)

<sup>24</sup> FIDUCOLDEX- Fideicomiso Proexport Colombia (2009): "Sector Forestal en Colombia"



Según los datos del informe del sector forestal de PROEXPORT de Colombia, la tasa interna de retorno TIR sin incluir la inflación y antes de impuestos en inversiones forestales, está entre un 10% y 13% en Colombia, Brasil tiene una TIR entre el 8% y 12%, Chile entre el 10% y el 14% y centro América entre 10% y 15%<sup>25</sup>

Colombia cuenta con el fondo de inversión forestal, que fue creado con el objetivo de incentivar la inversión en la reforestación comercial en el país. Este fondo es de capital privado y tiene como objetivo co- invertir en proyectos forestales comerciales, este fondo es administrado por LAEFM LTDA, quien es el inversionista principal de capital, cuenta con 26 millones de dólares, Finagro que es el banco de segundo piso del agro colombiano también es inversionista en este fondo.

El gobierno Colombiano se ha comprometido con incentivos legales a los inversionistas del sector, entre otros los más importantes son:

- Permite a las empresas instalarse en cualquier lugar del país.
- Exención impuesto a la renta permanente.
- Certificado de incentivo forestal CIF, que es un subsidio monetario que reconoce el 50% de la inversión en especies introducidas y el 75% de la inversión en especies autóctonas para financiar el establecimiento y mantenimiento desde el 2 año hasta el 5 año de nuevas plantaciones forestales. en 2009 este fondo conto con 15.000 millones de pesos (6.8 millones de dólares).
- Existe en Colombia el Plan Vallejo de bienes de capital que es un sistema especial de importación y exportación de capital, donde la persona que lo solicita puede importar unos bienes de capital exento del pago del arancel de aduanas y se difiere el pago del IVA.

---

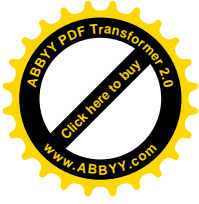
<sup>25</sup> Datos fueron calculados por Forisk consulting en el año 2005.



- El plan Vallejo no solo es de bienes de capital ya que también cuenta con el plan de importación de insumos y materias primas sin pago del IVA y arancel. Siempre y cuando se exporte el 60% de los bienes producidos con esas materias primas.
- Colombia ofrece contratos de estabilidad jurídica para garantizar las inversiones, son herramientas con que cuentan los inversionistas extranjeros y nacionales para consolidar inversiones seguras y estables en el país.

Las entidades relacionadas con el sector forestal en Colombia son:

- Ministerio de agricultura Desarrollo Rural: que es el responsable de la política de reforestación comercial en la dirección de cadenas productivas su página web es [www.minagricultura.gov.co](http://www.minagricultura.gov.co)
- Fedemaderas: Federación nacional de industria de la madera [www.fedemaderas.org.co](http://www.fedemaderas.org.co)
- CONIF: Corporación nacional de investigación y fomento forestal [www.conif.org.co](http://www.conif.org.co)
- CORPOICA: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria [www.corpoica.gov.co](http://www.corpoica.gov.co)
- Proexport: es la agencia que promueve las inversiones en Colombia, ofrece servicios a inversionistas extranjeros. [www.proexport.gov.co](http://www.proexport.gov.co) o [www.inviertaencolombia.com.co](http://www.inviertaencolombia.com.co)





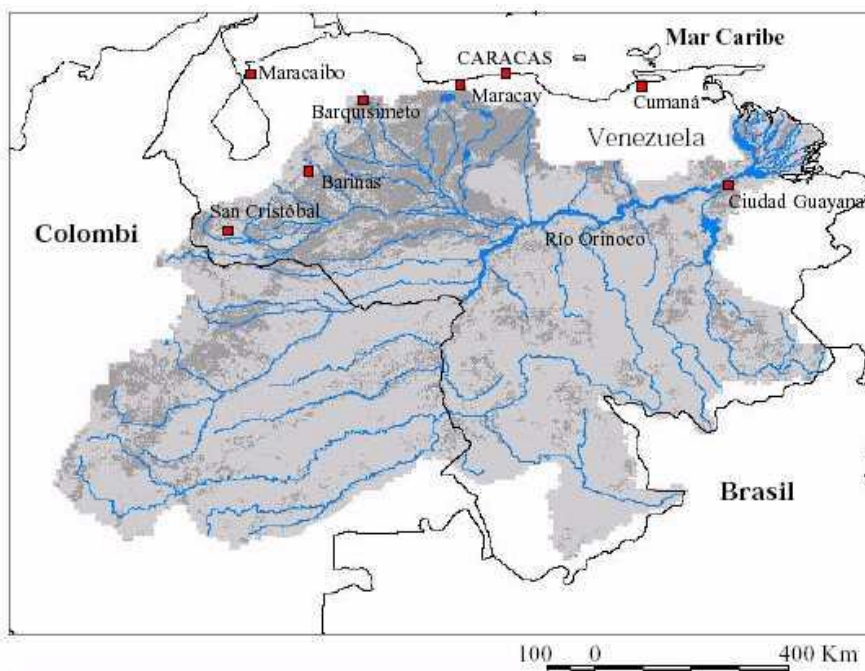
Fuente: Jose Miguel Riveros Castillo

LA ORINOQUIA COLOMBIANA



### 3.4. Orinoquia Colombiana

La cuenca del río Orinoco está localizada al norte de Suramérica entre 60 y 75 grados de longitud y entre los 2 a 10 grados de latitud norte, siendo uno de los ríos más largos de Sudamérica con 2150 Km de recorrido, el tercero a nivel mundial en caudal 31.061 metros cúbicos por segundo y el quinto en transporte de sedimentos: 150 millones toneladas al año. Sus aguas recorren el Macizo Guayanés, la vertiente oriental de los Andes del Norte, la cordillera de la costa, la planicie de transición amazónica y las sabanas inundables y no inundables del oriente de Colombia y área central- oriental de Venezuela, donde finalmente por medio de un sistema deltaico se une al océano Atlántico.<sup>26</sup>

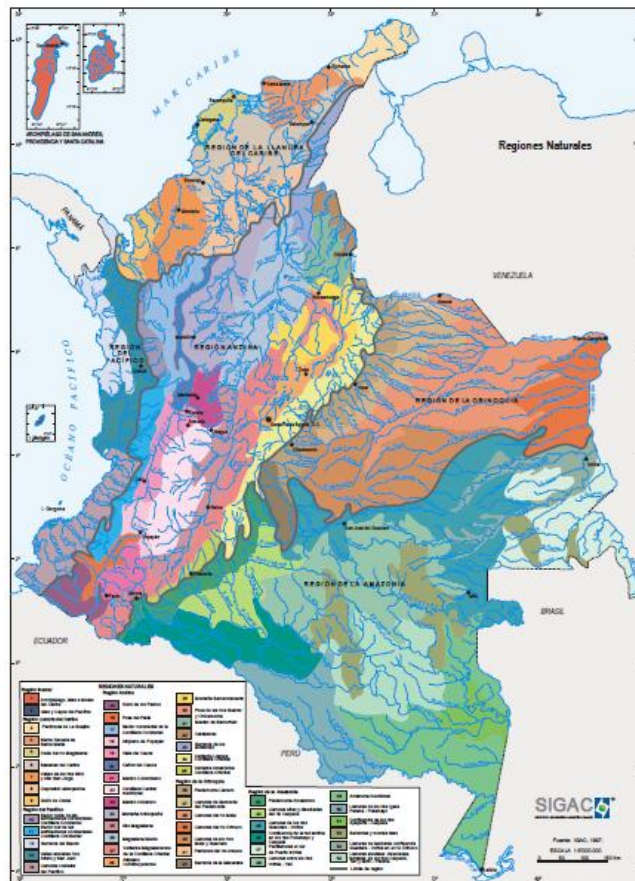


Fuente: FAO

<sup>26</sup> Lasso, usma, Trujillo y Rial (2010): “Biodiversidad de la cuenca del Orinoco”



La Orinoquía colombiana<sup>27</sup>, conocida también como los llanos orientales Colombianos, cuenta con una extensión de **310.000 Km<sup>2</sup>**, localizándose en el oriente de Colombia. Está conformada por extensas sabanas regadas por las corrientes que confluyen al río Orinoco y es conformada por 5 departamentos<sup>28</sup> que son:



Fuentes: Regiones Naturales de Colombia

- Departamento de Arauca
- Departamento de Casanare
- Departamento de Guaviare
- Departamento de Guanía
- Departamento de Vichada

<sup>27</sup> Instituto Humboldt, (2006): "COLOMBIA BIODIVERSA- COLOMBIA UN PAIS CON DIVERSIDAD DE REGIONES" Capitulo Región de la Orinoquia

<sup>28</sup> En Colombia Departamento es igual que para España una comunidad Autónoma.



La Orinoquia cuenta con ocho millones de hectáreas con grandes opciones comerciales e industriales, como lo muestra el siguiente gráfico<sup>29</sup>

Tabla 18 Área disponibles para las actividades de reforestación

Departamento	Área sin restricción reforestal	Área con restricción reforestal menor	Subtotal
Casanare	24.295	1.705.973	1.730.268
Vichada	467.834	2.128.105	2.595.939
Meta	339.403	2.604.763	2.944.166
Arauca	-0-	930.025	930.025
<b>TOTAL</b>	<b>831.532</b>	<b>7.368.866</b>	<b>8.200.398</b>

Fuente: Sector Forestal de Colombia

En los últimos años la región ha generado múltiples expectativas sobre lo que fue, lo que es y lo que podría ser en un futuro, es por esta razón que las universidades y las corporaciones medio ambientales han generado investigaciones en torno a este tema. Y algunas de sus conclusiones y observaciones son las siguientes:

- **Análisis de oportunidades:**
  - Algunas entidades del Gobierno, personas jurídicas y personales ven a la región como un extenso lienzo en blanco con infinitas probabilidades de crecimiento económico. Otros la consideran una de las últimas áreas silvestres que debe ser conservada. Entre esos dos extremos existen distintas visiones tales como: despensa de importancia mundial, oportunidad de negocio agroindustrial, área militarmente estratégica y objeto de investigación científica<sup>30</sup>.

<sup>29</sup> Corpoica: Urrego y Rubio, (2006): “AbeCé Forestal: Herramientas para tomar decisiones

<sup>30</sup> Instituto Humboldt, (2006): “COLOMBIA BIODIVERSA- COLOMBIA UN PAIS CON DIVERSIDAD DE REGIONES” Capitulo Región de la Orinoquia



- La construcción de procesos de desarrollo equitativo y ambientalmente sostenible en la región es un propósito que trasciende, de lejos, la capacidad de cualquier institución: requiere del concurso de distintas agencias internacionales, nacionales, regionales así como entidades del gobierno, y de diversas organizaciones sociales y privadas. Ya que la zona no cuenta con vías de acceso adecuadas debido a su extensión y los aeropuertos importantes solo están localizados junto al piedemonte llanero.
  
- **Clima:** Presenta un clima tropical caracterizado por la uniformidad de la temperatura media anual. La distribución de lluvias es estacional con un periodo seco de entre dos y cinco meses.<sup>31</sup>
  
- **Territorio:**
  - Cuando la Orinoquía colombiana se asimila a los “llanos orientales” evoca un espacio plano, uniforme, inmenso y vacío, abstracción simplificada que no reconoce la diversidad biológica, ecológica y cultural ni la heterogeneidad de un territorio que incluye sabanas tropicales, humedales, selvas húmedas y ecosistemas de montaña; diversidad, que en el contexto nacional no ha sido comprendida del todo<sup>32</sup>. La Orinoquía corresponde al bioma de sabana y a los sistemas ecológicos de las montañas tropicales húmedas. El conjunto alberga un mosaico con ciento

---

<sup>31</sup> En la zona andina el piedemonte y en las zonas de transición a la selva las lluvias son menos estacionales, en la mayoría de las sabanas son marcadamente estacionales.

<sup>32</sup> Al inicio de la década de 1990 gran parte de los colombianos identificaban a la Amazonía y al Choco como los principales territorios de la diversidad del país. A fines del siglo XX la reflexión sobre la magnitud e importancia de la diversidad natural se había extendido a los Andes colombianos. La Orinoquia ha permanecido injustificadamente al margen de estas visiones recientes sobre la naturaleza colombiana.



cincuenta y seis tipos de ecosistemas (Romero et al., 2004), de los cuales noventa y dos corresponden a ecosistemas de tipo natural.

- La abstracción simplificada de la Orinoquía no reconoce su diversidad biológica, y lo cierto es que la región ha sido considerada como una de las últimas “áreas silvestres” o “regiones vírgenes” del planeta (Rivas et al, 2002). Tiene una de las mayores riquezas de especies de peces de agua dulce del mundo<sup>33</sup> (Maldonado- Ocampo et al., 2008, en IAvH 2009), es una de las regiones de mayor diversidad de aves<sup>34</sup> (McNish, 2007) y se destaca por su muy alta diversidad de gramíneas tropicales.
- La relación entre las **actividades económicas** y los ecosistemas es muy evidente en las pesquerías, producto directo de la dinámica eco sistémica. Según la Corporación Colombiana Internacional (CCI, 2008), la actividad pesquera de la cuenca del Orinoco se caracteriza por ser completamente artesanal, y aún así ha presentado cambios importantes en su composición y sostenibilidad en los últimos años.
- El principal servicio eco sistémico cultural en la Orinoquía es la diversidad cultural, que se sustenta en formas de vida relacionadas con sus ecosistemas. Los elementos de la naturaleza están presentes en las manifestaciones culturales de esos pueblos y en la cultura llanera.

---

<sup>33</sup> En la región se han registrado 1.435 especies de peces de agua dulce, cincuenta y seis de ellas endémicas de la Orinoquía.

<sup>34</sup> Allí hay setecientas unas especies registradas, 40% de las registradas en Colombia.

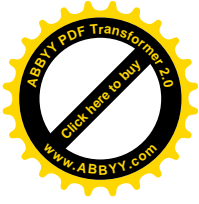


- **Demografía:**

- Según el Censo de 2005 del DANE, 39,6% de la población del Vichada es indígena. En Casanare habitan 4.102 indígenas (1,5% de la población del departamento), y en Arauca 3279 (2,2% de su población total).
- Los grupos indígenas que habitaban la Orinoquía cuando llegaron los españoles sufrieron el avasallamiento y la destrucción de sus economías para dar cabida al modelo de las haciendas y las encomiendas (Romero, 1984, en Romero, 2005). A partir de entonces, comenzaron a consolidarse el hatillo llanero, el fundo y la vaquería como núcleo de la economía y de las formas tradicionales de organización social. Los grupos indígenas de la sabana fueron desplazados hacia las áreas de selva, en donde han tenido que modificar sus estrategias de subsistencia. En las últimas décadas, campesinos de distintos lugares del país han migrado con sus familias a la región, y con ellos se empieza a gestar una nueva cultura de “llaneros nuevos” (Romero, 2005).
- La región contiene 32.4% de las existencias de agua del país, 36% de los ríos con caudal superior a 10 m<sup>3</sup>/seg, y 38,7% de las micro cuencas<sup>35</sup>.

---

<sup>35</sup> Universidad de los ANDES, (2011): “LA MEJOR ORINOQUIA QUE PODAMOS CONSTRUIR”, Bogotá, Colombia 2011







Fuente: Jose Miguel Riveros Castillo 2010

## PROYECTO DE REFORESTACIÓN



3.5. Identificar que es un proyecto de reforestación. Definir y detallar que es un proyecto de reforestación según los expertos.

3.5.1. Antes de iniciar el proyecto:<sup>36</sup>

El negocio forestal comercial en Colombia es relativamente nuevo, la persona o empresa que quiera invertir en el, requiere que la persona estudie:

- Riesgos y la rentabilidad de la actividad.
- ¿Qué se va a plantar? Que especie? Si el objetivo del proyecto es la comercialización futura de la madera, se deberá tener en cuenta que producto se espera obtener y cuál será su mercado. ¿Cuál es el número de hectáreas a sembrar?
- ¿En qué lugar sembrar? País? Región?
- ¿Cuál es el valor por hectárea que está dispuesto a pagar? Vías de acceso fluviales y por carretera. Departamento, acceso a agua, zonas de inundación o de sequia. Entre otros.
- ¿Que se necesita para llevar a cabo cada una de las actividades de un proyecto de reforestación?
  - Revisar los incentivos económicos y tributarios que tenga el país en el momento de realizar el proyecto de reforestación.
  - Revisar el flujo de caja del inversionista ya que no todos los incentivos llegan al tiempo que las necesidades del cultivo.

---

<sup>36</sup> Corpoica: Urrego y Rubio, (2006): “AbeCé Forestal: Herramientas para tomar decisiones”





- Costos de establecimiento del cultivo.

Tabla 19 Costos de establecimiento estimados para la plantación por hectárea en la altillanura colombiana

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	ESTABLECIMIENTO AÑO 1
<b>I. INSUMOS</b>				
plántulas- vivero	Plántula	900	\$800	\$720,000
D.A.P.	bultos de 50 Kg	10	\$140,000	\$1,400,000
Sulfomag	bultos de 50 Kg	10	\$65,000	\$650,000
Boro	bultos de 20 Kg	5	\$65,000	\$325,000
Cal dolomita	bultos de 50 Kg	10	\$15,000	\$150,000
Calfos	bultos de 50 Kg	10	\$30,000	\$300,000
Blitz	Kg	25	\$16,000	\$400,000
SUB TOTAL				\$3,945,000
<b>II. MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>				
Rastra	hora	2	\$70,000	\$140,000
Cinzel Vibratorio	hora	2	\$70,000	\$140,000
Cinzel Fijo	hora	2	\$75,000	\$150,000
Encalador	hora	2	\$65,000	\$130,000
Tractor con carreta	hora	8	\$55,000	\$440,000
Guadaña	unidad	20	\$40,000	\$800,000
Moto sierra	unidad	1	\$2,500,000	\$2,500,000
Herramientas	unidad	1	\$140,000	\$140,000
SUB TOTAL				\$4,300,000
<b>III. MANO DE OBRA</b>				
Análisis de suelo	unidad	1	\$100,000	\$100,000
Preparación del terreno	jornal	3	\$50,000	\$150,000
Trazado	jornal	2	\$50,000	\$100,000
Ahoyado	jornal	2	\$50,000	\$100,000
Siembra	jornal	3	\$50,000	\$150,000
Fertilización	jornal	2	\$50,000	\$100,000
Resiembra	jornal	2	\$50,000	\$100,000
Plateo	jornal	12	\$50,000	\$600,000
Control de la hormiga	jornal	15	\$50,000	\$750,000
Apeo	jornal	9	\$50,000	\$450,000
Descortezado	jornal	9	\$50,000	\$450,000
Recolección material	jornal	9	\$50,000	\$450,000
Control de incendios	jornal	30	\$50,000	\$1,500,000
Mano de obra calificada	hectárea	1	\$270,000	\$270,000
SUB TOTAL				\$5,270,000
GRAN TOTAL				\$13,515,000
Tasa de cambio PESO COLOMBIANO (COP) A EURO (EUR) 04/07/2011 \$ 2.650				EUR 5,100

Fuente: ABECÉ FORETAL 2006



### 3.5.2. Vivero<sup>37</sup>:

Los viveros son las instalaciones que permiten obtener de las especies que se van a plantar condiciones como buena calidad, tamaño y desarrollo de las plantas para que permitan un adecuado establecimiento de la plantación en el corto plazo. Para lograr esas condiciones el terreno debe manejar condiciones ambientales favorables para las futuras plantas como es el riego adecuado, protección contra animales, manejo de sombra y las practicas como la fertilización y las podas.

Por lo general estos viveros son de carácter temporal y se establecen en sitios próximos a la futura plantación o proyecto de reforestación.

El cuidado del vivero estará a cargo de la persona cuidador de las tierras, pero deberá contar con asistencia técnica, sería deseable que fuera de alguna entidad del gobierno que este promoviendo esta tipo de proyectos re foréstaes puesto que la asistencia técnica es muy importante para esta etapa ya que en el terreno debe ser completamente plano, debe contener una fuente cercana de agua para el riego, tener buen drenaje y estar protegido contra animales. El tamaño del vivero dependerá de de la cantidad de hectáreas que se vayan a reforestar.

Las siguientes actividades se deben hacer en un Vivero:

- **Germinación o germinadores:** después de que se ha seleccionado la ubicación geo espacial del vivero, se procede a la construcción de germinadores, que se deben construirse estilo talanquera o aéreos en la medida de lo posible, si no, se puede tomar la opción de construirse en forma de camellones en el suelo. El sustrato que se usa para el llenado de los germinadores debe ser arenoso ya que se

---

<sup>37</sup> Unidad de Sensores Remotos de la Autoridad del Canal de Panamá 2006: "Manual de Reforestación: cuenca hidrográfica del Canal de Panamá"



necesita que haya una rápida filtración del agua y evitar encharcamientos, es indispensable ser cuidadoso con todo esto puesto que tiene como fin de preservar la semilla y evitar el pudrimiento, por lo que este sustrato debe desinfectarse con agua hirviendo.

- **Método de producción de plántulas:** las plántulas son el resultado del proceso de germinación de las semillas. Las semillas deben someterse a un proceso de escarificación (tratamiento para facilitar la germinación) depende de cada tipo de semilla (existen mecánico, por agua, y hervido de semilla), se siembra en sustrato (3 partes de suelo por 1 parte de arena) que cuente con buenas características físicas de aeración, drenaje. Se debe contar con un profesional de área y que tenga conocimientos en este tipo de trabajos. Cuando las plántulas están listas para el trasplante y dependiendo del tipo de especie, se debe analizar el sistema de producción que se utilizara, por eso la necesidad de contar con la asesoría de un profesional del campo, estos son los sistemas:
  - Si el sistema de producción de la plántula es de raíz desnuda, debe sembrarse en camellones.
  - Si el sistema de producción de la plántula será de pilón, se debe decidir si se utilizan bolsas u otro tipo de envase, este sistema es usado solo cuando el vivero está ubicado en el área de plantación ya que no se necesitara de transporte y la planta va protegida por el sustrato donde está sembrada.

Tabla 20 Método de producción de las plantas

Método de producción	Ventajas	Desventajas
Raíz desnuda	Siembra directa sin necesidad de germinador, menor costo y facilidad de transporte.	Producción no homogénea, mayor estrés para las plantas cuando se establecen en el campo
En envase o bolsa	Mayor posibilidad de sobrevivencia inicial, no se expone en el transporte las raíces al sol y al viento y menos exigencia en la preparación de suelos.	Mayor costo de producción, riesgos de obtener sistemas de raíces con retorcimientos y no se puede transportar varias plantas a la vez.

Fuente: Manual de Reforestación de canal de Panamá.



- **Preparación del sustrato:** sin importar el método de producción que se vaya a usar, la preparación del sustrato o de la tierra es fundamental, estos son los puntos a tener en cuenta para cada Método:



Tabla 21 Preparación del sustrato según el método de producción

Raíz desnuda en camellón	Colarlo o cernirlo para que quede libre de materias como rocas.  Mezclarlo el material cernido con Turba o mantillo (capa de tierra que se forma de la pudrición de las hojas del bosque) y arena.  Profundidad del sustrato será de 20 centímetros en el camellón para dar espacio de crecimiento a las raíces.
En envase o bolsa	Mezcla de suelo, arena de rio, suelo de bosque y material orgánico maduro (gallinaza, aserrín o cascarilla de café o de arroz), todo lo anterior libre de malezas e impurezas y no debe nada estar en proceso de fermentación.

Fuente: Elaboración propia/ Cartilla ABCÉ Forestal.

- **Los camellones o bancales:** cualquiera que fuera el tipo de sistema de producción es importante diseñar bancales y camellones para guardar las bolsas o el sustrato de los germinadores, Los camellones no deben ser más anchos de 1.20 metros, ya que esto dificulta la limpieza, abonamiento y el cuidado de los plantones el largo del tiempo de permanencia en el vivero, no es importante pero se recomiendan que no excedan los 20 metros de largo.

En estos camellones las plántulas van a crecer por lo que los cuidados deben ser constantes y se debe llevar estrictos sistemas de control. Las actividades a realizar durante este periodo son:



Tabla 22 Actividades de cuidado en el Vivero

Riego	Puede realizarse con regaderas, mangueras o dispositivos para riego especializado. Lo esencial es que el riego sea frecuente, liviano, y debe aplicarse en horas muy tempranas en la mañana y en las últimas horas de la tarde. Debe ser exacto ya que si hay exceso de riego pueden aparecer enfermedades.
Deshierbe	Para evitar los problemas de competencia de luz, agua y nutrientes esta práctica es efectiva y debe realizarse cada 8 días teniendo precaución de no mover las pequeñas plántulas.
Fertilización	Es muy importante para la obtención de plantas vigorosas y que puedan alcanzar las tallas adecuadas en corto tiempo. Se recomienda en un primer lugar una fertilización granular y rociar con abono foliar (tipo de abono que se absorbe por las hojas) en el sustrato preparado.
Control de Plagas y enfermedades	Como medida preventiva para el control de enfermedades en la etapa del vivero se recomienda el control y manejo de la humedad debido que la enfermedad mas predominante en esta etapa es la llamada "mal de semillero", esta enfermedad se controla con fumigaciones, pero se requiere de una detección temprana para evitar grandes daños.
Manejo de tallas adecuadas	Esta etapa solo se controla cuando se inician las labores del vivero, ya que se recomienda que la etapa inicial se realice antes de comenzar el verano, ya que en verano es más fácil el control de la humedad.

Fuente: elaboración propia



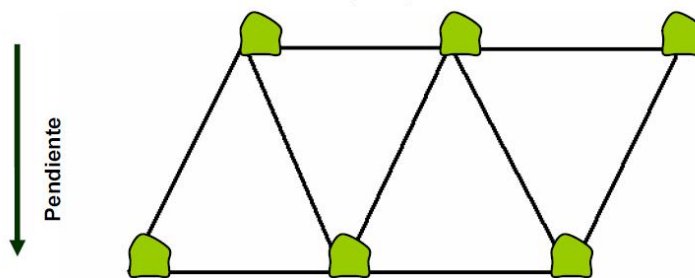


### 3.5.3. Plantación o siembra y post siembra

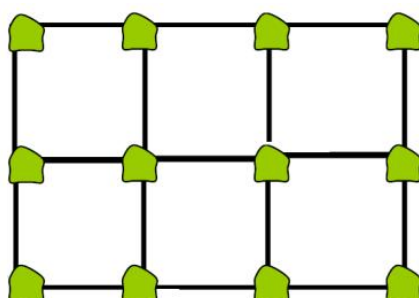
- **Limpieza inicial:** el terreno debe limpiarse en su totalidad de las malezas, se deben dejar los parches con vegetación existentes. En Latinoamérica en los campos existe una clase de maleza como la paja blanca, donde el trabajo costara mayor esfuerzo ya que la misma se lignifica (endurece) rápidamente y hace que su corte sea difícil . en los sitios donde sea permitido se recomienda hacer uso de herbicidas para ayudar en este control, este uso debe estar asesorado por un profesional del campo.
- **Trazado y marcado:** el tipo de trazado inicial depende de las características del terreno y el tipo de modelo a desarrollar, los siguientes son los tipos más usados que también se les conoce como marcos de plantación:
  - **PLANTACIÓN POR TRIANGULO O TRES BOLILLOS:** se utiliza cuando el terreno tiene pendientes. Se utiliza con el objetivo de disminuir la fuerza del agua al encontrar arboles que actúan como barreras.

Es la forma ideal de plantación en todo cultivo que requiera dimensionamiento en plantaciones forestales, como las de la palma de aceite y frutales. Este método permite optimizar el uso del suelo y del espacio aéreo puesto que los árboles plantados forman triángulos equiláteros.

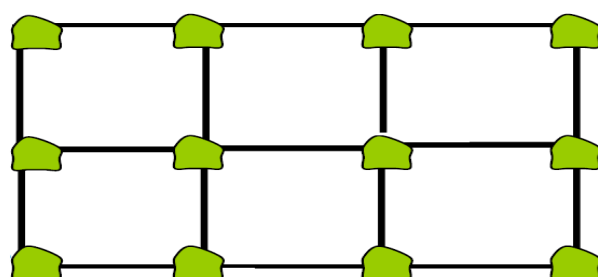




- **PLANTACIÓN EN RECTANGULO Y PLANTACION EN CUADRO:** se utiliza en terrenos planos y relativamente planos, este tipo de plantación sirve muchísimo para agroforestería que es un sistema que optimiza y complementa el uso del suelo mediante la combinación de cultivos y animales con especies forestales que promueve la sombra a los animales pero deja crecer especies como los pastos y forrajes en el suelo, estos sistemas son:
  1. **Silvopastoril:** combinación equilibrada de arboles+ pasturas+ ganado.
  2. **Agrosilvocultural:** como sistema productivo de producción agrícola que entremezcla cultivos transitorios y semipermanentes con arboles maderables.
  3. **Agrosilvopastoriles:** como la mezcla perfecta y equilibrada de la cobertura y uso de un suelo en particular, pues se complementan y coexisten arboles maderables, cultivos agrícolas, animales domésticos y silvestres.



Cuadrado



Rectangular

- **Distanciamiento entre los arboles:** generalmente la distancia que se utiliza en plantaciones forestales es de 3 metros por tres metros, pero esta distancia deberá ser consultada al profesional del campo que asesore el proyecto.
- **Ahoyado o preparación del terreno:** se recomienda que los hoyos tengan por lo menos 25 centímetros de ancho y 30 centímetros de profundidad,<sup>38</sup> esta característica ayuda que la planta tenga un crecimiento radicular en los primeros meses lo que permite mejor absorción del agua y de los nutrientes de la nueva planta. En el caso de que se disponga se deberá hacer el tratamiento de la tierra con maquinaria agrícola.
- **Siembra o Plantación:** cuando se introduzca el plantón en el hoyo se debe procurar que la parte superior del pilón donde están las raíces quede a ras del suelo y se debe rellenar con el sustrato

---

<sup>38</sup> ABECE FORESTAL



preparado los espacios laterales, procurando que no queden bolsas de aire y que el sustrato quede bien compacto. El plantón no puede quedar más abajo del nivel del suelo, si no al mismo nivel ya que podría ocurrir encharcamiento y posterior pudrición de la planta.

Cuando se uso en el vivero el sistema de bolsa o en otros embaces se debe tener mucho cuidado para evitar que el pilón del sustrato se deshaga y cuando se usa el sistema de raíces desnudas se debe verificar que las raíces no queden dobladas en el hoyo, no se puede sembrar en días lluviosos.

- **Fertilización:** así como en la etapa del vivero tiene como objetivo el promover el rápido crecimiento y aumentar la vigorosidad de las plantas para garantizar su establecimiento, los manuales de reforestación recomiendan realizar como mínimo las siguientes:
  - Al momento de la siembra se debe hacer una fertilización con abono granular completo mezclado con materia orgánica.
  - A los dos meses de la siembra una fertilización selectiva a las plantas que no posean el mismo vigor y crecimiento que la media del cultivo. El abono debe ser granular.
  - De ser necesaria al segundo año se realizara también una fertilización selectiva.
- **Resiembra:** cuando se realicen las primeras siembras se debe hacer un recuento para conocer la perdida de las plantas y programar una resiembra. Es por esto que se debe prever en producir entre un 5% a 10% más de los plantones requeridos.



- **Limpieza:** luego de establecida la plantación, se deben hacer limpiezas selectivas periódicas (aproximadamente cada 2 meses o cuando lo requiera), ya que esto depende de la época de lluvias, según las recomendaciones se dice que el material de las limpiezas puede acumularse cerca al tallo de los pequeños arboles para mantener la humedad.
- **Protección de animales:** en áreas como la Orinoquia colombiana donde la ganadería es una de las actividades económicas principales, se deben construir cercas para evitar que los animales puedan causar daño mecánico o por ramoneo.
- **Prácticas silviculturales:** estas prácticas están dirigidas a obtener troncos de buena forma y calidad. Para garantizar lo anterior se necesitan realizar deshijas, podas y roleos. En las plantaciones con fines de protección no se deben realizar estas prácticas.

Unas de estas prácticas son:

- **La poda:** consiste en cortar las ramas con el objeto de reducir nudos en la madera para aserrío, pero tiene ventajas y desventajas unas de ellas son:
  1. Ventajas: Facilita el acceso y movilidad de los operarios a la plantación, reduce riesgo de incendio en temporada seca y estimula el crecimiento de las ramas altas.
  2. Desventajas: incremento de costos, solo debe realizarse a plantaciones que quieren hacer madera de aserrío y mayor control fitosanitario con las ramas que quedan en el piso ya que atraen enfermedades.



- **Raleo o aclareo:** esta práctica consiste en reducir por unidad de área, la competencia que tienen los mejores arboles en la plantación (Trujillo 2009) se recomienda hacer el primer raleo cuando los arboles alcancen una altura de siete a nueve metros. Esta práctica ayuda a eliminar arboles enfermos, defectuosos, muertos, o que representen un peligro a la plantación ya obtener una ayuda económica producto de la venta de esta madera.
  
- **Deschuponada:** esta práctica consiste en la eliminación de bretones no deseados en una especie forestal comercial, se realiza mediante el corte con tijera a ras de la corteza del tallo. Se recomienda en el primer año de vida de la plantación para elegir el mejor tallo principal.
  
- **Control de incendios forestales:** es una actividad constante durante los días de la estación seca. Ya que los ganaderos acostumbran realizar quemas al final de la temporada seca para renovar los pastizales, estas quemas por lo general se salen de control, por la incidencia de los fuertes vientos. Para esto se recomienda hacer el plan de emergencia forestal (PEF), que pretende generar estrategias generales a manera de protocolos, estas actividades son:
  1. Construcción de callejones de protección perimetral.
  2. Manejo silvicultura de desecho de cortes y podas y control de malezas
  3. Despeje de caminos y carreteras como cortafuegos naturales.
  4. Construcción de torres de vigilancia.

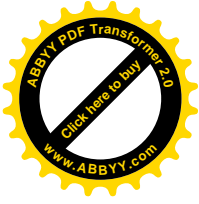


#### 3.5.4. Post cosecha:

Aunque la obtención de maderables es el primer objetivo de estos proyectos reforestales de tipo comercial, existen otros valores que se obtienen de los bosques plantados como es, La captura CO<sub>2</sub>, regulación de corrientes de agua superficial, generación de empleo, incorporación de tierras a la economía regional y servicios ambientales.

En la cadena productiva forestal los eslabones que la componen tienen diferentes grados de utilidad económica, que dependen en buena medida de la eficiencia y optimización de su proceso productivo. Ya que en el eslabón de los reforestadores el que presenta menor utilidad proporcional a su actividad son los cultivadores. Pero esta situación puede mejorar si se incorpora en mayor grado de transformación a la madera recién cortada. La ganancia según los estudios de los cultivadores de madera está en la capacidad incorporar procesos de transformación a la madera antes de comercializarla a la industria o intermediarios madereros.

Estas etapas de incorporación o procesos de transformación según los expertos del instituto de investigación Colombiano ICA (2006) son: 1. la madera presionada para varios usos, 2. el secado y 3. la inmunización.







## CONCLUSIONES



#### 4. CONCLUSIONES

- En el mundo entero existe una gran preocupación por el tema del medio ambiente, en virtud del protocolo de Kioto y de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio Climático CMNUCC y desde el año 2001 los bosques desempeñan un papel crucial ya que estos pueden contribuir a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. Es por esta razón que el 2011 es el año internacional de los bosques<sup>39</sup>.
- La viabilidad política para los bosques y temas reforestales está en su mejor momento, por lo que el sector forestal del mundo debe buscar apoyos políticos y económicos para poder incentivar los cuidados, preservación y siembra de nuevos bosques<sup>40</sup>.
- En Colombia el dato de crecimiento PIB del año 2010 fue del 4.1%, se espera que este crecimiento económico se mantenga alrededor del 4% anual en los próximos años. El gobierno Colombiano ha venido realizando una serie de cambios en la legislación para que Colombia sea más atractiva a la inversión extranjera. Una de ellas es el nuevo régimen de zonas francas y los contratos de estabilidad jurídica así como los cambios adoptados en materia fiscal que muestra la investigación.
- Colombia cuenta con infraestructura que no es suficiente para la zona que está enfocado el estudio, ha mejorado en los últimos años con la construcción de túneles y vías de acceso, pero las condiciones de estar el país en una zona montañosa de muchos cambios e inestabilidad geológica.

---

<sup>39</sup> FAO

<sup>40</sup> FAO, (2011): "Situación de los bosques del mundo 2011".



- Colombia cuenta con un potencial de más de 17 millones de hectáreas con aptitud forestal<sup>41</sup> este número de hectáreas no tiene en cuenta las cifras de bosque nativo ni compite con las tierras ya dedicadas a la agricultura. El desarrollo forestal es una política de estado de largo plazo que busca incorporar 1,3 millones de hectáreas de cultivos comerciales, se estima que para el 2025 según el plan de desarrollo forestal PNFD, el sector tendrá una alta participación en el desarrollo agrícola, en la generación de empleo.
- La zona de la Orinoquia colombiana está considerada como zona de alto potencial para el desarrollo de proyectos forestales del ministerio de agricultura y desarrollo rural.
- La demanda de maderas en el mercado interno, está en aumento, pero en la actualidad está siendo abastecido por las importaciones. Esto se convierte en una gran oportunidad para la creación de proyectos forestales y El gobierno Colombiano se ha comprometido con incentivos legales a los inversionistas del sector.
- América latina y el Caribe, cuenta con casi el 49% de su superficie en bosques y con una estimación de 891 millones de hectáreas. Los cinco países con mayor área de bosques de la región son Brasil, Colombia, Venezuela y Bolivia. Ya que entre ellos representan el 84% del total del bosque de la región<sup>42</sup>.
- La construcción de procesos de desarrollo equitativo y ambientalmente sostenible en la región es un propósito que trasciende, de lejos, la capacidad de cualquier institución: requiere del concurso de distintas agencias internacionales, nacionales, regionales así como entidades del

---

<sup>41</sup> FIDUCOLDEX- Fideicomiso Proexport Colombia (2009): “Sector Forestal en Colombia”

<sup>42</sup> FAO, (2011): “Situación de los bosques del mundo 2011”.



gobierno, y de diversas organizaciones sociales y privadas. Ya que la zona no cuenta con vías de acceso adecuadas debido a su extensión y los aeropuertos importantes solo están localizados junto al piedemonte llanero.<sup>43</sup>

- Las etapas del vivero, siembra, pos siembra y tala, necesitan de la asesoría de un profesional del campo. Después de la tala los cultivadores deben generar valor agregado a la madera, ya que después de los análisis de los expertos son estos los que menos utilidades reportan en la cadena de valor, es por esto que se recomiendan hacer 3 actividades como son: 1. la madera presionada para varios usos, 2. el secado y 3. la inmunización.
- Con la presente investigación se puede dar inicio a realizar un bussines plan para los proyectos de reforestación comercial.

---

<sup>43</sup> Universidad de los ANDES, (2011): “LA MEJOR ORINOQUIA QUE PODAMOS CONSTRUIR”, Bogotá, Colombia 2011



## 5. INDICE DE TABLAS

Tabla 1 REGION NORTE DE SUR AMERICA .....	27
Tabla 2 CIUDADES DE COLOMBIA .....	28
Tabla 3 RAMAS DEL PODER PÚBLICO EN COLOMBIA.....	29
Tabla 4 PIB TOTAL .....	31
Tabla 5 Componentes del PIB.....	31
Tabla 6 INFLACION EN COLOMBIA.....	32
Tabla 7 Balanza Comercial de Colombia .....	34
Tabla 8 Países de destino de las exportaciones .....	35
Tabla 9 Importaciones según país de origen.....	35
Tabla 10 CALIFICACION DE RIESGO DE COLOMBIA.....	36
Tabla 11 TRATADOS DE LIBRE COMERCIO .....	39
Tabla 12 Acuerdos para prevenir la doble tributación (ADT).....	39
Tabla 14 Área disponibles para las actividades de reforestación.....	41
Tabla 15 Regiones identificadas para el desarrollo de proyectos forestales en Colombia .....	42
Tabla 16 Especies identificadas como más productivas para los proyectos de reforestación.....	43
Tabla 17 COLOMBIA balanza comercial del sector de las maderas en Colombia .....	43
Tabla 18 Principales Industrias de Transformación en el sector forestal ..	44
Tabla 13 Área disponibles para las actividades de reforestación.....	51
Tabla 19 Costos de establecimiento estimados para la plantación por hectárea en la altillanura colombiana .....	58
Tabla 20 Método de producción de las plantas .....	61
Tabla 21 Preparación del sustrato según el método de producción.....	62
Tabla 22 Actividades de cuidado en el Vivero.....	63



## 6. ANEXOS

### 6.1. Definiciones

Para lograr los objetivos de la investigación, conviene en primer lugar recoger unas definiciones básicas:

- Deforestación: es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en la que se destruye la superficie forestal. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como para la obtención de suelo para la agricultura y ganadería.
- Antropogénico: se refiere a los efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana. Normalmente se usa para describir contaminaciones ambientales en forma de desechos químicos o biológicos como consecuencia de las actividades económicas, tales como la producción de dióxido de carbono por consumo de combustibles fósiles.
- Cambio Climático: Es la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. En teoría, son debidos tanto a causas naturales (Crowley y North, 1988) como antropogénicas (Oreskes, 2004).
- Calentamiento global: El calentamiento global es un término utilizado para referirse al fenómeno del aumento de la temperatura media global, de la atmósfera terrestre y de los océanos, El principal efecto que causa el calentamiento global es el efecto invernadero.



- Efecto invernadero: fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a todos los cuerpos planetarios dotados de atmósfera. De acuerdo con la mayoría de la comunidad científica, el efecto invernadero se está viendo acentuado en la Tierra por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, debido a la actividad humana.
  
- Gas de efecto invernadero: gases de efecto invernadero (GEI) o gases de invernadero a los gases cuya presencia en la atmósfera contribuyen al efecto invernadero. Los más importantes están presentes en la atmósfera de manera natural, aunque su concentración puede verse modificada por la actividad humana, pero también entran en este concepto algunos gases artificiales, producto de la industria
  
- Reforestación: La reforestación es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos como pueden ser:
  - Explotación de la madera para fines industriales y/o para consumo como plantas.
  - Ampliación de la frontera agrícola o ganadera.
  - Ampliación de áreas rurales.
  - Incendios forestales (intencionales, accidentales o naturales).





## AGRADECIMIENTOS....

A Dios por que quien a Dios tiene nada le falta... a mis padres, hermanos familia y amigos que gracias a su educación, concejo y ejemplo, he podido llegar hasta este desarrollo profesional y académico y por último a Felipe, Paco, Maria y todos los profesores que nos dieron la oportunidad de aprender de sus experiencias.....

Muchas Gracias



## 7. BIBLIOGRAFÍA

Oficina Económica y Comercial de España en Bogotá, (2009) “Guía de País COLOMBIA” [www.icex.es](http://www.icex.es).

Oficina Económica y Comercial de España en Bogotá, (2011) “Informe Económico y comercial de COLOMBIA” [www.icex.es](http://www.icex.es).

Universidad de los ANDES, (2011): “LA MEJOR ORINOQUIA QUE PODAMOS CONSTRUIR”, Bogota, Colombia 2011

Departamento Nacional de estadística, DANE (2011), “Comunicado de prensa Producto Interno Bruto” [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co).

Departamento Nacional de estadística, DANE (2011), “OFERTA Y DEMANDA FINALES EN EL TERRITORIO NACIONAL A PRECIOS CONSTANTES DE 2000” [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co).

Instituto Humboldt, (2006): “COLOMBIA BIODIVERSA- COLOMBIA UN PAIS CON DIVERSIDAD DE REGIONES” Capitulo Región de la Orinoquia.

Visión general del mercado Colombiano 2011. [www.buyusa.gov/colombia/en/20.html](http://www.buyusa.gov/colombia/en/20.html).

FAO: Montes, (2010): “Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010”

FAO, (2011): “Situación de los bosques del mundo 2011”.

Organización Internacional de las Maderas Tropicales, (2008): “Reseña anual y evaluación de la situación mundial de las maderas”



FIDUCOLDEX- Fideicomiso Proexport Colombia (2009): “Sector Forestal en Colombia”

Refocosta, (2009): “Catalogo de semillas Forestales 2009”

Congreso de Colombia 2010 “ley 1377 de 2010”.

Dahlen, M. (2002): “Learning the web: Internet User Experience and Response to Web Marketing in Sweden”, disponible en <http://www.jiad.org/vol3/no1/dahlen/index.html>, 15/06/2007.

Ministerio de Agricultura y Proexport, INVIERTA EN COLOMBIA, Guía de Sector Forestal, Julio de 2009.

Ministerio de Agricultura y Proexport, Sector Agroindustrial Colombiano, Diciembre de 2010.

Corpoica: Urrego y Rubio, (2006): “AbeCé Forestal: Herramientas para tomar decisiones”

LAEFM Colombia Ltda., (2010): “Fondo de Inversión forestal en Colombia”

Universidad Jorge Tadeo Lozano (2005): “REFORESTACION”

Unidad de Sensores Remotos de la Autoridad del Canal de Panamá 2006: “Manual de Reforestación: cuenca hidrográfica del Canal de Panamá”

Neil J. Salkind, Métodos de investigación, tercera edición (2001). Capítulo: “el proceso de investigación”.

Lasso, usma, Trujillo y Rial (2010): “Biodiversidad de la cuenca del Orinoco”