

**ESTUDIO DEL CRECIMIENTO DE “*Gmelina arborea*” EN LOS CONSEJOS
COMUNITARIOS DE QUIPARADÓ Y DOMINGODÓ (CHOCÓ – COLOMBIA)**

**JOHN ALEXANDER FLOREZ ORJUELA
ORLANDO RAUL FLOREZ ORJUELA**

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES
2013**

**ESTUDIO DEL CRECIMIENTO DE “*Gmelina arborea*” EN LOS CONSEJOS
COMUNITARIOS DE QUIPARADÓ Y DOMINGODÓ (CHOCÓ – COLOMBIA)**

**JOHN ALEXANDER FLOREZ ORJUELA
ORLANDO RAUL FLOREZ ORJUELA**

Director:

Magister JOSÉ ALFREDO ORJUELA CHAVES

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES
2013**

DEDICATORIA

A nuestra madre Gloria Orjuela Chávez y Padre Orlando Antonio Florez Correa que depositaron todos sus esfuerzos y sacrificios para ofrecernos una excelente formación personal para alcanzar logros significativos en nuestras vidas, y decirles que este nuevo logro se los debemos a ellos y que los amamos mucho.

A nuestra hermana, que en todos los momentos de nuestras vidas a estado incondicionalmente a nuestro lado y ha sido un apoyo invaluable, también la amamos; a nuestro cuñado Juan Manuel Barrios Pérez que ha sido un amigo y un familiar magnifico que siempre hemos contado con su apoyo; a nuestros sobrinos Juan Sebastián, Pablo Felipe, Gabriela, y a Isabel que nos han proporcionado tantas alegrías.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos,

A Dios, por darnos sabiduría para lograr todas las metas trazadas.

A las comunidades negras e indígenas del Chocó, por permitirnos desarrollar este trabajo de investigación en sus territorios.

A José Alfredo, por guiarnos en este proceso de formación académica.

Al ingeniero Ignacio, por habernos permitido aprender un poco de sus conocimientos y experiencia.

A los profesores Diego Hernández García y Oscar Fernando Gómez por su valiosa orientación y apoyo en todo el proceso de formación de la maestría.

A nuestros amigos que nos motivaron, acompañaron y apoyaron para cursar los estudios de esta maestría.

A todos y a todas aquellas personas que estuvieron a nuestro lado para poder lograr este triunfo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. DISEÑO TEÓRICO	17
1.1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.3. JUSTIFICACIÓN INVESTIGATIVA	17
2. OBJETIVOS	18
2.1. OBJETIVO GENERAL	18
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3. REVISIÓN DE LITERATURA	19
3.1. <i>Gmelina arborea</i>	19
3.2. PLANTACIONES FORESTALES	19
3.3 PLANTACIONES FORESTALES A NIVEL MUNDIAL	23
3.4 PLANTACIONES FORESTALES EN COLOMBIA	29
3.5 PLANTACIONES FORESTALES EN EL URABA	32
3.5.1 Comportamiento de las especies en el terreno ondulado	32
3.5.2 Comportamiento de las especies en el terreno disectado	33
3.6 PLANTACIONES DE <i>Gmelina arborea</i> EN EL URABÁ Y CHOCÓ.	33
3.6.1.Crecimiento de <i>Gmelina arborea</i> en el Salaquí – Chocó	34

3.6.2. Crecimiento de <i>Gmelina arborea</i> en Apartadó – Urabá	35
4. MATERIALES Y MÉTODOS	39
4.1. LOCALIZACIÓN	39
4.1.1. Localización del Consejo Comunitario de Domingodó	41
4.1.2. Localización del Consejo Comunitario de Quiparadó	42
4.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS	43
4.3. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN	47
4.4. TIPO E INTENSIDAD DEL MUESTREO	47
4.5. TOMA DE DATOS DE CAMPO	48
4.6. VARIABLES A EVALUAR	52
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	55
5.1. ANÁLISIS POR FINCAS	55
5.1.1. Finca Buenavista	55
5.1.2. Finca La Conquista	57
5.1.3. Finca El Recuerdo I	59
5.1.4. Finca El Recuerdo II	61
5.1.5. Finca El Jardín I	62
5.1.6. Finca El Jardín II	64
5.1.7. Finca La Unión	66
5.1.8. Finca El Carmen	68
5.2. RESUMEN DE LAS OCHO FINCAS	70

6. CONCLUSIONES	73
7. RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS	76
ANEXOS	81

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Plantación de <i>Gmelina arborea Roxb</i> , establecida en el municipio de Riosucio Chocó	20
Figura 2. Hojas de <i>Gmelina arborea Roxb</i> , establecida en el municipio de Riosucio Chocó	21
Figura 3. Inflorescencia y flores de <i>Gmelina arborea Roxb</i>	21
Figura 4. Frutos y semillas de <i>Gmelina arborea Roxb</i>	22
Figura 5. Zonas Potenciales para el Desarrollo de la Actividad Forestal	30
Figura 6. Valores totales mensuales de precipitación (mm) en Riosucio Chocó	40
Figura 7. Ubicación del área del proyecto	41
Figura 8. Ubicación del Consejo Comunitario de Domingodó	42
Figura 9. Ubicación del Consejo Comunitario de Quiparadó	43
Figura 10. Delimitación y marca del arbolado en los sitios de muestreo de la plantación de <i>Gmelina arborea Roxb</i> establecida en el Municipio de Riosucio Chocó	49
Figura 11. Marcado de parcelas, con puntos de GPS y avance en el lote	52
Figura 12. Finca Buenavista	55
Figura 13. Finca La Conquista	58
Figura 14. Finca El Recuerdo I	60
Figura 15. Finca El Recuerdo II	61
Figura 16. Finca El Jardín I	63

Figura 17. Finca El Jardín II	65
Figura 18. Finca La Unión	67
Figura 19. El Carmen	69

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro1. Tasas anuales de siembra de plantaciones y superficie de plantaciones por región y grupo de especies	24
Cuadro 2. Área de las plantaciones en cada región, según el fin y la propiedad	25
Cuadro 3. Crecimiento de <i>Gmelina arborea</i> en ocho sitios del Pacífico de Nicaragua.	28
Cuadro 4. Rendimientos por especies en Colombia	31
Cuadro 5. Rendimiento por especies en Colombia Vs. Otros Países	31
Cuadro 6. Crecimiento de <i>Gmelina arborea</i> en parcela permanente en el Salaquí Darién (Chocó)	34
Cuadro 7. Distribución en clases diamétricas de <i>Gmelina arborea</i> en Parcela Permanente de Crecimiento en plantación en el Salaquí (Darién – Chocó) a tres edades 6, 7 y 8 años	35
Cuadro8. Crecimiento de <i>Gmelina arborea</i> en parcela permanente en Apartadó – Urabá	36
Cuadro 9. Distribución en clases diamétricas de <i>Gmelina arborea</i> en Parcela Permanente de Crecimiento en plantación en La Leyenda (Apartadó) a tres edades 4, 5 y 6 años	37
Cuadro10. Modelos de Crecimiento	38
Cuadro 11. Análisis granulométrico y textural	44
Cuadro 12. Análisis Completo de Suelos	46
Cuadro 13. Descripción de las afectaciones en las plantaciones	51

Cuadro 14. Análisis de 25 parcelas establecidas en la finca Buenavista	57
Cuadro 15. Análisis de 3 parcelas establecidas en la finca La Conquista	59
Cuadro 16. Análisis de 6 parcelas establecidas en la finca El Recuerdo I	61
Cuadro 17. Análisis de 3 parcelas establecidas en la finca El Recuerdo II	62
Cuadro 18. Análisis de 7 parcelas establecidas en la finca El Jardín I	64
Cuadro 19. Análisis de 9 parcelas establecidas en la finca El Jardín II	66
Cuadro20. Análisis de 11 parcelas establecidas en la finca La Unión	68
Cuadro21. Análisis de 7 parcelas establecidas en la finca El Carmen	70
Cuadro 22. Resumen del inventario realizado en las 8 Fincas ubicadas en el departamento del Chocó	70

GLOSARIO

APROVECHAMIENTO: Es el uso, por parte del hombre, de los recursos maderables y no maderables provenientes de la flora silvestre y de las plantaciones forestales (Colombia. Presidencia de la República, 1996).

APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE: Es el uso de los recursos maderables y no maderables del bosque que se efectúa manteniendo el rendimiento normal del bosque mediante la aplicación de técnicas silvícolas que permiten la renovación y persistencia del recurso (Colombia. Presidencia de la República, 1996).

ÁREA EFECTIVA: Área de un lote sobre la cual se sembraron árboles y al momento de la medición están vivos.

COMUNIDAD NEGRA: Es el conjunto de familias de ascendencia afro-colombiana que poseen una cultura propia, comparten una historia y tienen sus propias tradiciones y costumbres dentro de la relación campo-poblado, que revelan y conservan conciencia de identidad que las distinguen de otros grupos étnicos (Colombia. Presidencia de la República, 1996)

CUENCA HIDROGRÁFICA: Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar (Colombia. Presidencia de la República, 1996).

DAP: Diámetro a la altura del pecho.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

EQUIPO GPS: Global Positioning System. Sistema de posicionamiento global. Dispositivo de navegación que permite a través de un sistema de satélites, calcular o determinar la ubicación de un punto sobre el planeta.

FORCÍPULA: Herramienta manual para medir el diámetro de los árboles.

HIPSÓMETRO: Equipo para medir la altura de los árboles.

OCUPACIÓN COLECTIVA: Es el asentamiento histórico y ancestral de comunidades negras en tierras para uso colectivo, que constituyen su hábitat, y sobre los cuales desarrollan en la actualidad sus prácticas tradicionales de producción.

PLANTACIONES FORESTALES: Es el bosque originado por la intervención directa del hombre (Colombia. Presidencia de la República, 1996)

REFORESTACIÓN: Es el establecimiento de árboles para formar bosques, realizado por el hombre.

RESUMEN

Las plantaciones forestales se entienden como el establecimiento y manejo de vegetación forestal, en terrenos aptos para cada especie, cuyo objetivo principal es la producción de materias primas forestales destinadas a su industrialización o comercialización. Sin embargo no se tiene conocimiento sobre el crecimiento y adaptación de la especie *Gmelina arborea* en el Bajo Atrato – Chocó. La evaluación de las plantaciones forestales con la especie *Gmelina arborea* permite determinar la supervivencia, dinámica de crecimiento, lo cual asociado a las condiciones del sitio de plantación, ayuda a cuantificar áreas potenciales para el establecimiento de plantaciones forestales.

Una buena parte de los bosques naturales existentes en la zona de estudio han sido sometidos a un mayor o menor grado de aprovechamiento de sus maderas como consecuencia de la importante tradición forestal de la región, ya que las comunidades que habitan en esta región, practican una economía de subsistencia, donde se integran distintas actividades relacionadas con la agricultura, la minería, la pesca, la caza, la recolección de productos secundarios del bosque, el aprovechamiento forestal y las actividades artesanales.

En términos generales se encontró que el comportamiento de las plantaciones forestales con la especie *Gmelina arborea* ubicadas en el Bajo Atrato- Chocó es bueno, ya que variables como el incremento medio anual (IMA), la supervivencia y la rectitud de las plantaciones lo demostraron.

Palabras Clave: Plantaciones forestales; *Gmelina arborea*, Supervivencia, Crecimiento promedio, Incremento Medio Anual (IMA), Diámetros, Rectitud.

ABSTRACT

Forest plantations are seen as the establishment and management of forest vegetation on land suitable for each species, whose main objective is the production of forest raw materials intended for industrialization or commercialization. No clutch is not known about the growth and adaptation of the species *Gmelina arborea* in the Bajo Atrato - Chocó. The assessment of forest plantations with species *Gmelina arborea* determines survival, growth dynamics, which is associated with the conditions of the plantation site, helps quantify potential areas for the establishment of forest plantations.

Much of the existing natural forests in the study area have been subjected to a greater or lesser degree of utilization of wood as a result of important forest tradition of the region, as the communities living in this region, they practice subsistence economy, integrating various activities related to agriculture, mining, fishing, hunting, gathering forest-products, logging and craft activities.

In general, we found that the behavior of the species tree plantations located *Gmelina arborea* in Bajo Atrato, Chocó is good, since variables such as mean annual increment (MAI), survival and righteousness demonstrated plantation.

Keywords: Forest Plantations, *Gmelina arborea*, Survival, Growth average, Mean Annual Increment (MAI), diameter, dharma.

INTRODUCCIÓN

Las Comunidades Negras de los Consejos Comunitarios de Quiparadó y Domingodó, tienen adjudicadas las Tierras de las Comunidades Negras, de acuerdo a la Ley 70 de 1993 (Colombia. Congreso de la República). El Consejo Comunitario de Quiparadó mediante la Resolución del INCORA 02798 del 22 de noviembre de 2000 (Instituto Colombiano de la Reforma Agrícola, INCORA) y el Consejo Comunitario de Domingodó mediante la Resolución del INCORA 02893 del 22 de noviembre del 2000 (Instituto Colombiano de la Reforma Agrícola, INCORA). Estas comunidades, igual que muchas otras de la región fueron desplazadas de sus tierras por la violencia, teniendo que abandonar todos sus bienes, sus cultivos y sus animales domésticos, de los cuales dependía su precario sustento, para formar núcleos de desplazados en las ciudades cercanas, donde las míseras condiciones en que viven, los ha impulsado a buscar por todos los medios, el regreso a sus tierras de origen, para lo cual deben buscar soluciones económicas y sociales, que les permitan medios de producción, para reiniciar sus vidas en sus propias tierras en paz y con sus mismas costumbres.

Muchos expertos en silvicultura tropical están de acuerdo en que la supervivencia a largo plazo de los bosques tropicales se halla en peligro a menos que los gobiernos establezcan y apliquen medidas políticas apropiadas. Por ejemplo autoridades ambientalistas mundiales, tales como la Comisión Brundtland (Informe Brundtland) y FAO sugieren la necesidad de elaborar políticas que aseguren una planificación integral del aprovechamiento de la tierra, mejoren los acuerdos de concesiones madereras, proporcionen incentivos y controles fiscales para la aplicación de prácticas sostenibles, estimulen una utilización mayor de la agro-silvicultura y de las plantaciones forestales, garanticen la participación de las poblaciones locales en el beneficio del aprovechamiento maderero y protejan el patrimonio forestal permanentemente una vez se haya establecido. Además de establecer estas medidas, los gobiernos deben tener la voluntad política de hacerlas cumplir. Sólo así se podrán sostener los bosques tropicales.

La comunidad busca por medio de su autogestión, salir de su estado de marginalidad, con la aplicación de las técnicas y tecnologías adecuadas en el aprovechamiento y el manejo silvicultural, dentro de la capacidad productiva del bosque y con las medidas ambientales necesarias, garantizando la permanencia y productividad del bosque, para lograr medios económicos, culturales y sociales propios, que les permitan buscar su desarrollo en equilibrio con el medio ambiente, considerando que para ser eficaz, la conservación de los bosques mediante sistemas de aprovechamiento sostenible, debe ser ecológica y técnicamente realizable, económicamente viable y rentable, además de social y políticamente posible.

1. DISEÑO TEORICO

1.1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO DE “*Gmelina arborea*” EN LOS CONSEJOS COMUNITARIOS DE QUIPARADÓ Y DOMINGODÓ (CHOCÓ – COLOMBIA).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo es el crecimiento de las plantaciones forestales con la especie *Gmelina arborea*, en ocho fincas ubicados en los Consejos Comunitarios de Quiparadó Domingodó?

1.3. JUSTIFICACIÓN INVESTIGATIVA

Los Consejos Comunitarios de Domingodó y Quiparadó es un Territorio Colectivo constituido mediante la Resolución de Titulación 02798 y 02893 del 22 de Noviembre de 2000 (Instituto Colombiano de la Reforma Agrícola, INCORA) emitida por el extinto INCORA, ahora jurisdicción del INCODER. Estas comunidades practican una economía de subsistencia, donde se integran distintas actividades relacionadas con la agricultura, la minería, la pesca, la caza, la recolección de productos secundarios del bosque, el aprovechamiento forestal y las actividades artesanales.

Las principales actividades productivas están asociadas al aprovechamiento forestal, al establecimiento de plantaciones de plátano, la agricultura tradicional mediante el sistema de tumba y pudre, apelando para ello a las prácticas culturales de la minga y la mano cambiada y utilizando para ello los diques aluviales.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el crecimiento de la especie *Gmelina arborea* en plantaciones forestales establecidas en ocho fincas en los Consejos Comunitarios de Quiparádó y Domingodó del Departamento del Chocó.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características dasométricas de la especie *Gmelina arborea*, en plantaciones establecidas en los Consejos Comunitarios de Quiparádó y Domingodó del Departamento del Chocó.
- Evaluar las tasas de crecimiento y la supervivencia de la especie *Gmelina arborea* en plantaciones forestales en los Consejos Comunitarios de Quiparádó y Domingodó – Chocó.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. *Gmelina Arborea*

Gmelina arborea Roxb, de la familia Verbenaceae, nombre científico *Gmelina arborea* (Roxb.), es una especie forestal de rápido crecimiento y una de las pocas que en nuestro país ofrece amplias posibilidades para el desarrollo de reforestaciones industriales, debido entre otros aspectos a su rápido crecimiento, su relativa facilidad de manejo, sus propiedades adecuadas tanto físicas como mecánicas y la versatilidad de usos de la madera.

Los mejores sitios para *Gmelina arborea* se ubican en las partes bajas de los terrenos, donde por lo general tienen mayor disponibilidad de agua y nutrientes y los sitios con buenos contenidos de calcio y magnesio y los ubicados en áreas donde el uso anterior era charral o cultivos agrícolas. La madera presenta un color amarillento pálido, en ocasiones con tonalidades blancas, amarillas, cremas y rosadas.

Descripción de la *Gmelina arborea*. Es una especie caducifolia forestal introducida y de rápido crecimiento. El árbol es de tamaño medio, por lo general de 15 a 20 m de altura, aunque llegan a alcanzar más de 30 m. Especie con fuste recto y abundante ramificación (Figura 1), las ramas de las copas son lisas, de color marrón, pálido a gris, en los maduros, son de color café amarillento a café claro con manchas blanquecinas, su forma en general varía de acuerdo a las condiciones en que se desarrolla, si crece en grandes espacios, se hace un árbol muy ramificado y de amplia copa (Rojas, Arias, Moya, Meza, Murillo & Arguedas, 2004: 128).

❖ Ficha.

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Lamiales
Familia: Verbenaceae
Género: *Gmelina*
Especie: *arborea*
Nombre Científico: *Gmelina arborea* Roxb
Nombre Vulgar: Melina

Figura 1. Plantación de *Gmelina arborea* Roxb, establecida en el municipio de Riosucio Chocó.



Fuente: Autores

Las hojas son grandes de 10 – 20 cm de largo, simples, opuestas, enteras, dentadas, usualmente más o menos acorazonadas (Figura 2), y de 5 – 18 cm de ancho, decoloradas, el haz verde glabro, envés verde pálido y aterciopelado, nerviación reticulada, con nervios secundarios entre 3 y 6 pares y estipulas ausentes(Rojas et al., 2004: 129).

Figura 2. Hojas de *Gmelina arborea* Roxb, establecida en el municipio de Riosucio Chocó.



Fuente: Autores

La inflorescencia de *Gmelina arborea* Roxb es una cima dicásica terminal con las flores más antiguas en la base de la panícula y las más jóvenes en el extremo superior. La misma inflorescencia presenta numerosas fases de desarrollo de capullos y frutos (Figura 3). Las flores son de coloración pardusca, zigomorfas, bisexual con pequeñas brácteas, pubescentes; caliz tabular o en ocasiones campanulado, con 4 o 5 dientes, generalmente con glándulas prominentes; corola con 4 – 5 sépalos soldados a la base del ovario, amarillo brillante de 2.5 cm de largo (Rojas et al., 2004: 130).

Figura 3. Inflorescencia y flores de *Gmelina arborea* Roxb.



Fuente: Rojas et al.

El fruto (Figura 4), es una drupa carnosa ovoide u oblonga de 3 a 5 mm de largo, el pericarpio es brillante, semilla de 12 a 25 mm de largo, de textura dura y color castaño claro a oscuro y presenta de uno a cuatro lóculos, cada uno de los cuales puede generar una planta(Rojas et al., 2004).

Figura 4. Frutos y semillas de *Gmelina arborea* Roxb.



Fuente: Rojas et al.

Esta especie es de las regiones tropicales y subtropicales del Sureste de Asia, especialmente de la India, Nepal, Bangladesh, Sri Lanka, Paquistán, Malasia y el sureste de China. Se ha cultivado ampliamente en Colombia, Costa Rica, Brasil, Venezuela, trinidad, Belice, Cuba, México y otros países de las regiones tropicales (Rojas et al., 2004: 120)

Esta especie requiere de climas con una condición ambiental seca de 2 a 8 meses, con temperatura media anual de 21 a 28 °C, mínima de 14 a 24 °C, máxima de 24 a 35 °C, una precipitación promedio anual de 760 a 5000 mm/año y una altitud de 0 a 1300 msnm(Rojas et al., 2004: 132)

Los siguientes son los usos de la madera: aserrío, construcciones rurales y construcción en general, tarimas, leña, muebles, artesanía, cajonería, pulpa para papel, contrachapados, embalajes, postes, tableros, carpintería, tableros y aglomerados, en la construcción se utiliza en cerchas, columnas sólidas, pisos, molduras, mostradores, puertas, rodapié, tablilla, vigas sólidas, vigas laminadas, columnas laminadas, tableros laminados, marcos de puertas y ventanas y contrachapado, en mueblería se utiliza en archivadores, bancas, camas, cómodas, juegos de comedor, juego de sala, mesas, sillas, sillones, trinchantes, escritorios y estantes para oficina; además se emplea para hacer artesanías, lápices, fósforos, paletas para helados y mondadientes (Rojas et al., 2004: 134)

3.2. PLANTACIONES FORESTALES

Una plantación forestal consiste en el establecimiento de árboles que conforman una masa boscosa y que tiene un diseño, tamaño y especies definidas para cumplir objetivos específicos como plantación productiva, fuente energética, protección de zonas agrícolas, protección de espejos de agua, corrección de problemas (Trujillo, 2006). Permite determinar la densidad de siembra, los rendimientos y los costos que implica la plantación, junto con la selección de las especies más adecuadas y su programación para la producción.

Las plantaciones forestales como un sistema de producción tienen una base de recursos, una base de productos y una base de deshechos. La base de recursos está integrada por elementos como son: el suelo, la fauna, los microorganismos, el clima, la vegetación y la flora que constituyen los componentes principales del sistema; éstos una vez que han sido estudiados y conocidos con alguna profundidad se ponen al servicio de la producción y crecimiento del componente florístico y faunístico a través de los enlaces o correas de transmisión, es decir la manera cómo interactúan los diferentes componentes, conocer cuáles son sus relaciones, incluyendo la actividad del hombre que con la energía y el trabajo que ingresa a través de la producción de plántulas, selección de semillas, preparación de tierras, manejo silvicultural de las cosechas, permiten activar la potencialidad de la base de recursos al servicio de la producción o base de los productos que se obtienen, tales como la madera, extractivos de los árboles, frutos, fibras, o servicios como la amenidad, el paisaje, la producción de oxígeno, sombra. Como base de deshechos el sistema produce detritus, materia orgánica, restos de animales, oxígeno, entre otros (Vásquez, 2001: 130).

3.3. PLANTACIONES FORESTALES A NIVEL MUNDIAL

El establecimiento de plantaciones a nivel mundial tiene una importancia creciente para satisfacer las necesidades de madera de la población mundial que se encuentra en constante crecimiento. De esta manera se mejora los niveles de vida de la población, y se contrarresta la disponibilidad de madera y otros productos forestales provenientes de los bosques naturales.

Se necesitan plantaciones en los casos en que se desea rehabilitar zonas despojadas de vegetación arbórea, donde se necesita la regeneración rápida de la cubierta vegetal como, por ejemplo, en el caso de la protección de cuencas, represas y canales, o la estabilización de laderas o arenas móviles (Palmberg & Ball, 2000: 3).

En el año 2000, las plantaciones forestales abarcaban 187 millones de hectáreas, el 62 por ciento de ellas se encontraba en Asia. El área de plantaciones forestales

aumentó de manera significativa respecto a las estimaciones de 1995 que consistían en 124 millones de hectáreas (Cuadro 1). La nueva tasa anual registrada es de 4.5 millones de hectáreas en todo el mundo, de las cuales el 89 por ciento se encuentra en Asia y en América del Sur. Se estima que cerca de 3 millones de hectáreas se han desarrollado con éxito (Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO, 2000: 1).

Cuadro1. Tasas anuales de siembra de plantaciones y superficie de plantaciones por región y grupo de especies

Región	Área total	Tasa anual	Área de plantaciones por grupos de especies (000 ha)							
	000 ha	000 ha/año	Acacia	<i>Eucalyptus</i>	Hevea	Tectona	Otras latifoliadas	<i>Pinus</i>	Otras coníferas	No especificad
África	8 036	194	345	1 799	573	207	902	1 648	578	1 985
Asia	115847	3 500	7 964	10 994	9 058	5 409	31 556	15532	19 968	15 365
Europa	32 015	5	-	-	-	-	15	-	-	32 000
América del Norte y Centro América	17 533	234	-	198	52	76	383	15440	88	1 297
Oceanía	3 201	50	8	33	20	7	101	73	10	2 948
América del Sur	10 455	509	-	4 836	183	18	599	4 699	98	23
TOTAL MUNDIAL	187086	4 493	8 317	17 860	9 885	5 716	33 556	37391	20 743	53 618

Fuente: FAO

En el contexto mundial (FAO, 2000: 3), las principales especies de rápido crecimiento y de rotación breve pertenecen a los géneros *Eucalyptus* y *Acacia*. Los *Pinus* y otras especies de coníferas constituyen las principales especies útiles con períodos de rotación media, sobre todo en las zonas templadas y boreales. En el contexto mundial, la mitad de las plantaciones forestales tiene fines industriales, un cuarto está destinado a fines no comerciales y un cuarto a fines no especificados (Cuadro 2).

Cuadro 2. Área de las plantaciones en cada región, según el fin y la propiedad

Región	Área total	Fin industriales (000 ha)					Fin no industriales (000 ha)					Fin no especificado
		Pública	Privada	Otros	No especificado	Subtotal	Pública	Privada	Otros	No especificado	Subtotal	
África	8 036	1 770	1 161	51	410	3 392	2 035	297	611	330	3 273	1 371
Asia	115847	25 798	5 973	27032	-	58 803	17 177	17 268	9 145	72	43 662	13 381
Europa Norte y Centro	32 015	-	-	-	569	569	9	6	-	-	15	31 431
América	17 533	1 446	15 172	118	39	16 775	362	58	16	35	471	287
Oceania	3 201	151	14	-	24	189	2	3	-	19	24	2 987
América del Sur	10 455	1 061	3 557		4 827	9 445	251	528	-	225	1 004	6
TOTAL MUNDIAL	187086	30 226	25 876	27202	5 871	89 175	19 836	18 161	9 772	680	48 449	49 463

Fuente: FAO

El propósito y la propiedad de las plantaciones forestales varían de manera evidente entre las regiones (Cuadro2). Las plantaciones industriales proporcionan la materia prima para el procesamiento de la madera con fines comerciales, incluyendo la madera para la construcción, los productos para tableros y muebles, y la pulpa de madera para papel. Al contrario, las plantaciones para fines no industriales tienen la finalidad, por ejemplo, de suministrar leña, proporcionar servicios de conservación de suelos, agua, protección contra el viento, mantenimiento de la diversidad biológica y otros fines no comerciales.

Se realizó un estudio en la zona del sur oeste de Nigeria, en la selva húmeda tropical Oluwa, en unas plantaciones que tiene un área de 20.716 ha, establecidas con la especie *Gmelina arborea*. Estas plantaciones en Oluwa se iniciaron en el año de 1970, y se plantaron en un espaciamiento de 2,5m x 3m, con el fin de suministrar madera para aserrío, papel y leña. El estudio mostro que la *Gmelina arborea* tiene una impresionante tasa de crecimiento, incluso en los rodales sin raleo. El incremento medio anual del volumen (IMA) varió desde 40 hasta 51,7 m³/ha/ año. El IMA se detiene a la edad de 17,5 años, y entre los 15 y 20 años el IMA fue casi igual. La edad de 20 años fue elegida como la edad de rotación para la producción de madera ya que tiene una alta densidad y un alto volumen. Se encontró una mortalidad de 31% de árboles por ha, los cuales se mueren entre los 10 y 20 años. Alrededor del 52% de los árboles producidos en la cosecha final se encuentran entre 30 y 40 cm de DAP. En algunos países Africanos (Nigeria,

Ghana, Sierra Leona), han encontrado el turno de rotación entre 15 y 23 años, sin embargo el turno de 15 años, no parece el apropiado ya que los árboles tienen pequeñas dimensiones (Onyekwelu, Biber & Stimm, 2003: 3).

En Indonesia, hay millones de hectáreas de terrenos degradados los cuales necesitan ser rehabilitados. Existe interés tanto a nivel gubernamental como a nivel de los agricultores, en convertir algunos de estos terrenos en sitios productivos, incluyendo la producción de árboles. Para generar ingresos, los pequeños propietarios plantan árboles para cosecha y tradicionalmente cultivan un amplio rango de especies de árboles, en una variedad de sistemas agroforestales. La madera de los pequeños propietarios, es producida para satisfacer tanto las necesidades hogareñas como las demandas del mercado, y juega un papel potencialmente importante en los mercados locales. La *Tectona grandis*, la *Swietenia macrophylla* y el *Paraserianthes falcataria* son especies comúnmente producidas por los agricultores. La *Gmelina arborea* es una especie de fácil cultivo y crecimiento a nivel de los pequeños propietarios, y se ha venido produciendo ampliamente en el sur, y el sureste de Asia, incluyendo Indonesia. La experiencia les indica, que la madera de *Gmelina arborea* de pequeño diámetro puede salir al mercado en un periodo de 7 a 10 años y que el precio de esta madera es comparable con la madera de *Paraserianthes*, la cual es la especie de corta rotación más ampliamente utilizada por los pequeños propietarios de Indonesia. La mayoría de la semilla de *Gmelina arborea* proviene de Java Central, de donde envían anualmente grandes cantidades de semilla a otras partes de Indonesia. Esta semilla es de calidad incierta, ya que las fuentes de semilla no están identificadas y no se utilizan normas de colección de semilla (Roshetko, Mulawarman & Purnomosidhi, 2003: 3).

En la provincia de Leyte en Filipinas los pequeños agricultores han establecido plantaciones, siendo la *Gmelina arborea* una de las cinco especies que más utilizan para la reforestación. Estas plantaciones son establecidas en conjunto con otros cultivos, incluyendo cocos y tubérculos, lo que hace que las prácticas silviculturales varíe considerablemente y por lo tanto sus crecimiento no sean los mejores. Muchos de estos agricultores han sembrado los árboles en zonas no aptas para la agricultura y en zonas de ladera donde no se ha desarrollado bien los árboles. A pesar de que se han desarrollado ecuaciones de índice de sitio para Bangladesh, Costa Rica, Nigeria, estas ecuaciones no son aplicables para la provincia de Leyte (Vanclay, Baynes & Cedamon, 2008: 2).

Algunas especies nativas de América Tropical se están volviendo muy exitosas en otros continentes. Hay plantas exóticas que han tenido gran éxito, como el pino insigne, arbusto achaparrado en Monterrey y de gran crecimiento en Sudáfrica, Nueva Zelandia y Chile. Otro caso famoso es el de la *Hevea brasiliensis*, que de ser nativa de la Amazonia, el germoplasma fue sustraído de Brasil, reproducido en Kew Garden, plantado como exótica en Asia y mejorado genéticamente.

Actualmente, se ha transformado en un cultivo exótico, en algunos estados de Brasil en los que antes no crecía naturalmente. Lo mismo sucede con *Cordia alliodora*, *Swietenia macrophylla* y *Swietenia mahogany*, *Pinus caribaea* y otros *Pinus sp.*, para nombrar algunos de una larga lista (Camino & Budowski, 2000: 4).

México cuenta con una variedad de ecosistemas forestales que van desde selvas bajas en el trópico seco como numerosas selvas altas en las zonas tropicales más húmedas, bosques templados, vegetación hidrófila e inducida, así como de matorrales y pastizales, los cuales dan cabida a una enorme variedad de ambientes y grupos biológicos. En México existen alrededor de 10 millones de ha disponibles para las plantaciones forestales comerciales. En 2010 se registró en México una reforestación de 265,720 ha, sobresaliendo San Luis Potosí con 31,054 ha y Coahuila con 27,082 ha. En 2010, la producción maderable nacional por especie obtuvo un volumen de 6'117,851 m³ en rollo, con un 74.6% correspondiente a madera de pino (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Aguascalientes, 2012: 3).

En Nicaragua , se establecieron unas parcelas, con nueve experimentos entre los cuales dos son con diseños estadísticos, sumando un total de 17 parcelas de crecimiento, en ocho fincas diferentes del Pacífico seco. Generalmente los experimentos se establecieron en sitios correspondientes a las zonas de vida del bosque seco tropical y bosque muy seco tropical. Los sitios presentan una precipitación que varía entre 889 y 1995 mm, con seis meses secos y con mal distribución de las lluvias; sin embargo dentro del periodo lluvioso, hay un tiempo corto (aproximadamente 1 mes), de relativa sequedad denominado "canícula". La temperatura media anual varía entre 25.7 y 29.3°C y con una altitud entre 50 hasta 480 msnm de los sitios ensayados. Como puede observarse en el Cuadro 3, la sobrevivencia promedio para los diferentes sitios fue mayor de 80% con un rango entre 57% y 100%, hasta los ocho años de establecidos. Los sitios que mostraron mayor sobrevivencia fue San Francisco Libre con 76% y en el Granero de Sébaco con 57%, este último con una precipitación de 889 mm. En Mateare a partir de los ocho años la *Gmelina arborea* presentó alta mortalidad, a pesar de haber tenido un índice de sitio medio. En cuanto a la altura se observa un crecimiento inicial acelerado, alcanzando hasta 7.6 m en los primeros cuatro años, a partir de esta edad, el crecimiento se reduce tendiendo a estabilizarse (Otáñora & Ugalde, 1997: 117-118)

Cuadro 3. Crecimiento de *Gmelina arborea* en ocho sitios del Pacífico de Nicaragua.

Sitio	No sitio	No Exp	Cotrat	Edad (meses)	Espac. Inicial. (m)	Densidad inicial	Superv	Altura (m)		Dcm (cm)		IMA Altura
								\bar{X}	IMA	\bar{X}	IMA	Rango
Proy.Semillero Sébaco.	506	001L	CREC	201	2.0 x 2.0	2500	52	13.2	0.8	12.6	0.8	medio
Proy.Semillero Sébaco	506	001L	CREC	201	2.0 x 2.0	2500	52	12.2	0.7	13.3	0.8	medio
Granero Sébaco	508	002L	CREC	201	2.0 x 2.0	2500	61	11.2	0.7	14.8	0.9	medio
Granero Sébaco	508	002L	CREC	201	2.0 x 2.0	2500	33	13.1	0.8	14.6	0.9	medio
Acosasco	101	005L	CREC	119	2.5 x 2.5	1600	100	12.3	1.2	15.3	1.5	medio
MANISA	105	009L	CREC	67	2.0 x 2.0	2500	88	12.2	2.1	13.5	2.4	alto
DEAZUCAR	209	032L	ESPECIES	54	2.0 x 2.0	2500	89	8.0	1.8	9.4	2.1	medio
DEAZUCAR	209	051L	ESPECIES	51	1.6 x 2.0	3125	78	8.0	1.9	7.1	1.7	medio
Mateare	204	067L	CREC	55	2.0 x 2.0	2500	96	9.5	2.1	11.0	2.4	alto
Mateare	204	067L	CREC	72	2.0 x 2.0	2500	92	9.9	1.7	12.4	2.1	alto
Mateare	204	067L	REBRO	47	2.0 x 2.0	2500	92	9.6	2.5	12.0	3.1	alto
San Fco. Libre	205	080L	CREC	57	2.0 x 2.0	2500	76	6.8	1.4	9.7	2.0	bajo
Estación Experimental	516	130L	CREC	58	2.0 x 2.0	2500	96	6.3	1.3	9.5	2.0	medio

Fuente: CATIE

En América del Sur la mayoría de los bosques plantados se concentran principalmente en Brasil, Argentina, Chile, y el Uruguay, juntos poseen cerca de un 88% del total de la superficie de bosques plantados. Las especies más desarrolladas corresponden a los pinos (*Pinus sp.*), eucalipto (*Eucalyptus sp.*) y pino Paraná (*Araucaria angustifolia*). Los bosques del Brasil cubren más del 50% de su territorio, con la siguiente distribución: Bosques primarios 416 millones de hectáreas, bosques naturales modificados 56 millones de hectáreas y plantaciones forestales 5,5 millones de hectáreas.

En Brasil las principales especies cultivadas son: eucaliptos (*Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus urophylla*, además de varios híbridos) con aproximadamente 60%, así como los pinos: (*Pinus taeda* y *Pinus elliottii*) con aproximadamente 33%. Las otras especies plantadas por ejemplo: acacias (*Acacia sp.*), melina (*Gmelina arborea*), seringueira (*Hevea brasiliensis*), teca (*Tectona grandis*) y pino Paraná (*Araucaria angustifolia*), cubren una superficie de aproximadamente 7% de las plantaciones (Quiñones & Maria: 2010: 2).

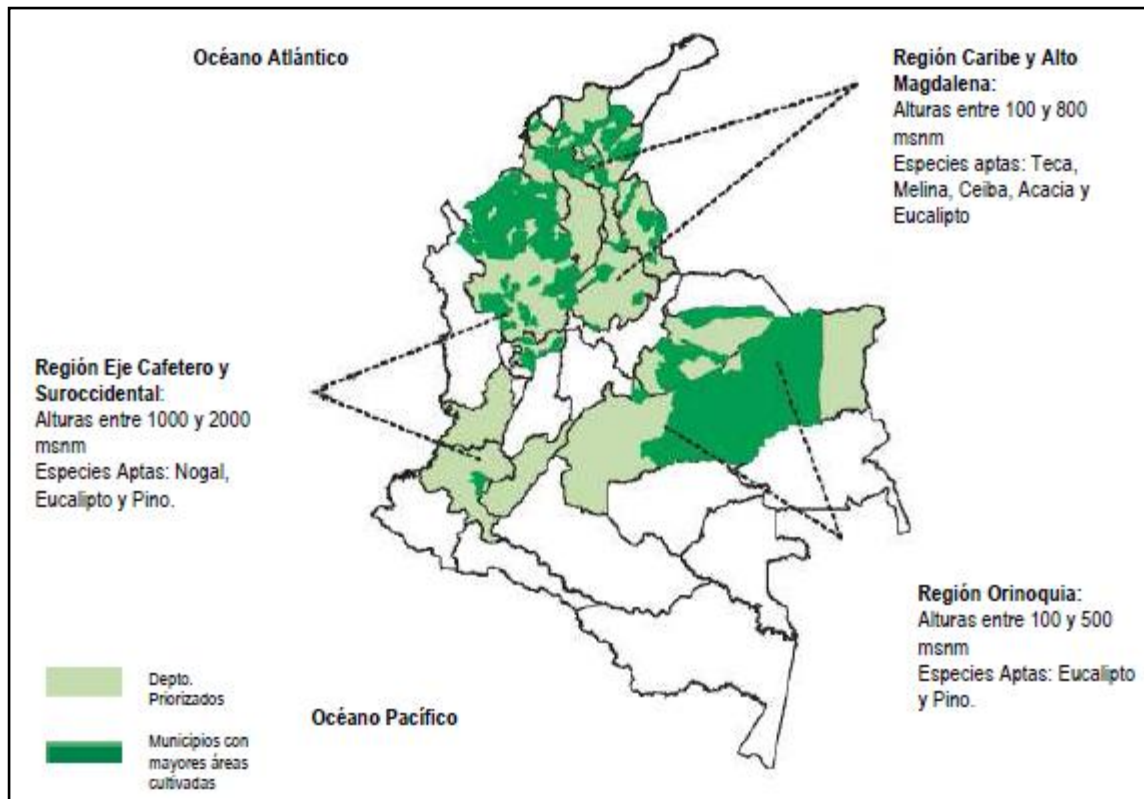
3.4. PLANTACIONES FORESTALES EN COLOMBIA.

De las 114 millones de ha de extensión del país, existe un potencial para el desarrollo de proyectos forestales de 17 millones de ha (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, MADR, 2010: 5) de las cuales sólo están siendo utilizadas en plantaciones forestales comerciales un 1,5% (253.066 has).

De las 17 millones de ha con aptitud forestal, 5,1 millones son tierras sin restricciones, es decir que no requieren ningún tipo de adecuaciones de suelos para el cultivo y desarrollo de proyectos forestales y 12,1 millones con restricciones menores.

De las 114 millones de hectáreas que tiene el país, 53,3% (60,7 millones de ha) están cubiertas por bosques naturales. Estas áreas no están disponibles para el desarrollo de plantaciones comerciales. Existencia del Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF, 2010: 7) que ofrece una visión estratégica del sector al año 2025. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR, 2010: 7) ha identificado tres regiones con alto potencial para el desarrollo de proyectos forestales. Las regiones identificadas son el Eje Cafetero, Caribe y Orinoquia (Figura 5).

Figura 5. Zonas Potenciales para el Desarrollo de la Actividad Forestal



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014

Se han identificado más de 10 especies aptas con alto potencial de incrementar sus rendimientos con trabajos de biotecnología y mejoramiento genético (Cuadro 4). En Colombia las especies forestales tardan menor tiempo para crecer y ser productivas, de lo que tardarían en otros países. En el caso del Eucalipto se pueden lograr rendimientos de hasta 30 m³/ha/año con un turno de 8 años (MADR, 2010: 7).

Cuadro 4. Rendimientos por especies en Colombia

Nombre Científico	Nombre Común	Rendimiento (m ³ /ha/año)	Turno en años
<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucalipto	25-40	8
<i>Acacia Mangium</i>	Acacia	26-30	12
<i>Bombacopsis quinata</i>	Ceiba Tolua	<18	>20
<i>Cordia alliodora</i>	Nogal Cafetero	8-12	20
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	15-35	8-12
<i>Gmelina arborea</i>	Melina	20-25	10-14
<i>Eucalyptus pellita</i>	Eucalipto	15-20	12
<i>Eucalyptus 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: MADR

Debido a las condiciones agroecológicas del país, biotecnología y mejoramiento genético existen varias especies que registran rendimientos superiores a otros países (MADR, 2010: 8). Para la Acacia se logran rendimientos de hasta 30 m³/ha/año (Cuadro 5).

Cuadro 5. Rendimiento por especies en Colombia Vs. Otros Países

Especies	Rendimiento Colombia (m ³ /ha/año)	Rendimiento otros países (m ³ /ha/año)	Países
<i>Acacia Mangium</i>	26-30	8-19	Filipinas, Malasia, Haití, India, Tailandia, Indonesia, Panamá
<i>Tectona grandis</i>	7-13	10-12	Filipinas, India, Indonesia, Malasia, Myanmar, Nigeria, Tailandia.
<i>Eucalyptus</i>	15-40	16-30	Argentina, Chile, Uruguay
<i>Gmelina arborea</i>	20-25	12-19	Bolivia, Brasil, Costa Rica, Filipinas, Indonesia, Malawi, Malasia.

Fuente: MADR

3.5.PLANTACIONES FORESTALES EN EL URABÁ

En la región de Urabá, en el noroccidente de Colombia, la colonización ha causado la casi completa destrucción y degradación de los bosques naturales. A fin de conocer especies aptas para la reforestación, en la Finca "Montecristo" en el municipio de Chigorodó, (zona de vida: bosque muy húmedo tropical, suelos arcillosos de poca profundidad y drenaje regular) cuyo propietario inicial fue AGROURABÁ y en la actualidad pertenece a la firma BELTS de Colombia, en 1981 se establecieron unas plantaciones con el objetivo de estudiar el comportamiento de doce especies forestales de diferentes procedencias en el abanico aluvial de piedemonte en Urabá. Las especies fueron: *Albizia falcataria*, *Casuarina equisetifolia*, *Cedrela odorata*, *Cedrela sp.*, *Cordia alliodora* (4 procedencias), *Cordia gerascanthus*, *Gmelina arborea* (4 procedencias), *Leucaena leucocephala* (4procedencias), *Pseudosamanea guachapele*, *Tabebuia rosea*, *Tectona grandis* (2 procedencias) y *Terminalia superba*; todas sembradas en forma de cepellón (Vargas, 1987: 7).

Con base en los registros de la sobrevivencia a los seis años, las especies se presentaron en grupos bien definidos y significativamente diferentes. Las especies con mayor sobrevivencia fueron *Anacardium excelsum*, *Tectona grandis* y *Terminalia ivorensis*, con valores superiores al 88%, *Cariniana pyriformis*, *Cedrela odorata* y *Gmelina arborea*, se reportan en un lugar intermedio con porcentajes de sobrevivencia, y son significativamente diferentes a las demás especies (Vargas, 1987: 18).

Las especies, *Cedrela odorata*, *Gmelina arborea*, *Tectona grandis* y *Terminalia ivorensis*, fueron las que mayores alturas alcanzaron; éstas oscilan entre 15 y 17.8 m. En cuanto al diámetro, la especie que presentó el mayor valor promedio fue *Gmelina arborea* con 20.6 cm a los 72 meses, seguida de *Tectona grandis* la cual alcanzó 17.3 cm. Ambas especies fueron significativamente diferentes a las demás; estas presentaron diámetros que oscilaron entre 10.7 y 14.4 cm (Vargas, 1987).

3.5.1 Comportamiento de las especies en el terreno ondulado. se difenciaron dos grupos en cuanto altura; el primero de ellos, presentó altura que variaron desde 10 hasta 11.5 m; este grupo lo constituyeron las especies *Tabebuia rosea*, *Anacardium excelsum* y *Cariniana pyriformis*; en el segundo grupo la altura osciló entre 13.6 y 17.7 m y correspondio a las especies *Cedrela odorata*, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea* y *Terminalis ivorensis* (Vargas, 1987: 18).

Las especies *Tabebuia rosea*, *Anacardium excelsum*, *Cariniana pyriformis* y *cedrela odorata*, presentaron diámetros entre 11 y 12.6 cm, mientras que *Tectona grandis* y *Terminalia ivorensis* registraron 15.5 y 15.6 cm respectivamente, las

cuales presentaron diferencias significativas con respecto al primer grupo. En este tipo de terreno la *Gmelina arborea* alcanzó el mejor promedio de diámetro: 20.6 cm a los seis años de edad (Vargas, 1987: 18).

3.5.2. Comportamiento de las especies en el terreno disectado. Se encontraron tres grupos, el primero lo conformaron *Anacardium excelsum*, *Terminalia ivorensis*, *Cedrela odorata* y *Tectona grandis* las cuales alcanzaron valores de sobrevivencia entre 76.3 y 96.3%. El segundo grupo lo constituyeron *Cariniana pyriformis*, *Tabebuia rosea* y *Gmelina arborea* con rango de sobrevivencia de 51.3 a 65%. En el último lugar está *Cordia alliodora* con 15% de sobrevivencia, significativamente diferente a las demás especies (Vargas, 1987: 21).

En cuanto al diámetro un gran grupo lo conforman las especies *Tabebuia rosea*, *Cariniana pyriformis*, *Cedrela odorata*, *Anacardium excelsum*, *Terminalia ivorensis* y *Tectona grandis*, todas presentaron diámetros entre 9.5 y 15.4 cm, siendo las dos últimas las mejores con 14.2 y 15.4 cm aunque no fueron significativamente diferentes a los demás. La especie *Gmelina arborea* presentó el mayor valor en diámetro, el cual fue significativamente diferentes a los demás; su diámetro alcanzó 22.8 cm a los 72 meses (Vargas, 1987: 21).

En conclusión en cuanto a su crecimiento inicial en altura son especies promisorias: *Anacardium excelsum*, *Cariniana pyriformis*, *Cordia gerascanthus* (procedencia San Vicente), *Gmelina arborea*, *Leucadena leucocephala*, *Schizolobium parahyba*, *Tectona grandis* y *Terminalia ivorensis*. Se recomienda tener en cuenta estas especies en actividades de re poblamiento forestal en la región de Urabá (Vargas, 1987: 29).

La *Gmelina arborea*, con un incremento medio anual de 2.8 m/año en altura, fue superior a lo reportado en la literatura para México y por Cartón de Colombia en el Valle del Cauca; pero fue inferior a lo que encontró CONIF en el Guaviare, en donde la especie registró un IMA de 5.1 m/año. De todas maneras, es una especie de rápido crecimiento, muestra los más altos registros para el diámetro en todos los terrenos (Vargas, 1987: 29).

3.6. PLANTACIONES DE *Gmelina arborea* EN EL URABÁ Y CHOCÓ.

En el año 2006 del mes de mayo, se instalaron dos parcelas permanentes de crecimiento (Área 1000 m²) en la región del Urabá y el Chocó, con el fin de obtener información sobre el crecimiento de la *Gmelina arborea* en dichas zonas. Las plantaciones fueron establecidas en la región de Salaquí (Chocó) en el año 2000 en el programa de la OIMT y la segunda parcela en la plantación establecida en el año 2003 en la finca La Leyenda en el municipio de Apartadó (Rodríguez,

2008). Tras efectuar mediciones con intervalos de un año, se obtuvo la siguiente información de crecimiento observado entre el año 2006 y el año 2008.

3.6.1 Crecimiento de *Gmelina arborea* en el Salaquí – Chocó. En el Cuadro 6, se resumen los valores observados y calculados de las variables dendrométricas de la parcela, la cual fue establecida cuando la plantación ajustaba 6 años de edad. Aunque en esta se plantaron inicialmente 1100 árboles/hectárea, a la edad en que se comienza la medición la densidad de la población era de 747 árboles por hectárea, anotándose que luego de establecida, su propietario tuvo que abandonarla en razón al desplazamiento social que sufrió la población de esta área, por lo cual no fueron mayores los cuidados silviculturales que se aplicaron (Rodríguez, 2008).

Cuadro 6. Crecimiento de *Gmelina arborea* en parcela permanente en La Cuenca de Salaquí (Riosucio-Chocó).

Variables	Edad Años		
	6.2	7.2	8.2
n (árboles / parcela)	74	74	74
N (árboles / ha)	747	747	747
dg (cm)	18.9	20.32	21.9
G (m ² / ha)	20.97	24.24	28.14
h (m)	20.5	21.2	21.9
IDR	476.4	535.4	603.7
VOL (m ³ / ha)	192.42	226.8	267.6
h dom (m)	25.4	26.3	27
IS	31	30.9	30.8
IMA (m ³ / ha / año)	31	31.5	32.6
ICA (m ³ / ha / año)		34.3	40.8

Fuente: Rodríguez

Del Cuadro 6 se concluye (Rodríguez, 2008):

- Durante los tres últimos años el número de árboles que sobreviven permanece constante.
- Los árboles dominantes, aún crecen en altura, alcanzando 27 metros a los 8 años de edad.
- El Índice de Sitio de la parcela es de 31 metros, como altura de los árboles dominantes, proyectada a los 15 años de edad.

- El crecimiento medio anual de los 747 árboles/hectárea se mantiene durante los últimos tres años en 31 m³/ha/año.
- En el periodo de un año que transcurre entre mayo del 2006 y mayo del 2007 la plantación crece a una tasa de 34 m³/ha mientras que entre en mayo del 2007 y mayo del 2008 lo hizo a razón de 40.8 m³/ha.
- El crecimiento en diámetro ha venido decreciendo con el paso del tiempo, en razón a la competencia que entre sí ejercen los árboles. De un crecimiento inicial medio de 3.15 cm/año, en los dos últimos años su incremento medio anual ha descendido a 2.8 cm/año y 2.6 cm/año respectivamente.

Cuadro 7. Distribución en clases diamétricas de *Gmelina arborea* en Parcela Permanente de Crecimiento en plantación en El Salaquí (Darién – Chocó) a tres edades 6, 7 y 8 años.

DAP	N	%	% ac	N	%	% ac	N	%	% ac
5.2 - 13.2	20	27.03	100	16	21.62	100	13	11.57	100
13.3 - 21.3	25	33.78	72.97	24	32.43	78.38	23	31.08	82.43
21.4 - 29.4	23	31.08	39.19	25	33.78	45.95	24	32.43	51.35
29.5 - 37.5	5	6.76	8.11	7	9.459	12.16	11	14.86	18.92
37.6 - 45.7	1	1.35	1.35	2	2.703	2.7	3	4.1	4.05
TOTAL				74			74		

Fuente: Rodríguez

Del Cuadro7 se concluye (Rodríguez, 2008):

- A los ocho años de edad el 18.9 % de los árboles supera los 29 centímetros de diámetro cuando la densidad es de 747 árboles / ha.
- Un 51.3% de los árboles superan los 21.4 centímetros de diámetro y el 82.4% tienen diámetros mayores de 13.3 cm.

Según el modelo de manejo propuesto para las plantaciones de *Gmelina arborea* en esta zona, la densidad a los 8 años de edad debería ser de 400 a 500 árboles por hectárea con lo cual los diámetros a alcanzar serían mayores que los observados. Se aclara que las PPC se mantiene la densidad, no se entresacan, pues su objetivo es medir el máximo crecimiento que se puede alcanzar (Rodríguez, 2008).

3.6.2 Crecimiento de *Gmelina arborea* en Apartadó – Urabá. En el Cuadro 8 se resumen los valores observados y calculados de las variables dendrométricas de la parcela montada en la finca La Leyenda, la cual fue establecida cuando la

plantación alcanzaba 3.9 años de edad. Según el propietario se plantaron inicialmente 1100 árboles/hectárea, realizándose labores de control de malezas solamente durante el primer año (Rodríguez, 2008).

Cuadro 8. Crecimiento de *Gmelina arborea* en parcela permanente en Apartadó – Urabá.

Variables	Edad Años		
	3.9	4.9	5.9
n (árboles / parcela)	83	83	83
N (árboles / ha)	838	838	838
dg (cm)	17.7	19.9	20.7
G (m ² / ha)	20.63	26.09	28.2
h (m)	20.7	21.9	22.5
IDR	480.8	581	618.5
VOL (m ³ / ha)	193.8	254.1	278.8
h dom (m)	25.1	27.1	27.6
IS	33.6	34.2	33.5
IMA (m ³ / ha / año)	49.6	51.8	47.2
ICA (m ³ / ha / año)		60.35	24.68

Fuente: Rodríguez

Del Cuadro 8 se deduce (Rodríguez, 2008):

- Hasta el sexto año de vida sobrevivió el 76% de la población inicialmente plantada, valor que se ha mantenido al menos desde el cuarto año.
- En promedio y hasta el sexto año de vida el crecimiento medio anual se ha mantenido, con la densidad referida, en 49 m³/ha/año.
- El incremento corriente anual del volumen entre el año quinto y el sexto ha comenzado a descender al disminuir, igualmente, el valor del incremento corriente anual de la altura. Con el valor de Índice de Sitio se estima que a los 15 años de edad los árboles alcanzarían 33 metros de altura.
- El crecimiento medio anual del diámetro que al cuarto año fue de 4.5 cm/año ha descendido a 3.5 cm/año al sexto año a causa de la competencia entre árboles.

Cuadro 9. Distribución en clases diamétricas de *Gmelina arborea* en Parcela Permanente de Crecimiento en plantación en La Leyenda (Apartadó) a tres edades 4, 5 y 6 años.

Clases Diamétricas	4 Años			5 Años			6 Años		
	N	%	% ac	N	%	% ac	N	%	% ac
5.2 - 13.2	20	27.03	100	16	21.62	100	13	11.57	100
13.3 - 21.3	25	33.78	72.97	24	32.43	78.38	23	31.08	82.43
21.4 - 29.4	23	31.08	39.19	25	33.78	45.95	24	32.43	51.35
29.5 - 37.5	5	6.76	8.11	7	9.459	12.16	11	14.86	18.92
37.6 - 45.7	1	1.35	1.35	2	2.703	2.7	3	4.1	4.05
TOTAL	74			74			74		

Fuente: Rodríguez

Del Cuadro 9 se infiere que:

Transcurridos seis años el 13.2% de los árboles, a densidad de 838 por hectárea, superan los 29.5 cm. de diámetro, el 45.7% de los árboles tienen diámetros superiores a los 21.4 cm. y el 84.3% de estos superan los 13 cm. El modelo operativo propuesto para *Gmelina arborea* indica que a esta edad ya la densidad debería ser de 400 a 500 árboles/ha, con lo cual se espera, racionalmente, una mayor proporción de árboles en las clases diamétricas superiores (Rodríguez, 2008).

I. Modelos de Crecimiento con IS= 27 , 30 y 33

Con el objetivo de modelar el potencial de captura de CO₂ de la *Gmelina arborea* en el Bosque Húmedo en la zona del Darién, se empleó el Modelo MfPf considerando un turno de 10 años, y un IDR de manejo de 500. En El Cuadro 10 se presentan los valores de volumen en pie y cosechado por entresaca para tres calidades de sitio, considerando IS = 30 como valor medio, 27 como bajo y 33 como alto (Rodríguez, 2008).

Cuadro 10. Modelos de Crecimiento.

Edad	Volumen en pie (m ³ / ha)	Volumen raleo (m ³ / ha)	Volumen en pie (m ³ / ha)	Volumen raleo (m ³ / ha)	Volumen en pie (m ³ / ha)	Volumen raleo (m ³ / ha)
	IS = 30		IS = 27		IS = 33	
2	135.4		89.5		194.7	
3	203.9	50.9	138.1		232.1	41.5
4	210.3		185.3	41.6	251.9	
5	223.5		184.2		268.7	135.0
6	207.8	85.0	177.3		240.7	
7	223.9		193.3	25.3	256.9	
8	224.5		199.6		265.0	
9	237.7		212.6		277.3	
10	250.3		220.0		285.0	
TOTAL	250.3	135.9	220.0	66.9	285.0	176.5
IMA	38.8		28.6		46.1	

Fuente: Rodríguez

En general, el modelo de producción considera (Rodríguez, 2008):

- Plantar 1600 árboles/hectárea
- Efectuar dos raleos, uno a los 1.5 a 3 años de edad para bajar la densidad a 900 árboles / ha, y un segundo entre los años 3 y 6 para bajar la densidad a 500 árboles por hectárea que se dejan hasta la cosecha final.

4 MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto de investigación “Estudio del crecimiento de la *Gmelina arborea* en los Consejos Comunitarios de Domingodó y Quiparadó (Chocó-Colombia)”, es del tipo de investigación cuantitativa, ya que está directamente basada en el paradigma explicativo, el cual utiliza preferentemente información cuantitativa o cuantificable, para describir o tratar de explicar los fenómenos que estudia, en las formas que es posible hacerlo en el nivel de estructuración lógica en el cual se encuentran las ciencias sociales actuales.

4.1. LOCALIZACIÓN

Este trabajo se realizó en el municipio de Riosucio y Carmen del Darién del departamento del Chocó-Colombia, en los Consejos Comunitarios de Quiparadó Domingodó. El municipio de Riosucio fue creado mediante la Ley 2 de 1943, se encuentra ubicado en la parte norte del departamento del Chocó, en la sub-región chochoana conocida como el Urabá; limita con el norte con la República de Panamá y el Municipio de Unguía; por el sur con el Municipio de Bojayá; por el occidente con el Municipio de Juradó y por el oriente con el Departamento de Antioquía (Corporación Nacional para el Desarrollo del Chocó. CODECHOCO, 1995).

La cabecera municipal está situada sobre la margen derecha del río Atrato, en un terreno bajo e inundable en épocas de lluvia, 8 metros de altura sobre el nivel del mar, a los 7° 26´ de latitud norte y los 77° 06´ de longitud al oeste de Greenwich (Figura 6). El casco urbano se encuentra localizado en la margen derecha de río Atrato, siendo ésta la vía principal que le da vida socioeconómica a la región y al municipio donde vierten sus aguas afluentes tan importantes como: el Truandó, Domingodó, Cacarica, Salaqui, Tumarandocito, La Larga, Zabalos, Curvaradó, Jiguamiandó, el Limón y la Balsa, entre otros (CODECHOCO, 1995).

La temperatura promedio del Municipio es de unos 28⁰ C con una humedad relativa del 80%, una precipitación media de 3.300 mm al año. En el departamento del Chocó, el municipio de Riosucio es el de Mayor extensión con más de 10.373 km² de superficie (CODECHOCO, 1995).

Figura 6. Valores totales mensuales de precipitación (mm) en Riosucio Chocó.

I D E A M - INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES										SISTEMA DE INFORMACION NACIONAL AMBIENTAL						
VALORES TOTALES MENSUALES DE PRECIPITACION (mms)																
FECHA DE PROCESO : 2013/01/28										ESTACION : 11120040 RIOSUCIO						
LATITUD	0726 N	TIPO EST	PM	DEPTO	CHOCO	FECHA-INSTALACION	1960-SEP									
LONGITUD	7706 W	ENTIDAD	01 IDEAM	MUNICIPIO	RIOSUCIO	FECHA-SUSPENSION										
ELEVACION	0008 m. s. n. m	REGIONAL	01 ANTIOQUIA	CORRIENTE	ATRATO											

A#O	EST	ENT	ENERO *	FEBRE *	MARZO *	ABRIL *	MAYO *	JUNIO *	JULIO *	AGOST *	SEPTI *	OCTUB *	NOVIE *	DICIE *	VR ANUAL *	

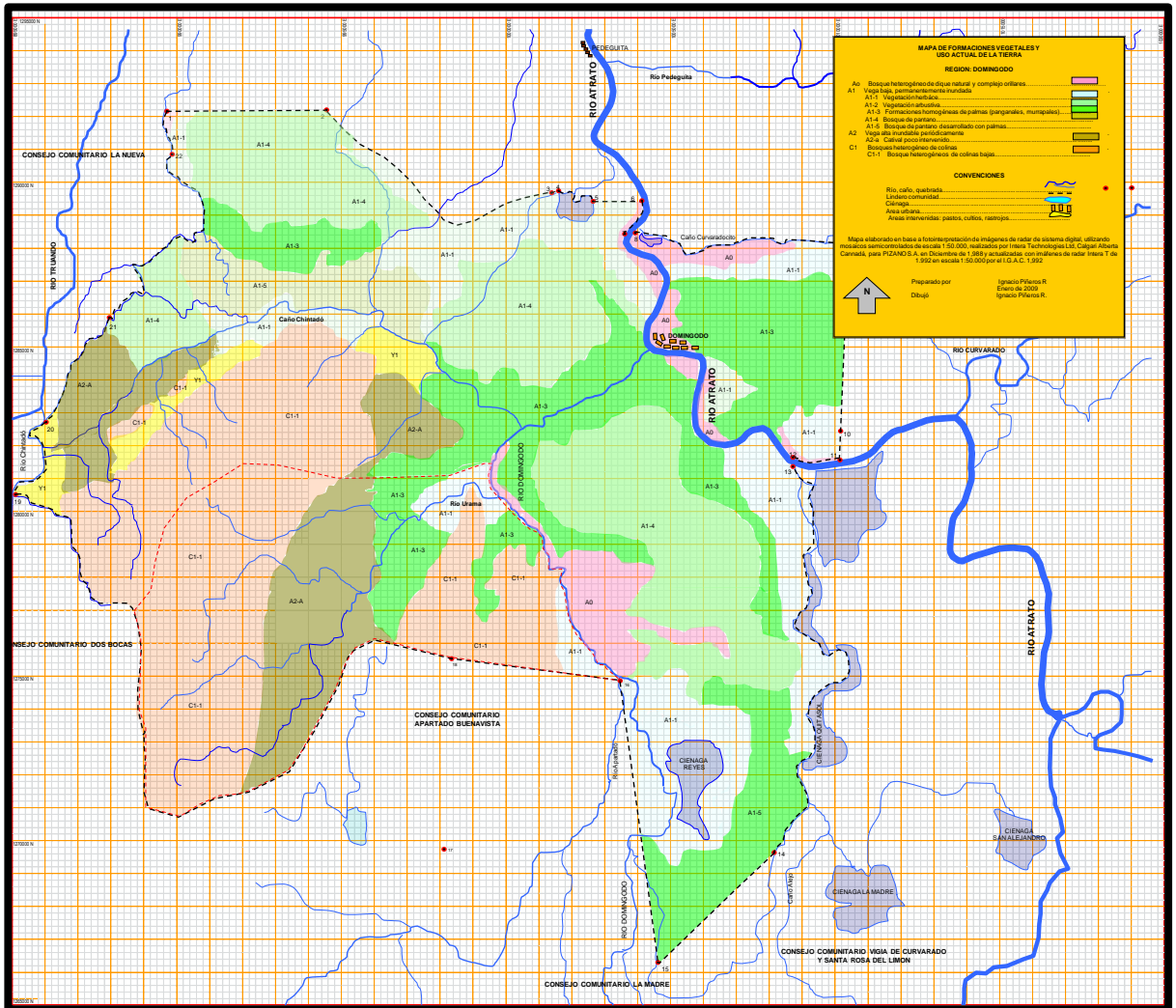
2001	1	01	133.0	76.0	65.0	201.0	137.0	406.0	360.0	457.0	211.0	247.0	286.0	*	2579.0	3
2002	1	01	*	.0 3	28.0	355.0	131.0	355.0	400.0	206.0	171.0	356.0	266.0	141.0	2409.0	3
2003	1	01	.0	20.0	11.0	302.0	250.0	80.0	203.0	231.0	313.0	128.0 3	246.0	76.0	1860.0	3
2004	1	01	.0	2.0	.0	151.0	489.0	294.0	150.0	347.0	270.0	362.0	215.0	98.0	2378.0	
2005	1	01	167.0	4.0	247.0	170.0	243.0	141.0	203.0	236.0	*	254.0	148.0	140.0	1953.0	3
2006	1	01	146.0	25.0	125.0	217.0	388.0	204.0	340.0	295.0	283.0	154.0	303.0	53.0	2533.0	
2007	1	01	10.0	7.0	43.0	156.0	358.0	444.0	359.0	411.0	370.0	216.0	490.0	371.0	3235.0	
2008	1	01	23.0	114.0	56.0	111.0	221.0	351.0	167.0	216.0	325.0	188.0	324.0	73.0	2169.0	
2009	1	01	128.0	143.0	35.0	142.0	273.0	226.0	147.0	400.0	277.0	117.0	208.0	138.0	2234.0	
2010	1	01	8.0	70.0	109.0	165.0	252.0	178.0	136.0	285.0	152.0	190.0	307.0	474.0	2326.0	
2011	1	01	270.0	250.0	186.0	251.0	160.0	412.0	392.0	183.0	215.0	290.0	291.0	267.0	3167.0	
2012	1	01	274.0	71.0	27.0	123.0	308.0	371.0	246.0	370.0	143.0				1933.0	3
MEDIOS			105.4	65.2	77.7	195.3	267.5	288.5	258.6	303.1	248.2	227.5	280.4	183.1	2500.3	
MAXIMOS			274.0	250.0	247.0	355.0	489.0	444.0	400.0	457.0	370.0	362.0	490.0	474.0	490.0	
MINIMOS			0.0	0.0	0.0	111.0	131.0	80.0	136.0	183.0	143.0	117.0	148.0	53.0	0.0	

Fuente: IDEAM

Un tercio del territorio se encuentra inundado permanentemente por caños, ríos, lagunas, ciénagas. La superficie restante son suelos bajos, inundables en la mayor parte del año y el resto son pequeñas terrazas con tierras de muy buena fertilidad. Las tierras altas están ubicadas al noroeste en las serranías de la Costa y el Darién (CODECHOCO, 1995).

Como entidad político-administrativo (Figura 7), el municipio de Riosucio está dividido en ciento veintitrés veredas (Colombia. Gobernación del Chocó, 2011); veinte corregimientos para una población de 28.626 habitantes (Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE, 2005).

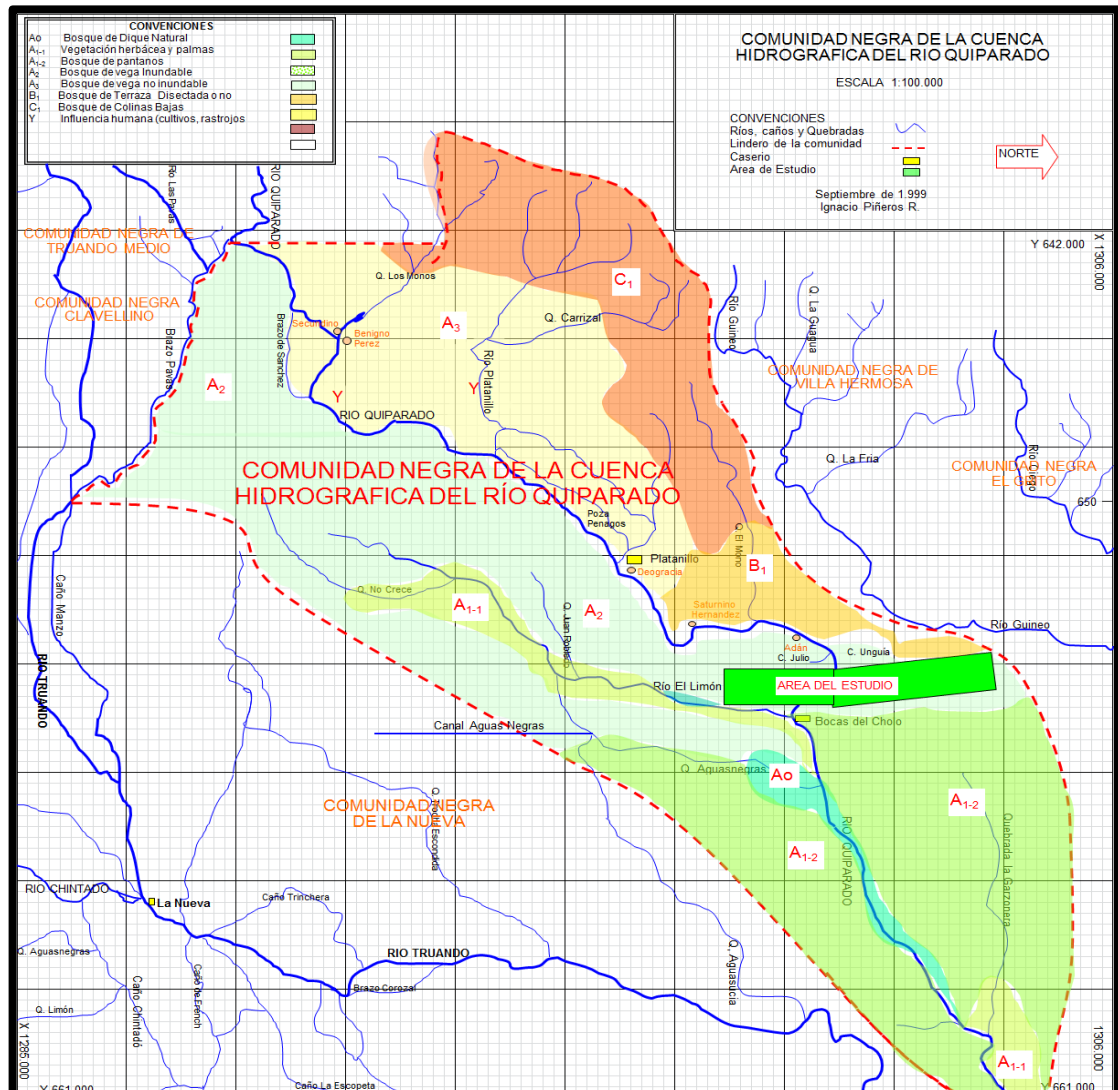
Figura 8. Ubicación del Consejo Comunitario de Domingodó.



Fuente: Plan de manejo forestal del consejo comunitario de Domingodó

4.1.2. Localización del Consejo Comunitario de Quiparadó. El área de la Comunidad Negra del río Quiparadó (Figura 9), se encuentra ubicada al norte del departamento del Chocó, en el municipio de Riosucio, al sudoeste de su cabecera municipal, en el Bajo Atrato Cuenca del río Truandó y subcuenca del río Quiparadó, en las veredas de Quiparadó, El Limón, Platanillos, las Pavas, El Grito y Villahermosa (Piñeros, 2003), en las que se encuentra el área de estudio presente.

Figura 9. Consejo Comunitario de Quiparadó.



Fuente: Plan de manejo forestal del consejo comunitario de Quiparadó.

4.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS

La zona de estudio en términos generales contiene suelos superficiales a moderadamente profundos. Suelos bien drenados, color oscuro en los horizontes superiores y pardos a amarillentos en el subsuelo. De esta forma hay dos características del área que están estrechamente relacionadas y tienen gran incidencia sobre la potencialidad de los suelos. Son, en primer lugar, la cobertura vegetal y las superficies dedicadas a actividades agropecuarias. Allí predominan los cultivos de plátano, maíz, yuca, arroz, integrados a una agricultura de

subsistencia que suministra alimentos a colonos y nativos, cuya actividad principal es la explotación del bosque natural, la pesca y la caza.

La segunda característica es el régimen de lluvias. La precipitación, de abundante a excesiva que cae cada año, prácticamente sin un verdadero periodo seco, necesario en áreas de vocación agrícola durante la temporada de elaboración de los suelos y cosecha del producto, hace que la capacidad primaria del área sea la silvicultura, quizás combinada con sistemas agrícolas muy limitados, en las unidades con mejor capacidad para este fin.

Los suelos en la zona de estudio, presentan una textura pesada en todas las muestras (Cuadro 11).

Cuadro 11. Análisis granulométrico y textural

Muestras	Gr %	Amg %	Ag %	Am %	Af %	Amf %	L %	Ar %	Textura
Muestra 01	0.00	0.00	0.00	21.20	10.10	6.90	12.50	49.30	Ar
Muestra 02	0.00	0.00	0.00	24.10	5.20	10.80	10.20	49.70	Ar
Muestra 03	0.00	0.00	0.00	18.20	6.55	10.65	16.20	48.40	Ar
Muestra 04	0.00	0.00	0.00	20.10	5.50	7.90	18.50	48.00	Ar
Muestra 05	0.00	0.00	0.00	22.80	5.80	9.90	18.50	42.70	Ar
Muestra 06	0.00	0.00	0.00	17.10	8.20	5.50	21.50	47.70	Ar
Muestra 07	0.00	0.00	0.00	15.50	10.20	4.60	15.20	42.00	Ar.Ag
Muestra 08	0.00	0.00	0.00	12.50	4.50	4.69	12.50	50.70	Ar.Ag

Fuente: Canchano

Amg = Arena muy gruesa	(2 a 1 mm)
Ag = Arena gruesa	(1 a 0.5 mm)
Am = Arena media	(0.5 mm a 0.25 mm)
Af = Arena Fina	(0.25 mm a 0.10 mm)
Amf = Arena muy fina	(0.10 mm a 0.05 mm)
L = Limo	(0.05 mm a 0.002 mm)
Ar = Arcilla	(< 0.002 mm)
Gr = Gravilla	(> 2 mm)
A = Arena	(2 a 0.05 mm)

Las muestras presentan una reacción o pH moderadamente ácida (Cuadro 12), en las muestras M-1, M-2, M3, M-4, M-5 y M-6, pero en M-7 y en M-8 es ácida, el

potasio es medio en las muestras M-1, M-2, M3, M-4, M-7 y M8 en M-5 y M-6 es normal y el calcio es normal en las muestras M-1, M-2, M3, M-4, M-5 y M-6 y en M-7 y M8 es bajo. El magnesio es normal en las muestras M-1, M-2, M3, M-4, M-5 y M-6, pero en M-7 y en M-8 es bajo. El sodio es bajo y el aluminio muy bajo en todas las muestras. El fósforo es medio en todas las muestras y el carbón y la materia orgánica son bajos en las muestras M-4, M-7 y en M-8, en el resto de las muestras es moderado, por ello el nitrógeno total y el asimilable son bajos en las muestras M-4, M-7 y M-8 y moderados en las muestras M-1, M-2, M3, M-5 y M-6. La suma de bases es normal y son áreas sin problemas de sales ni de sodio activo para el suelo y las plantas. La capacidad de intercambio de cationes es alta y los micronutrientes son moderados, el azufre es medio en las muestras M-1, M-2, M-5 y M-6 y bajo en las muestras M3, M-4, M-7 y M8 y la densidad aparente es moderadamente alta, ello debido al tipo de suelo pesado.

Cuadro 12. Análisis Completo de Suelos.

Variable determinada	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8
Textura	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar.Ag	Ar.Ag
pH o Reacción	6.24	6.15	5.33	5.72	6.28	5.83	4.4	4.62
Potasio (k) me/100 g	0.26	0.27	0.27	0.26	0.31	0.3	0.22	0.23
Calcio (Ca) me/100 g	5.48	5.51	4.86	4.96	5.47	5.19	3.47	3.41
Magnesio (Mg) me/100 g	2.08	2.19	2.10	2.07	2.17	2.31	1.76	1.86
Sodio (Na) me/100 g	0.09	0.11	0.08	0.09	0.11	0.10	0.05	0.05
Aluminio (Al) me/100 g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fósforo (P) p.p.m	30.12	26.50	28.50	25.20	25.90	30.10	19.53	20.14
Carbón Orgánico %	1.64	1.67	1.62	0.52	1.57	1.79	0.55	0.46
Materia Orgánica %	2.82	2.87	2.79	0.89	2.7	3.08	0.94	0.79
N - Total %	0.1415	0.152	0.14	0.0458	0.1385	0.16	0.0511	0.0411
N - Asimilable %	0.0029	0.0029	0.00	0.0008	0.0029	0.0033	0.0009	0.0008
Suma de Bases me/100 g	7.91	8.08	7.31	7.38	8.06	7.90	5.50	5.55
C.I.C me/100 g	23.10	22.98	22.10	23.10	23.21	22.93	22.20	21.40
P.S.I.	0.38	0.47	0.36	0.38	0.47	0.43	0.22	0.23
C.E. mmhos/cm	0.89	0.93	0.81	0.80	0.92	0.82	0.75	0.76
Boro (B) p.p.m	0.42	0.54	0.48	0.44	0.55	0.62	0.50	0.56
Cobre (Cu) p.p.m	2.11	2.10	2.08	1.96	2.86	2.55	2.11	2.44
Hierro (Fe) p.p.m	78.25	75.20	78.80	172.20	124.50	157.10	166.50	168.25
Zinc (Zn) p.p.m	1.69	1.88	2.14	1.68	2.11	2.00	1.39	1.45
Manganeso (Mn) p.p.m	0.41	0.55	0.48	0.47	0.39	0.42	0.40	0.39
Azufre (S) p.p.m	10.25	10.1	9.63	5.20	12.2	14.10	5.20	5.10
Densidad aparente g/cc	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25

Fuente: Canchano

Métodos Usados

Textura: M de Bouyoucos

Reacción o Ph: Potenciométrico

Potasio, Calcio, Magnesio, Sodio: Espectrofotometría

Aluminio: Maclean

Fósforo: Bray II

C.E: Conductímetro

Hierro, Cobre, Manganeso, Zinc: Olsen

Carbon orgánico: Walkley - Black

Materia orgánica: Walkley - Black

N – Total: Kjeldahl

N- Asimilable: Incubación aeróbica

C.I.C: Acetato de amonio

Boro: Circumina

Azufre: M de Sheen
Densidad: Pignometria

Las áreas donde se encuentran las plantaciones son suelos de aptitud forestal por sus características físicas y químicas, además de que eran terrenos con una cobertura vegetal de rastrojos y pastizales, áreas no inundables, cercanas a ríos o quebradas (vías de acceso y extracción de la madera).

No se consideraron predios en lugares que cuentan con bosques primarios o secundarios con especies valiosas, áreas con suelos frágiles, con largos periodos inundables y con elevado grado de erosión. Se mantuvo la cobertura vegetal en los márgenes de los ríos y quebradas.

4.3 ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Las plantaciones se establecieron apartir de noviembre del 2007. Se utilizaron plantas de 2 meses de edad con una altura promedio de 20 cm. Las plántulas se sembraron a raíz desnuda, directamente del vivero al campo. La plantación fue establecida en cuadro de 2.5 x 2.5 m estre hileras y plantas con una densidad inicial de 1600 arboles/ ha. En el momento de la siembra se le colocaron tutores de madera a cada planta para brindarle soporte.

4.4 TIPO E INTENSIDAD DEL MUESTREO

Se utilizó el muestreo sistemático, ya que este tipo de muestreo es aplicable cuando los elementos de la población sobre la que se realiza el muestreo están ordenados, favoreciendo la distribución equitativa de las muestras en la superficie de la plantación. Los sitios de muestreo fueron parcelas circulares con un radio de 7.98 m y área de 201 m². Se tomó la información en 71 sitios de muestreo que en total forman 14.271 m² muestreados que corresponden a una intensidad de muestreo del 14.2%.

Para aplicar el muestreo sistemático se hizo necesario contar con un mapa que brindara la información sobre el área plantada. Con la ayuda de este mapa fue posible definir la necesidad de estratificación en la plantación buscando unidades homogéneas: lotes de una misma edad, diferentes calidades de sitio, diferentes espaciamientos iniciales y otros criterios. También el mapa ayuda en la definición de número de parcelas, la intensidad del muestreo y el diseño del muestreo (Murillo, 2003).

El muestreo sistemático es el método que más se aplica en el muestreo forestal. Las distribuciones al azar en la práctica es difícil de realizar por la dificultad de ubicar en el campo los sitios de cada unidad de muestreo. Además el costo por los trechos a caminar sería alto. O también se define el muestreo sistemático en los cuales la localización de las parcelas se hace de acuerdo con un patrón predefinido subjetivamente, siguiendo una ley de uniformidad (Murillo, 2003).

Un sistema de muestreo recomendable es el de tipo sistemático con pares circulares. En este caso se define algún borde de la plantación sobre el cual puede ubicarse líneas de muestreo perpendiculares con arranque aleatorio. Para plantaciones entre 600 y 800 árboles / hectárea utilizar parcelas de 8.92 m de radio. De 750 a 1.000 árboles / hectárea utilizar parcela de 7.98 m de radio, que fue el radio que se utilizó en este trabajo de investigación ubicado en el Bajo Atrato Chocó. De 1.000 a 1.400 árboles / hectárea se puede demarcar parcelas de 6.91 metros de radio y para densidades entre 1.400 y 2.000 árboles / hectárea se pueden emplear parcelas de 5.64 m de radio (Rojas et al., 2004: 173). Aquí el principio es tratar de obtener una muestra de al menos 20 individuos / parcela.

Con respecto a la intensidad del muestreo, esta dependerá de la variación de la variable a evaluar dentro de la plantación y del error de muestreo aceptado. Utilizando parcelas de 5.64 metro de radio, se podría utilizar una intensidad de muestreo de 2.5% en plantaciones menores a 3 has, intensidad entre 1 y 2% para plantaciones entre 3 y 20 ha y en plantaciones de más de 20 ha intensidades de muestreo entre 0.5 y 1% (Rojas et al., 2004: 173).

4.5 TOMA DE DATOS DE CAMPO

La metodología utilizada fue la que aplica la empresa Monterrey Forestal. Se elaboró un formato que contiene datos generales, variables cuantitativas y cualitativas (Anexo A). Durante la toma de datos de campo se realizó una sola medición . En cada sitio se eligió un árbol para tomarlo como centro de sitio (Figura 10), se georeferenció y se le realizó un anillamiento de identificación arriba de 1.30 m con pintura amarilla; se numeraron los árboles empezando por los orientados hacia el Norte y siguiendo la dirección de las manecillas del reloj, se determino el sitio con la ayuda de una cuerda de 7.98 m.

Figura 10. Delimitación y marca del arbolado en los sitios de muestreo de la plantación de *Gmelina arborea Roxb* establecida en el Municipio de Riosucio Chocó.



Fuente: Autores del proyecto

De este modo se procedió a las mediciones de las variables cuantitativas: diámetro a la altura del pecho (DAP), Altura total de fuste y las variables cualitativas: supervivencia, bifurcación, calidad del fuste. A cada variables se le asigno una clave previa con fines de identificarla con mayor facilidad.

- Programar en conjunto las fincas y/o lotes a medir.
- Seleccionar una cuadrilla de personas (generalmente 4 personas).
- Teniendo en cuenta la edad de siembra, se elabora un cronograma para visitar y medir los árboles hasta completar la base de datos.
- Se lleva un mapa del sitio y se hace el reconocimiento del área a inventariar.
- Por medio del GPS, se realiza el levantamiento del área efectiva de la plantación a inventariar.
- Si existen zonas dentro del lote en los que se encuentran arroyos, cañadas, palizadas, o zonas donde no existe plantación, estas deben ser medidas y restadas del área total efectiva del lote a medir.
- Se busca una esquina del lote para iniciar y se marca un punto en el GPS. En la planilla no se marca ninguna parcela.

- Se ubica el centro de la parcela buscando la tercera línea y el cuarto árbol (Figura 9). En aquellos sitios donde debiendo existir, no existe un árbol, se coloca una estaca.
- Se marca el árbol o la estaca central con un anillo de color azul claro, se marca otro punto en el GPS y se numera la parcela con el número del punto.
- Al árbol o estaca que va a ser utilizado como centro se le amarra una cuerda de 8 m (parcelas de 1/50 de ha) o 12.6 m (parcelas de 1/20 de ha), con ella se traza una circunferencia.
- Los árboles que son tocados con el extremo de la cuerda, son marcados con pintura azul claro. Aquellos que están dentro del círculo no se marcan.
- Los operarios comienzan la medición de DAP y Altura total de cada árbol al interior del círculo demarcado. Cada dato queda registrado por el Jefe de cuadrilla en la planilla de campo (Ver Anexo A).
- El jefe de cuadrilla evalúa de manera cualitativa las afectaciones del lote en cada parcela de inventario (Cuadro 13). A continuación se encuentra la descripción de las afectaciones evaluadas:

Cuadro 13. Descripción de las afectaciones en las plantaciones.

Mortalidad: Área con un número de árboles inferior o igual al 15% de la población considerando la densidad inicial de siembra o la remanente, luego de las entresacas. En caso de identificar la causa se debe especificar si la mortalidad es por: baja sobrevivencia, inundación, incendio o muerte descendente.
Sin poda de formación o con de rebrotes: Área con árboles que han llegado a la edad para realizar esta labor y aún no la tienen.
Sin poda de ramas: Área con árboles que presentan ramas muertas en los primeros seis metros de fuste.
Presencia de bejuco: Área de la plantación con presencia de enredaderas, sobre el árbol, la calle y/o la línea, las cuales pueden dañar la forma ideal del fuste.
Maleza total: Área de la plantación con presencia de gramíneas y/o herbáceas y/o leñosas tanto en la línea como en la calle, las cuales superan los 60 cm de altura y que no permita realizar de forma adecuada y eficiente las actividades silviculturales.
Arvenses en calle o arvenses en línea Área de la plantación con presencia de gramíneas y/o herbáceas y/o leñosas en la línea o en la calle, las cuales superan los 60 cm de altura, y que además no permiten realizar de forma adecuada y eficiente las actividades silviculturales.
Hormigas o termitas: Área de la plantación en que se observa actividad o ataques de estos dos grupos de insectos que cualitativamente indiquen que se requiere su control
Normal: Área donde la plantación tiene un adecuado desarrollo, está libre de competencia y las actividades silviculturales han sido ejecutadas a tiempo.

Fuente: Monterrey Forestal Ltda

Para el registro de estas afectaciones se tiene dispuesta la parte inferior de la planilla de registro de datos. (Ver Anexo A)

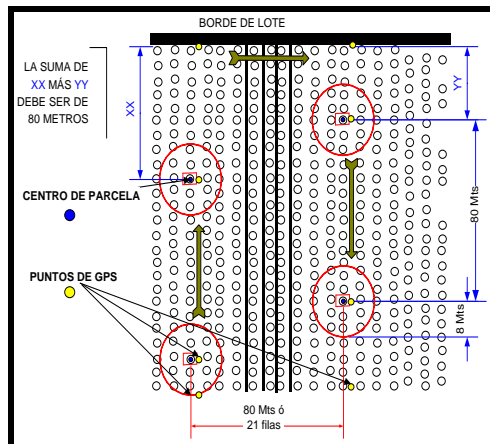
- Al terminar de medir la parcela, se avanzan 80 m (parcelas de 1/50 de ha) o 160 m (parcelas de 1/20 de ha), siguiendo la línea de siembra, se marca punto en GPS se numera la parcela y se repite procedimiento.
- Si el lote se acaba antes de completar los 80 m (parcelas de 1/50 de ha) o 160 m (parcelas de 1/20 de ha) entonces:

Si el límite del lote está a menos de 5 m de alcanzar la distancia establecida para hacer una nueva parcela, se marca un punto de GPS 4 árboles antes del final del lote y se hace la parcela; también se marca un punto de GPS al final de la línea. Se coloca una marca indicativa en el formulario. No quedan pendientes metros por medir (Figura 11).

Si el límite está a más de 5 m se marca un punto de GPS como límite del lote y se lleva la cuenta de los metros desde el centro de la última parcela hasta el límite del lote.

- Se avanza lateralmente 80 m (parcelas de 1/50 de ha) o 160 m (parcelas de 1/20 de ha) si las líneas son relativamente perpendiculares al fin del lote, si no lo son se cuenta el número de líneas. En el extremo de la línea se marca un punto GPS y se mide devolviéndose por la fila, los 80 m o 160 m o lo faltante de ellos. Se marca otro punto de GPS y se numera la parcela con el número del punto.

Figura 11. Marcado de parcelas, con puntos de GPS y avance en el lote.



Fuente: Monterrey Forestal Ltda., Procedimiento de inventarios forestas.

- Se repite el procedimiento en todo el lote.
- Generar un archivo con hoja de cálculo digitada por cada finca/año y dentro de ella una hoja por cada lote.

4.6 VARIABLES A EVALUAR Se evaluarán dos variables en este proyecto

- I. El diámetro a la altura del pecho (DAP), con una cinta diamétrica se midió el diámetro a 1.30 m del suelo.
- II. La altura total de los árboles, Para lo cual se utilizó un medidor vértex.

Con la información recolectada, se calculó el número de árboles por hectárea (N), el diámetro cuadrado en cm (dg), la altura dominante (h do), el volumen total sin

corteza (VTsc), el índice de sitio (IS), el incremento medio anual (IMA), la rectitud, y el índice de densidad de rodal (IDR). Se realizó un análisis comparativo entre las diferentes fincas utilizando los valores de las variables de crecimiento (altura y diámetro) en edades diferentes.

Para el procesamiento de las muestras y cálculos se procedió de la siguiente manera:

Para la determinación del índice de la supervivencia, se contabilizó el número de árboles vivos y muertos de cada uno de los sitios de muestreo de la especie estudiada y los resultados se expresaron en porcentaje de supervivencia.

La evaluación de la rectitud del fuste se realizó mediante observación y se definió como fuste recto, aquel que mantiene la vertical y no se observó curvas en ninguna orientación; como fuste inclinado se consideraron los árboles cuyos fustes se encontraron inclinados en cualquier orientación.

El Índice de Densidad del Rodal (IDR) expresa en forma matemática la relación entre el tamaño de los árboles y la densidad del rodal, y se utilizó la siguiente ecuación:

$$\text{IDR} = N \cdot (d/25)^{-b}$$

Donde N es el número de árboles por hectárea, d es el diámetro promedio de la plantación y "b" es una constante definida y utilizada extensivamente en muchos trabajos sobre densidad del rodal

El Índice de Sitio (IS) se define como el promedio de altura de los 100 árboles dominantes del rodal a una edad determinada (edad base). Dependiendo del estudio existen variaciones en la definición del concepto de altura dominante, en el caso del proyecto se determinó el promedio de altura de los 10 árboles dominantes de cada parcela y como edad se tomó 15 años.

$$\text{Ln}(\text{IS}) = a + (\text{Ln}(\text{hd}) - a) \cdot (E/E_b)^K$$

Donde:

Ln = logaritmo natural

hd = altura dominante (promedio de altura de los 100 árboles más altos por ha)

a = 4.4277

k = 0.3277

E = Edad de la plantación en años

E_b = Edad base (10 años)

IS = Índice de sitio

El volumen con y sin corteza se refiere a la sección del volumen del fuste que se considera que puede ser utilizado para algún fin como aserrar, moler o papel. En el proyecto se tomo para el fin investigativo.

$$V = -0.1412 + 0.00087586*d^2 + 0.01*h$$

Donde:

V = volumen comercial sin corteza (m³)

d = diámetro en cm a 1.3 m sobre el nivel del suelo

h = altura total del árbol (m)

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. ANÁLISIS POR FINCAS

5.1.1. Finca Buenavista

Ficha Técnica.

Ubicación: Consejo Comunitario de Domingodó

Rodal No 1: Buenavista

Fecha de Siembra: 01/04/2009

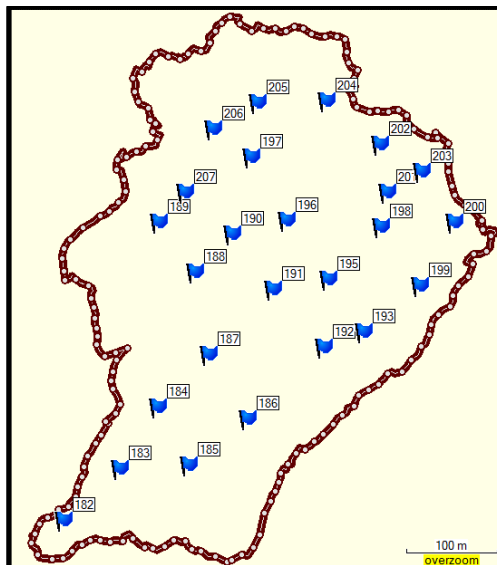
Fecha de Inventario: 05/08/2010

No. de Parcelas: 25

Área efectiva del rodal: 18 ha

Área de las parcelas: 201 m²

Figura 12. Finca Buenavista



Fuente: Autores

En el Cuadro 14. Análisis de 25 parcelas establecidas en la finca Buenavista (Figura 12), se resumen los valores obtenidos en campo y calculados de las variables dendrométricas de las 25 parcelas. El rodal No. 1 Buenavista tiene un área de 18 ha, se inició a sembrar el 01 de abril del año 2009 con la especie *Gmelina arborea* a una densidad de 1600 árboles por hectárea. En el momento de montar las parcelas tenía una edad de 16 meses. Los datos obtenidos son los siguientes:

- El rodal Buenavista tuvo una mortalidad del 20.4% del total sembrado, obteniendo una supervivencia de 1273 árboles/ha.
- Los árboles dominantes, alcanzaron 8,20 metros de altura a los 16 meses de edad.
- El diámetro promedio del rodal Buenavista a los 16 meses de ser establecido es de 8.8 cm. El 52% de los arboles está por encima de este promedio.
- El índice de Sitio de las parcelas es de 23,6 metros.
- Durante el 01 de abril del año 2009 y el 5 de agosto del año 2012 la plantación crece a una tasa de 29.7 m³/ha, lo cual nos da un Incremento Medio Anual (IMA) 22.8 m³/ha.

Cuadro 14. Análisis de 25 parcelas establecidas en la finca Buenavista.

N° Parc	Edad	N	dg	G	h	h do	IDR	IS	VTsc	IMA	Rectitud		
											1	2	3
182	1.3	1442	10.0	11.3	9.1	9.0	329	23.6	43.3	28.9	199	298	945
183	1.3	1343	11.2	13.1	11.4	10.7	366	25.3	62.2	41.4	99	199	1044
184	1.3	1592	10.0	12.6	10.6	10.3	366	24.8	56.2	37.4	895	398	298
185	1.3	1442	9.9	11.1	10.8	10.1	325	24.6	51.1	34.1	597	249	597
186	1.3	1442	9.8	10.9	9.5	9.1	320	23.7	43.6	29.1	398	448	597
187	1.3	1442	8.0	7.3	6.5	5.9	231	20.5	20.6	13.7	99	348	995
188	1.3	1592	9.5	11.2	8.8	8.6	333	23.2	41.8	27.8	497	348	746
189	1.3	1542	7.8	7.3	6.3	7.0	235	21.5	20.1	13.4	149	597	796
190	1.3	995	6.2	3.0	5.4	5.1	105	19.7	7.3	4.9	249	149	597
191	1.3	1144	9.8	8.7	8.0	8.4	255	22.9	29.3	19.6	249	398	497
192	1.3	1492	7.0	5.8	6.0	5.8	194	20.3	15.3	10.2	249	448	796
193	1.3	895	7.2	3.6	6.0	6.0	120	20.5	9.6	6.4	99	199	597
195	1.3	1144	7.5	5.1	6.1	5.8	165	20.3	13.6	9.0	298	149	696
196	1.3	1194	9.6	8.6	9.4	9.9	254	24.5	34.3	22.8	149	497	547
197	1.3	1393	10.1	11.2	9.1	9.6	325	24.2	42.6	28.4	99	497	796
198	1.3	995	8.6	5.8	7.7	7.7	178	22.3	19.0	12.7	398	249	348
199	1.3	1293	8.6	7.6	7.4	6.4	233	21.0	23.9	15.9	99	497	696
200	1.3	1194	8.4	6.6	7.1	6.7	206	21.3	20.3	13.5	249	348	597
201	1.3	1343	8.2	7.1	7.6	7.3	222	21.8	23.4	15.6	298	547	497
202	1.3	1442	6.7	5.1	6.1	5.8	174	20.3	14.1	9.4	348	497	597
203	1.3	895	9.0	5.7	10.3	10.4	173	24.9	25.5	17.0	249	249	398
204	1.3	1343	8.5	7.5	8.8	7.8	235	22.3	28.9	19.3	298	497	547
205	1.3	1144	9.1	7.5	10.6	11.1	226	25.6	34.1	22.7	249	298	597
206	1.3	1044	9.5	7.4	10.2	10.3	220	24.8	32.0	21.4	50	448	547
207	1.3	1044	9.3	7.2	10.0	9.9	214	24.5	30.4	20.3	199	448	398
Promedio			8.8	7.9	8.4	8.2	240	22.7	29.7	19.8	271	372	631

Fuente: Autores

5.1.2. Finca La Conquista

Ficha Técnica.

Ubicación: Consejo Comunitario de Quiparadó - Limón

Rodal No 2: La Conquista

Fecha de Siembra: 01/12/2008

Fecha de Inventario: 14/07/2010

No. de Parcelas: 3

Área efectiva del rodal: 0.8 ha
Área de las parcelas: 201 m²

Figura 13. Finca La Conquista.



Fuente: Autores

En el Cuadro 15. Análisis de 3 parcelas establecidas en la finca La Conquista (Figura 13), se resumen los valores obtenidos en campo y calculados de las variables dendrométricas de las 3 parcelas. El rodal No. 2 La Conquista tiene un área de 0.8 ha, se inició a sembrar el 01 de diciembre del año 2008 con la especie *Gmelina arborea* a una densidad de 1600 árboles por hectárea. En el momento de montar las parcelas tenía una edad de 19 meses. Los datos obtenidos son los siguientes:

- El rodal La Conquista tuvo una mortalidad del 22.3% del total sembrado, obteniendo una supervivencia de 1243 árboles/ha.
- Los árboles dominantes, alcanzaron 15 metros de altura a los 19 meses de edad.
- El diámetro promedio del rodal La Conquista a los 19 meses de ser establecido es de 12.1 cm. El 66% de los arboles está por encima de este promedio.

- El índice de Sitio de las parcelas es de 29,2 metros.
- Durante el 01 de diciembre del año 2008 y el 14 de julio del año 2010 la plantación crece a una tasa de 97.5 m³/ha, lo cual nos da un Incremento Medio Anual (IMA) 61.6 m³/ha.

Cuadro 15. Análisis de 3 parcelas establecidas en la finca La Conquista.

N° Parc	Edad	N	dg	G	h	h do	IDR	IS	VTsc	IMA	Rectitud		
											1	2	3
432	1.6	1243	12.3	14.8	18.3	14.4	397	28.6	112.2	70.9	0	0	1243
433	1.6	1144	13.4	16.1	17.6	17.5	418	31.7	114.8	72.5	0	0	1144
434	1.6	1343	10.6	11.8	13.2	13.0	336	27.2	65.6	41.4	50	99	1194
Promedio			12.1	14.2	16.4	15.0	384	29.2	97.5	61.6	17	33	1194

Fuente: Autores

5.1.3. Finca El Recuerdo I

Ficha Técnica.

Ubicación: Consejo Comunitario de Quiparadó - Limón

Rodal No 3: El Recuerdo I

Fecha de Siembra: 01/03/2008

Fecha de Inventario: 13/07/2010

No. de Parcelas: 6

Área efectiva del rodal: 2.6 ha

Área de las parcelas: 201 m²

Figura 14. Finca El Recuerdo I



Fuente: Autores

En el Cuadro 16. Análisis de 6 parcelas establecidas en la finca El Recuerdo I (Figura 14), se resumen los valores obtenidos en campo y calculados de las variables dendrométricas de las 6 parcelas. El rodal No. 3 El Recuerdo I, tiene un área de 2.6 ha, se inició a sembrar el 01 de marzo del año 2008 con la especie *Gmelina arborea* a una densidad de 1600 árboles por hectárea. En el momento de montar las parcelas tenía una edad de 28 meses. Los datos obtenidos son los siguientes:

- El rodal El Recuerdo I, tuvo una mortalidad del 17.1% del total sembrado, obteniendo una supervivencia de 1326 árboles/ha.
- Los árboles dominantes, alcanzaron 12.4 metros de altura a los 28 meses de edad.
- El diámetro promedio del rodal El Recuerdo I, a los 28 meses de ser establecido es de 11.7 cm. El 66% de los arboles está por encima de este promedio.
- El índice de Sitio de las parcelas es de 24,1 metros.
- Durante el 01 de marzo del año 2008 y el 13 de julio del año 2010 la plantación crece a una tasa de 77.6 m³/ha, lo cual nos da un Incremento Medio Anual (IMA) 33.3 m³/ha.

Cuadro 16. Análisis de 6 parcelas establecidas en la finca El Recuerdo.

N° Parc	Edad	N	dg	G	h	h do	IDR	IS	VTsc	IMA	Rectitud		
											1	2	3
407	2.3	1293	12.9	16.9	16.3	13.4	445	25.1	112.0	48.0	149	249	895
408	2.3	1243	12.8	15.9	12.3	14.0	421	25.8	79.2	33.9	99	398	746
409	2.3	1542	11.9	17.2	13.4	13.8	468	25.6	94.8	40.6	199	249	1094
410	2.3	1542	12.6	19.3	12.1	12.8	512	24.5	94.4	40.5	99	348	1094
411	2.3	1293	11.0	12.2	9.8	8.1	344	19.8	49.6	21.3	0	398	895
412	2.3	1044	9.3	7.0	11.9	12.2	211	23.9	35.9	15.4	0	99	945
Promedio			11.7	14.7	12.6	12.4	400	24.1	77.6	33.3	91	290	945

Fuente: autores

5.1.4. Finca El Recuerdo II

Ficha Técnica.

Ubicación: Consejo Comunitario de Quiparadó - Limón

Rodal No 4: El Recuerdo II

Fecha de Siembra: 01/04/2008

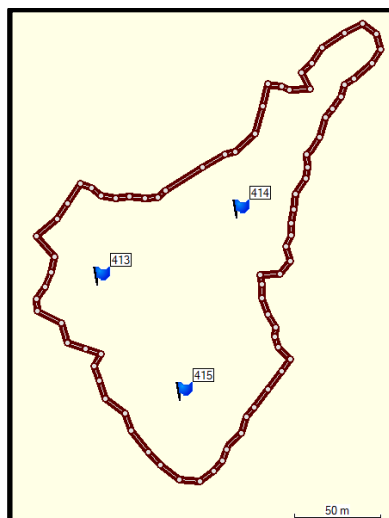
Fecha de Inventario: 13/07/2010

No. de Parcelas: 3

Área efectiva del rodal: 2.2 ha

Área de las parcelas: 201 m²

Figura 15. Finca El Recuerdo II.



Fuente: Autores

En el Cuadro 17. Análisis de 3 parcelas establecidas en la finca El Recuerdo II (Figura 15), se resumen los valores obtenidos en campo y calculados de las variables dendrométricas de las 3 parcelas. El rodal No. 4 El Recuerdo II tiene un área de 2.2 ha, se inició a sembrar el 01 de abril del año 2008 con la especie *Gmelina arborea* a una densidad de 1600 árboles por hectárea. En el momento de montar las parcelas tenía una edad de 26 meses. Los datos obtenidos son los siguientes:

- El rodal El Recuerdo II tuvo una mortalidad del 27.5% del total sembrado, obteniendo una supervivencia de 1160 árboles/ha.
- Los árboles dominantes, alcanzaron 12.8 metros de altura a los 26 meses de edad.
- El diámetro promedio del rodal El Recuerdo II a los 26 meses de ser establecido es de 11.1 cm. El 66% de los arboles está por encima de este promedio.
- El índice de Sitio de las parcelas es de 25,0 metros.
- Durante el 01 de abril del año 2008 y el 13 de julio del año 2010 la plantación crece a una tasa de 55.3 m³/ha, lo cual nos da un Incremento Medio Anual (IMA) 25.5 m³/ha.

Cuadro 17. Análisis de 3 parcelas establecidas en la finca El Recuerdo II.

N° Parc	Edad	N	dg	G	h	h do	IDR	IS	VTsc	IMA	Rectitud		
											1	2	3
413	2.2	1442	9.6	10.4	12.0	13.8	308	26.1	53.3	24.6	50	298	1094
414	2.2	995	12.0	11.3	13.4	11.7	306	23.9	62.0	28.6	99	99	796
415	2.2	1044	11.8	11.4	10.9	12.8	310	25.0	50.6	23.3	149	398	497
Promedio			11.1	11.0	12.1	12.8	308	25.0	55.3	25.5	99	265	796

Fuente: Autores

5.1.5. Finca El Jardín I

Ficha Técnica.

Ubicación: Consejo Comunitario de Quiparadó - Limón

Rodal No 5: El Jardín I

Fecha de Siembra: 01/12/2007

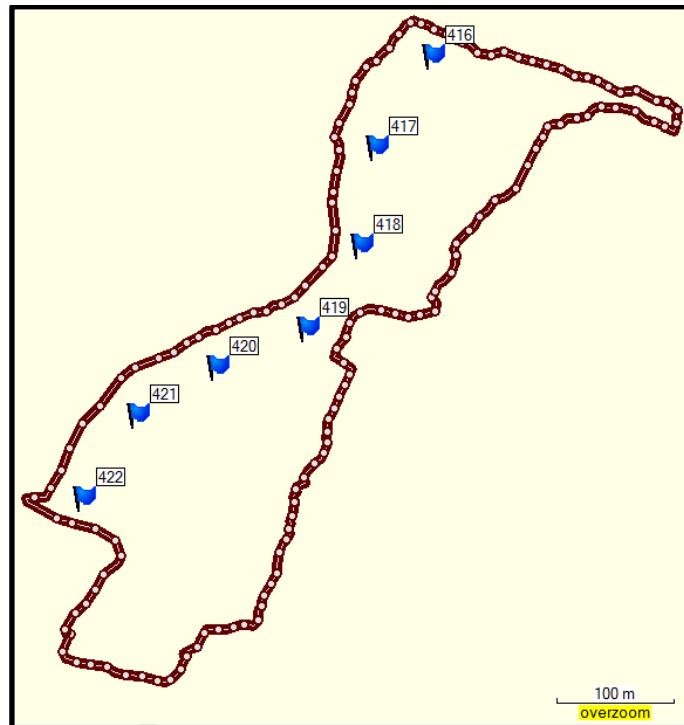
Fecha de Inventario: 13/07/2010

No. de Parcelas: 7

Área efectiva del rodal: 3.3 ha

Área de las parcelas: 201 m²

Figura 16. Finca El Jardín I.



Fuente: Autores

En el Cuadro 18. Análisis de 7 parcelas establecidas en la finca El Jardín I (Figura 16), se resumen los valores obtenidos en campo y calculados de las variables dendrométricas de las 7 parcelas. El rodal No. 5 El Jardín I tiene un área de 3.3 ha, se inició a sembrar el 01 de diciembre del año 2007 con la especie *Gmelina arborea* a una densidad de 1600 árboles por hectárea. En el momento de montar las parcelas tenía una edad de 31 meses. Los datos obtenidos son los siguientes:

- El rodal El Jardín I, tuvo una mortalidad del 24.0% del total sembrado, obteniendo una supervivencia de 1215 árboles/ha.
- Los árboles dominantes, alcanzaron 13.2 metros de altura a los 31 meses de edad.
- El diámetro promedio del rodal El Jardín I, a los 31 meses de ser establecido es de 12.2 cm. El 42% de los arboles está por encima de este promedio.
- El índice de Sitio de las parcelas es de 23,9 metros.
- Durante el 01 de diciembre del año 2007 y el 13 de julio del año 2010 la plantación crece a una tasa de 73.5 m³/ha, lo cual nos da un Incremento Medio Anual (IMA) 26.2 m³/ha.

Cuadro 18. Análisis de 7 parcelas establecidas en la finca El Jardín

N° Parc	Edad	N	dg	G	h	h do	IDR	IS	VTsc	IMA	Rectitud		
											1	2	3
416	2.6	1044	13.3	14.5	11.2	12.6	377	23.7	65.0	25.2	99	199	746
417	2.6	1243	13.0	16.4	12.7	11.5	432	22.6	83.9	32.5	298	99	846
418	2.6	1094	10.9	10.3	11.2	13.8	289	24.9	48.0	18.6	50	50	995
419	2.6	1343	10.7	12.0	12.3	14.2	342	25.4	61.9	23.9	99	149	1094
420	2.6	1542	12.1	17.6	13.3	14.4	477	25.6	96.5	37.3	50	99	1393
421	2.6	1243	11.6	13.2	11.9	11.6	362	22.7	64.9	25.1	149	99	995
422	2.6	995	14.1	15.6	15.1	14.6	397	25.7	94.2	36.5	50	149	796
Promedio			12.2	14.2	12.5	13.2	382	23.9	73.5	26.2	114	121	981

Fuente: Autores

5.1.6. Finca El Jardín II

Ficha Técnica.

Ubicación: Consejo Comunitario de Quiparadó - Limón

Rodal No 6: El Jardín II

Fecha de Siembra: 01/05/2008

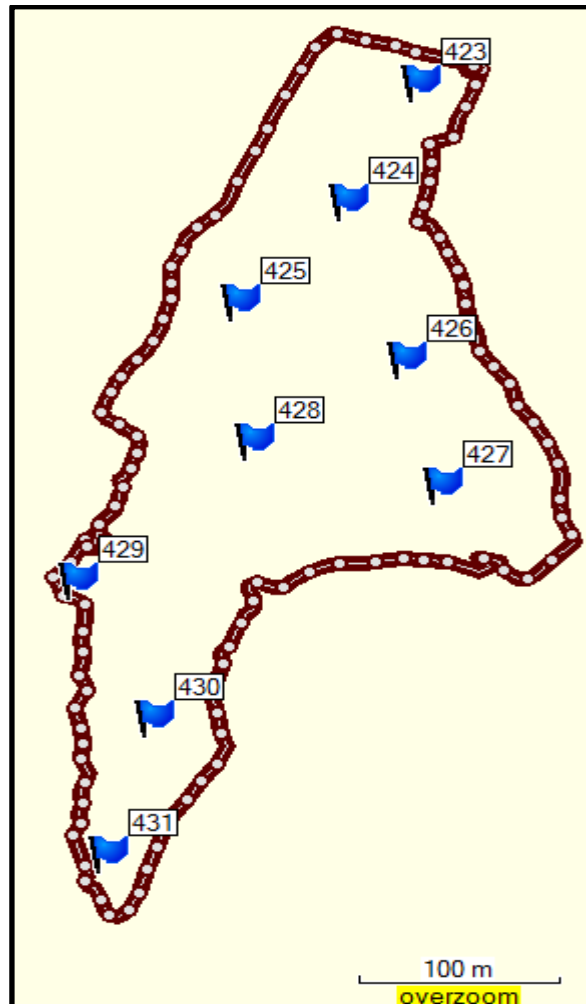
Fecha de Inventario: 13/07/2010

No. de Parcelas: 9

Área efectiva del rodal: 6 ha

Área de las parcelas: 201 m²

Figura 17. Finca El Jardín II.



Fuente: Autores

En el Cuadro 19. Análisis de 9 parcelas establecidas en la finca El Jardín II (Figura 17), se resumen los valores obtenidos en campo y calculados de las variables dendrométricas de las 9 parcelas. El rodal No. 6 El Jardín II tiene un área de 6 ha, se inició a sembrar el 01 de mayo del año 2008 con la especie *Gmelina arborea* a una densidad de 1600 árboles por hectárea. En el momento de montar las parcelas tenía una edad de 26 meses. Los datos obtenidos son los siguientes:

- El rodal La Conquista tuvo una mortalidad del 25.3% del total sembrado, obteniendo una supervivencia de 1194 árboles/ha.
- Los árboles dominantes, alcanzaron 12.7 metros de altura a los 26 meses de edad.

- El diámetro promedio del rodal El Jardín II a los 26 meses de ser establecido es de 12.5 cm. El 55% de los arboles está por encima de este promedio.
- El índice de Sitio de las parcelas es de 24.9 metros.
- Durante el 01 de mayo año 2008 y el 13 de julio del año 2010 la plantación crece a una tasa de 80.9 m³/ha, lo cual nos da un Incremento Medio Anual (IMA) 37.7 m³/ha.

Cuadro 19. Análisis de 9 parcelas establecidas en la finca El Jardín II.

N° Parc	Edad	N	dg	G	h	h do	IDR	IS	VTsc	IMA	Rectitud		
											1	2	3
423	2.2	1542	12.9	20.1	12.1	13.3	529	25.5	98.2	45.3	0	99	1442
424	2.2	1243	12.0	14.0	15.1	10.5	379	22.7	87.3	40.3	99	149	995
425	2.2	1492	10.5	13.0	12.1	13.0	372	25.2	66.4	30.6	199	199	1094
426	2.2	945	12.6	11.8	12.5	10.4	315	22.6	60.2	27.8	50	0	895
427	2.2	1144	11.3	11.5	13.4	13.1	320	25.4	64.4	29.7	99	99	945
428	2.2	1144	13.7	16.8	14.5	13.9	434	26.1	97.8	45.1	99	249	796
429	2.2	696	13.5	9.9	12.9	13.5	257	25.7	51.3	23.7	0	149	547
430	2.2	1393	13.7	20.7	15.6	14.2	532	26.4	129.6	59.8	0	99	1293
431	2.2	1144	12.4	13.9	12.9	12.3	371	24.5	72.8	33.6	249	99	796
Promedio			12.5	14.6	13.5	12.7	390	24.9	80.9	37.3	88	127	978

Fuente: Autores

5.1.7. Finca La Unión

Ficha Técnica.

Ubicación: Consejo Comunitario de Quiparadó - Limón

Rodal No 7: La Unión

Fecha de Siembra: 01/06/2008

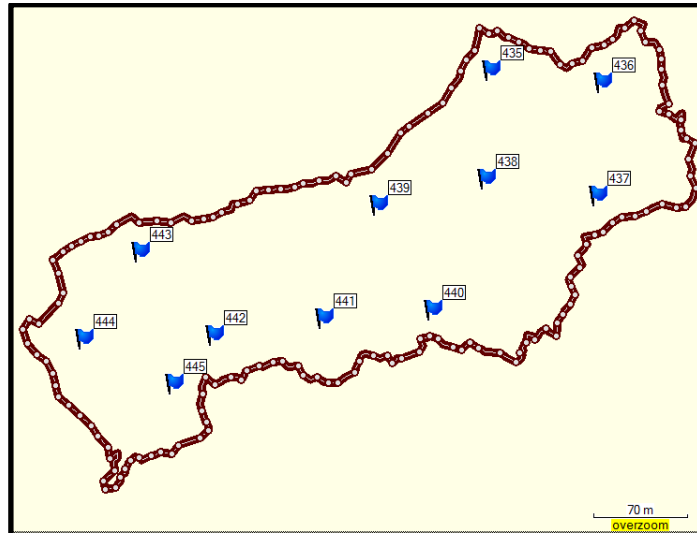
Fecha de Inventario: 15/07/2010

No. de Parcelas: 11

Área efectiva del rodal: 7.6 ha

Área de las parcelas: 201 m²

Figura 18. Finca La Unión.



Fuente: Autores

En el Cuadro 20. Análisis de 11 parcelas establecidas en la finca La Unión (Figura 18), se resumen los valores obtenidos en campo y calculados de las variables dendrométricas de las 11 parcelas. El rodal No. 7 La Conquista tiene un área de 7.6 ha, se inició a sembrar el 01 de junio del año 2008 con la especie *Gmelina arborea* a una densidad de 1600 árboles por hectárea. En el momento de montar las parcelas tenía una edad de 25 meses. Los datos obtenidos son los siguientes:

- El rodal La Unión tuvo una mortalidad del 34.7% del total sembrado, obteniendo una supervivencia de 1044 árboles/ha.
- Los árboles dominantes, alcanzaron 15.3 metros de altura a los 25 meses de edad.
- El diámetro promedio del rodal La Unión a los 25 meses de ser establecido es de 13.3 cm. El 45.4% de los arboles está por encima de este promedio.
- El índice de Sitio de las parcelas es de 27.8 metros.
- Durante el 01 de junio del año 2008 y el 15 de julio del año 2010 la plantación crece a una tasa de 91.7 m³/ha, lo cual nos da un Incremento Medio Anual (IMA) 44.0 m³/ha.

Cuadro 20. Análisis de 11 parcelas establecidas en la finca La Unión.

N° Parc	Edad	N	Dg	G	h	h do	IDR	IS	VTsc	IMA	Rectitud		
											1	2	3
435	2.1	1343	13.2	18.2	13.6	13.9	477	26.4	100.2	48.1	149	50	1144
436	2.1	746	14.8	12.9	15.2	15.6	321	28.1	77.3	37.1	50	199	497
437	2.1	895	15.5	17.0	15.6	17.7	417	30.1	104.3	50.1	0	99	796
438	2.1	1044	13.7	15.4	17.3	12.0	397	24.4	107.5	51.6	0	50	995
439	2.1	995	13.1	13.4	15.9	16.0	352	28.5	87.0	41.8	149	199	647
440	2.1	945	12.9	12.4	17.7	16.9	326	29.4	89.7	43.1	99	249	597
441	2.1	1144	11.7	12.3	22.6	17.9	336	30.4	116.3	55.8	99	50	995
442	2.1	1094	11.6	11.6	13.1	12.8	319	25.3	62.7	30.1	0	0	1094
443	2.1	1343	13.7	19.7	14.0	14.4	509	26.9	111.0	53.3	0	149	1194
444	2.1	846	14.1	13.1	16.5	17.8	335	30.3	87.2	41.8	0	0	846
445	2.1	1094	12.1	12.6	12.7	13.7	340	26.1	65.4	31.4	0	0	1094
Promedio			13.3	14.4	15.8	15.3	375	27.8	91.7	44.0	50	95	900

Fuente: Autores

5.1.8. Finca El Carmen

Ficha Técnica.

Ubicación: Consejo Comunitario de Quiparadó - Limón

Rodal No 8: El Carmen

Fecha de Siembra: 01/03/2008

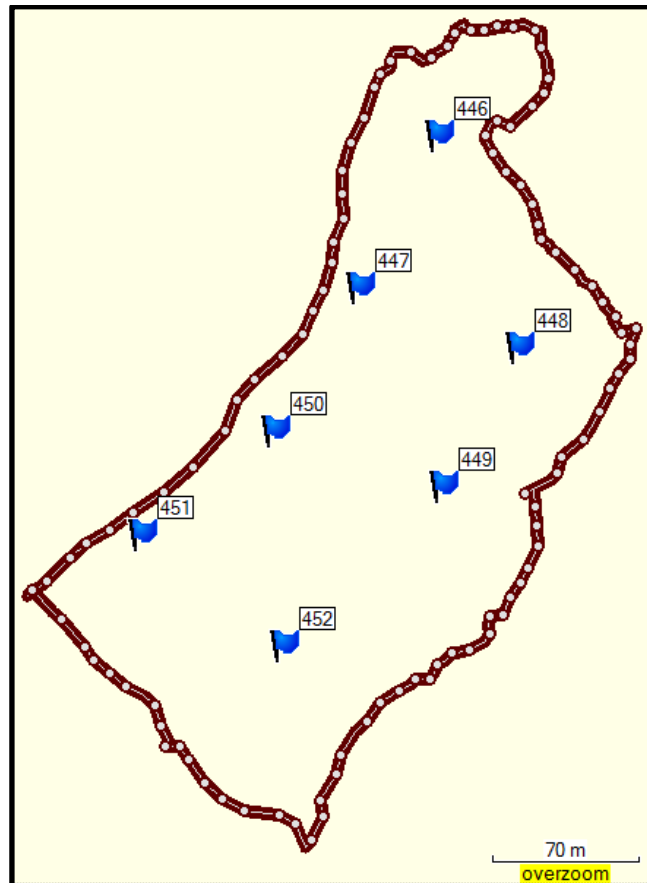
Fecha de Inventario: 15/07/2010

No. de Parcelas: 7

Área efectiva del rodal: 5 ha

Área de las parcelas: 201 m²

Figura 19. El Carmen.



Fuente: Autores

En el Cuadro 21. Análisis de 7 parcelas establecidas en la finca El Carmen (Figura 19), se resumen los valores obtenidos en campo y calculados de las variables dendrométricas de las 7 parcelas. El rodal No. 8 La Conquista tiene un área de 5 ha, se inició a sembrar el 01 de marzo del año 2008 con la especie *Gmelina arborea* a una densidad de 1600 árboles por hectárea. En el momento de montar las parcelas tenía una edad de 25 meses. Los datos obtenidos son los siguientes:

- El rodal La Conquista tuvo una mortalidad del 26.7% del total sembrado, obteniendo una supervivencia de 1172 árboles/ha.
- Los árboles dominantes, alcanzaron 14.7 metros de altura a los 25 meses de edad.
- El diámetro promedio del rodal La Conquista a los 25 meses de ser establecido es de 11.7 cm. El 71.4% de los arboles está por encima de este promedio.
- El índice de Sitio de las parcelas es de 26.5 metros.

- Durante el 01 de marzo del año 2008 y el 15 de julio del año 2010 la plantación crece a una tasa de 78.2 m³/ha, lo cual nos da un Incremento Medio Anual (IMA) 33.5 m³/ha.

Cuadro 21. Análisis de 7 parcelas establecidas en la finca El Carmen.

N° Parc	Edad	N	Dg	G	h	h do	IDR	IS	VTsc	IMA	Rectitud		
											1	2	3
446	2.3	1243	12.4	15.1	14.6	15.3	404	27.0	89.9	38.5	0	50	1194
447	2.3	1343	12.6	16.8	14.8	16.3	447	28.1	101.4	43.5	0	99	1243
448	2.3	1243	13.5	17.8	15.8	16.1	460	27.9	113.5	48.6	99	0	1144
449	2.3	1343	12.5	16.4	16.5	16.9	437	28.7	111.0	47.6	0	0	1343
450	2.3	1293	10.5	11.2	13.6	14.3	319	26.1	63.8	27.4	99	99	1094
451	2.3	1144	8.6	6.7	12.3	12.5	207	24.2	36.1	15.5	50	50	1044
452	2.3	597	11.9	6.6	11.7	11.7	180	23.5	31.6	13.5	0	50	547
Promedio			11.7	12.9	14.2	14.7	351	26.5	78.2	33.5	36	50	1087

Fuente: Autores

5.3 RESUMEN DE LAS OCHO FINCAS

Cuadro 22. Resumen del inventario realizado en las 8 Fincas ubicadas en el departamento del Chocó.

Lote	Área (Ha)	Edad	N° Parc	N	dg	G	h	h do	IDR	IS	VTsc	IMA	Rectitud		
													1	2	3
Buenavista	17.5	1.3	25	1273.2	8.8	7.9	8.4	8.2	240.2	23.6	29.7	22.8	270.6	372.0	630.7
La Conquista	0.8	1.6	3	1243.4	12.1	14.2	16.4	15.0	383.8	29.2	97.5	61.6	16.6	33.2	1193.7
El Recuerdo I	2.6	2.3	6	1326.3	11.7	14.7	12.6	12.4	400.0	24.1	77.6	33.3	91.2	290.1	945.0
El Recuerdo II	2.2	2.2	3	1160.5	11.1	11.0	12.1	12.8	307.9	25.0	55.3	25.5	99.5	265.3	795.8
El Jardin I	3.3	2.8	7	1215.0	12.2	14.2	12.5	13.2	382.4	23.9	73.5	26.2	113.7	120.8	980.5
El Jardin II	6	2.2	9	1193.7	12.5	14.6	13.5	12.7	389.8	24.9	80.9	37.3	88.4	127.1	978.1
La Union	7.6	2.1	11	1044.5	13.3	14.4	15.8	15.3	375.5	27.8	91.7	44.0	49.7	95.0	899.8
El Carmen	5	2.3	7	1172.3	11.7	12.9	14.2	14.7	350.6	26.5	78.2	33.5	35.5	49.7	1087.1
Promedio				1203.6								35.5	95.6	169.1	938.8

Fuente: Autores

(Rojas et al., 2004: 193), el incremento medio anual (IMA), es una de las variables más importantes para la toma de decisiones en el manejo forestal, y expresa el potencial de producción de biomasa de una especie en particular, creciendo bajo

determinadas condiciones de sitio, bajo un régimen de manejo y una edad determinada. A nivel tropical con excepción de las especies de eucaliptos, la *Gmelina arborea* es una de las especies con mayor potencial de crecimiento. En sitios óptimos para su cultivo, esta especie puede alcanzar rendimientos de hasta 30 m³/ha/año. En algunos casos se han reportado rendimientos de hasta 38 m³/ha/año.

En términos generales se encontró que el incremento medio anual (IMA) de las plantaciones establecidas en el Bajo Atrato- Chocó es excelente (Cuadro 22). En la finca la Conquista el IMA es de 61.6 m³/ha/año y en la finca la Unión es de 44 m³/ha/año, superando los reportes encontrados en la literatura. En las otras 6 fincas el IMA está en el rango 22.8 m³/ha/año y 37.3 m³/ha/año, rango que aún es muy bueno. El Incremento Medio Anual promedio de las plantaciones supera al IMA reportado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el año 2010 el cual fue para la especie *Gmelina arborea* de 20 a 25 m³/ha/año, superado por la especie *Eucalyptus grandis* que para Colombia reporta un IMA de 25 a 40 m³/ha/año. A nivel mundial el IMA obtenido es superado por Nigeria (Onyekwelu, Biber & Stimm, 2003: 3), el cual reporta un IMA para la especie *Gmelina arborea* que oscila entre 40 m³/ha/año hasta 51,7 m³/ha/año. El IMA promedio de la especie *Gmelina arborea* obtenido en el Bajo Atrato supera a los reportados por otros países como Bolivia, Brasil, Costa Rica, Filipinas, Indonesia, Malawi, Malasia el cual se encuentra en promedio entre el rango de 12 a 19 m³/ha/año (MADR, 2010).

La rectitud de las plantaciones es buena ya que los árboles sembrados conservan su rectitud en un rango del 80% al 96%, teniendo en cuenta que a estas plantaciones hay que realizarles una entresaca, por lo tanto se va obtener en el ultimo turno arboles totalmente rectos. En la finca Buena vista se obtuvo el 50% de árboles rectos, esto se debe a los fuertes vientos que se presentan en esta zona de la Cuenca de Domingodó.

Según la Camara Costarricense Foresta (1997: 4), en materia de crecimiento de la especie en distintas zonas, según las tablas preliminares para *Gmelina arborea*, publicadas por Murillo y Valerio (1991), la especie puede tener un Incremento Medio Anual (IMA) en volumen que dependera de la calidad del sitio a saber: IS=28 un IMA (M³/ha)= 29,14, IS=21 IMA (M³/ha)=16.16 y IS=14 IMA (M³/ha)=5.81 (Los datos corresponden a plantaciones con una densidad inicial de 1111 árboles/ha).Según datos de Ston Forestal para la especie *Gmelina arborea* en condiciones de plantaciones compactas, con un manejo cuyo objetivo es la producción de pulpa para papel, la especie presenta en la Zona Sur de Costa Rica los siguientes incrementos medios anuales según indice de sitio: IS 1= IMA 55 (m³/ha), IS 2= IMA 45 (m³/ha), IS 3= IMA 35 (m³/ha), IS 4= IMA 25 (m³/ha). Por su parte en la Zona de Guanacaste del MINAE en la Zona de Nicoya, Costa Rica 1997 se encontró: IS 1= IMA 25 (m³/ha), IS 2= IMA 25 (m³/ha).

La supervivencia de las plantaciones establecidas en general, fue buena con rangos que van del 72% al 83%, teniendo en cuenta que la densidad con la que se sembraron es de 1600 árboles. Lo que demuestra que la *Gmelina arborea* se adapta muy bien a las condiciones de la región. Aunque se observa que la plantación establecida en la finca La Unión tuvo un porcentaje aceptable de supervivencia del 65%, esto se debe a que esta finca tiene sitios donde el porcentaje de saturación es muy alto lo cual produjo la mortalidad de las plantas. En la región del Urabá en el municipio de Apartado (Rodríguez, 2008), la sobrevivencia es igual que el promedio hallado con un porcentaje del 76% de la población inicial plantada. La sobrevivencia promedio obtenida es superada por Nicaragua la cual tiene un porcentaje de supervivencia para diferentes sitios mayor de 80% con un rango entre 57% y 100%, hasta los ocho años de establecidos (Otáñora & Ugalde, 1997: 117-118).

Camacho, Benavides & Rueda (2011), en estudios de investigación en Sauta, Nayarit, México, establecieron 54 sitios de muestreo de 250 m². Evaluaron la supervivencia y el crecimiento de cinco plantaciones de *Tectona grandis* y seis de *Gmelina arborea* con edades de 1 a 9 años. En los sitios tomaron datos dasométricos con la finalidad de conocer la supervivencia, diámetros, alturas, copas y vigores del arbolado de todas las plantaciones más jóvenes. Variando en todas las plantaciones del 77% al 95%, para *Gmelina arborea* la supervivencia varió de un 79% a un 93%.

Benavides et al. (2005) realizaron la evaluación de seis especies (cuatro nativas y dos exóticas) en el municipio de La Huerta, Jalisco, con tres niveles de fertilización. A los 13 años, la altura, diámetro y supervivencia promedio tuvieron registros de 15 m, 29 cm y 87%, para *Gmelina arborea*; de 11 m, 23 y 70% para *Tectona grandis* y de 9 m, 16 cm y 84% para *Tabebuia rosea*. Consideraron que el riego y la fertilización no constituyen factores significativos en los crecimientos, pero en las primeras etapas de desarrollo fueron importantes para la sobrevivencia de algunas especies. *Gmelina arborea* y *Tectona grandis* destacaron en su desarrollo vertical y diamétrico y en los porcentajes de supervivencia.

Erguera, Leyva, Maldonado y Parra (2002) Se establecieron plantaciones en tres localidades de Yucatán: a) Campo Experimental "Mococho", región con suelos pedregosos, escasa y errática precipitación (600-800 mm) y vegetación de selva baja caducifolia; b) Centro de Desarrollo Tecnológico (CDT) "Tantakin", región de suelos rojos de mediana profundidad, precipitación media (1000 – 1200 mm) y vegetación de selva mediana subcaducifolia; c) ITA # 19 de Tizimin, región con suelos rojos de mediana profundidad, precipitación media (1000 – 1100 mm) y vegetación de selva mediana subperennifolia. Especies seleccionadas *Gmelina arborea* y *Paulownia elongata*. La sobrevivencia, sin considerar la localidad, fue de

62% para *Paulownia elongata* y de 31%, para *Gmelina arborea*. Las menores tasas de de crecimiento en altura total, para ambas especies, fueron registradas en la localidad de Mocochá. En crecimiento de altura, *Gmelina arborea* fue superior en las tres localidades. Sus mayores incrementos medios mensuales fueron de 45 cm en Tizimin y 40 cm en Tzucacab. La especie *Paulownia elongata*, presento las menores tasas de crecimiento en altura, sus mayores incrementos medios mensuales fueron 14 cm en Tzimin y 13 cm en Tzucacab. El crecimiento promedio hallado en los municipios de Riosucio y Carmen del Darién es superior al reportado en el municipio de Apartadó en la región del Urabá (Rodríguez, 2008), el cual es un crecimiento medio anual del diámetro de 4.5 cm/año descendiendo a 3.5 cm/año al sexto año a causa de la competencia entre árboles.

6 CONCLUSIONES

El Incremento Medio Anual (IMA) de las plantaciones de *Gmelina arbórea* establecidas en el Bajo Atrato, municipios de Riosucio y Carmen del Darién Chocó, en promedio es de 35.5 m³/ha/año, alcanzado valores máximos como los de la finca La Conquista en la cual el IMA es de 61.6 m³/ha/año a los 1.6 años de edad y en la finca la Unión que es de 44 m³/ha/año a los 2.1 años de edad.

La sobrevivencia promedio de las plantaciones de *Gmelina arbórea* establecidas en las ocho fincas ubicadas en el Bajo Atrato fue de 75.3%, lo cual nos indica que se encuentran 1204 árboles/hectárea. La finca que mostro mayor sobrevivencia fue el Recuerdo I con un 83% para un total de 1326 árboles/hectárea.

Del 100% de las plantaciones establecidas con la especie *Gmelina arbórea* en el Bajo Atrato, el 77.9% de los árboles (938 árboles/hectárea) presentan una forma muy recta y uniforme de sus fustes, lo cual nos está garantizando una producción muy buena con la segunda y tercera entresaca (aprovechamiento final). El 14 % de los árboles (169 árboles/hectárea) tiene una desviación de su eje principal y el 7.9% de los árboles (95,7 árboles/hectárea) restante presentan una gran curvatura.

El crecimiento promedio del diámetro es de 5.8 cm/año en las plantaciones de *Gmelina arbórea* establecidas en el Bajo Atrato en los primeros 31 meses de edad, esto se debe, que en los primeros 3 años existe gran competencia por nutrientes, luz y espacio dentro de los rodales.

El Índice de Sitio de las parcelas establecidas en el Bajo Atrato en los municipios de Riosucio y Carmen del Darién con la especie *Gmelina arbórea* es de 25.6 metros, como altura de los árboles dominantes, proyectada a los 15 años de edad.

7 RECOMENDACIONES

La especie *Gmelina arborea*, se recomienda para su establecimiento en plantaciones comerciales en la región del Bajo Atrato, en los municipios de Riosucio y Carmen del Darién - Chocó, ya que esta especie ha demostrado adaptarse muy bien a las condiciones de la zona, mostrando una sobrevivencia en promedio de 75,3%, un incremento medio anual (IMA) promedio de 35.5 m³/ha/año, y el 77.9% de los árboles establecidos (938 árboles/ha) presentan una forma muy recta y uniforme en sus fustes.

En el departamento del Chocó, establecer parcelas permanentes de muestreo en las plantaciones forestales de *Gmelina arborea*, desde sus etapas iniciales (Siembra) hasta la cosecha final, que permitan el monitoreo de sus características tanto ecológicas como de prestación de servicios eco-sistémicos (captura de carbono, ciclaje de nutrientes etc.), y de ser posible instalar pluviómetros en los sitios experimentales con el fin de medir probables cambios en los valores de precipitación que puedan incidir en el crecimiento de la especie.

Las plantaciones forestales establecidas con la especie *Gmelina arborea* en las ocho fincas en los Consejos Comunitarios de Quiparadó y Domingodó del Departamento del Chocó, no se les realizó resiembra. Se recomienda hacer ensayos cambiando la densidad de siembra de 1600 árboles por hectárea a otras densidades, teniendo en cuenta el porcentaje de sobrevivencia de la especie. Igualmente cambiar la distancia de siembra de 2.5 metros x 2.5 metros a otras distancias. Se recomienda realizar otros ensayos de desarrollo y comportamiento.

Estudiar la posibilidad de desarrollar e implementar programas de pago de servicios ambientales en, plantaciones de *Gmelina arborea* ubicadas en el Bajo Atrato, en los municipios de Riosucio y Carmen del Darién. Específicamente en captura de carbono, que además de contribuir a la mitigación del cambio climático global, favorezca el desarrollo de sistemas forestales más eficientes y rentables, y por lo tanto mejoraría la calidad de vida de las comunidades negras e indígenas.

REFERENCIAS

Barrera, H. (2010). *Evaluación dasométrica de una plantación de Gmelina arborea Roxb. (verbenaceae) en el municipio de Múgica Michoacán.* (Trabajo de grado). Facultad de Agro biología. Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/123456789/5222/1/EVALUACIONDASOMETRICADEUNAPLANTACIONDEGMELINAARBOREAROXBVERBENACEAEENELMUNICIPIODEMUSICAMICHOACAN.pdf>

Benavides U; Benavides, A; Rueda, S. & Silva, L. (2005). Evaluación del crecimiento de seis especies tropicales de rápido crecimiento en La Huerta. *Memorias del VII Congreso Mexicano de recursos forestales.* Jalisco, México. Universidad Autónoma de Chihuahua.

Canchano, E. (2007). *Análisis Completo de Suelos.* Santa Marta: Laboratorio de suelos E.C.N. Ltda.

Quiñones, C.& Rafael, M.(2010).*XII. Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Ciencias Forestales.* Asunción - Paraguay

Colombia. Congreso de la República. (1993). *Ley 99 Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.* Recuperado de: http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/colombia/colombia_99-93.pdf

Colombia. Congreso de la República. (1993). *Ley 70 Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política.* Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1993/ley_0070_1993.html

Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Decreto 1729 por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas.* Recuperado de: www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5534

Colombia. Presidencia de la República. (1996). *Decreto 1791 Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal*. Recuperado de: http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/decretos/1996/DECRETO_1791_1966.htm

Colombia. Ley 2 *por la cual se dictan algunas disposiciones sobre administración, división administrativa y régimen electoral de las intendencias y comisarías*. (1943). Recuperado de: https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:cIl490qWtIUJ:201.244.4.20:8080/homepage/ALEGIS_INTER/LEYES_Y_DECRETOS/LEYES_1887_1989/LEY_2_DE_1943.pdf+&hl=es&gl=co&pid=bl&srcid=ADGEEShkH5S9t8noEHcLN0LcoicOFa-y_nqYIEjDwrc3gcDB8PEQxDwOvNf5WpS64tpqj_4t0UJmb3kqoep2Wt5OG837JbEmf41SpCnbhEMW8ij-MESewrWlhD9I5p-MtlrYqgajqlah&sig=AHIEtbTNGgSZXI4275aJX79pBXQjFojrpw

Corporación Nacional para el Desarrollo del Chocó, CODECHOCO; MADARIEN S.A.; Universidad del Chocó. (1995). *Estudio socioeconómico del municipio de Riosucio departamento del Chocó*. Quibdó: s.e.

Costa Rica. Cámara Costarricense Forestal. (1997). *Oportunidades de mercadeo y comercialización internacional de las maderas tropicales y de sus manufacturas: La experiencia del caso de la melina en Costa Rica y de la unidad de comercialización de la CCF*. Costa Rica: Cámara Costarricense Forestal.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE.(2005), *Censo general*. Recuperado de: http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=307&Itemid=124

Erguera, L; Centeno, R; Leyva, R. & Rivera, R. et al. (2002). *VI Simposio Internacional Sobre Manejo de Recursos Forestales. Comportamiento de Melina (Gmelina raborea Roxb) y Paulonia (Paulownia elongata)*. Yucatan: México.

Colombia. Gobernación del Choco. (2011). *Manual de Implementación Modelo Estándar de Control Interno para el Estado Colombiano - MECI 1000:2005* - Recuperado de: http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrive_publicaciones?no=579

Palmberg, C. & Ball, L. (2000). *El estado actual de las plantaciones forestales en América Latina, El Caribe un examen de las actividades relacionadas con el Mejoramiento genético*. Roma: Servicio de Desarrollo de los Recursos Forestales, FAO.

Harlem, G. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development, Our Common Future United Nations*. Recuperado de: http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO. (2000). *Evaluación de los recursos forestales mundiales*. Roma: Depósito de documentos de la FAO. <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf>

Instituto De Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. IDEAM. & Sistema De Información Nacional Ambiental. (2013). *Valores totales mensuales de precipitación (mm). Estación de Riosucio Chocó*. (s.p.)

Instituto Colombiano de la Reforma Agrícola. INCORA. (2000). *Resolución de Titulación N° 02798*. Recuperado de: <http://diario-oficial.vlex.com.co/vid/resolucion-02798-43149563>

Instituto Colombiano de la Reforma Agrícola. INCORA. (2000). *Resolución de Titulación N° 02893*. (s.d.)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Aguascalientes A.G.S. (2012). *Sector forestal en Colombia*. Recuperado de: http://www.botschaft-kolumbien.de/descargas_proexport/berlin_2011/espanol/inversion/agroindustria/perfil_forestal.pdf

Roshetko, M; & Pratiknyo, P. (2003). *Gmelina arborea – A Viable species for smallholder tree farming in Indonesia*. Raleigh, NC, USA: North Carolina State University

Vanclay, J; Baynes, nJ. & Cedamon, E. (2008). *Site index equation for smallholder plantations of Gmelina arborea in Leyte Province, the Philippines*. Recuperado de: http://epubs.scu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1333&context=esm_pubs

Onyekwelu, J; Biber, P.& Stimm, B. (2003). *Thinning scenarios for Gmelina arborea plantations in south-western Nigeria using density management diagrams. Food, Agriculture & Environment*. Recuperado de: <http://www.isfae.org/scientificjournal/2003/issue2/pdf/Environment/j2-environment-42.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), Sector Forestal en Colombia, Proexport Colombia, Promoción de Turismo, Inversión y Exportaciones. (2010). *Estadísticas a propósito del día mundial forestal*. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/estadisticas/2012/forestal0.doc>

Murillo, O; Gallegos, A. & Badilla, Y. (2003). *Calidad en el establecimiento de Plantaciones*. (s.l.): Fundecor- Itcr-Genfores- Jiffy.

Rojas, F; Arias, D; Moya, R; Meza, A; Murillo, O. & Arguedas, M. (2004). *Manual para productores de melina Gmelina arborea en Costa Rica*. Cartago: (s.e.).

Rubio-Camacho, E; Benavides-Solorio, J. & Rueda-Sánchez, A. (2011). Supervivencia y crecimiento de plantaciones de Teca y Melina en Nayarit. *5to Congreso forestal de Cuba*. La Habana: Cuba.

Otárola, A. & Ugalde, L. (1997). *Resultados de 10 años de investigación silvicultural del proyecto Madeleña en Nicaragua*. Turrialba, Costa Rica: CATIE. Recuperado de: http://books.google.com.co/books?id=KbzA28hU3f0C&pg=PA119&lpg=PA119&dq=incremento+medio+anual&source=bl&ots=Yj_oSIS41Y&sig=3OVwe4G3-OxF543LyNmPIKC3SG8&hl=es&sa=X&ei=swk6UdnPFo3g8ATdvYGwAw&sqi=2&ved=0CFkQ6AEwCQ#v=onepage&q&f=true

Piñeros Rojas, J. (2007). *Plan de manejo forestal del consejo comunitario de Domingodó*. Riosucio: (s.e.).

Piñeros Rojas, J. (2003). *Plan de manejo forestal del consejo comunitario de Quiparadó*. Riosucio: (s.e.).

Rodríguez, M. (2008). *Crecimiento de Gmelina arborea en Atrato y Urabá*. Dirección Forestal. (s.l.): Pizano S.A.

Camino, R. & Budowski, G. (2000). *Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural*. Turrialba, Costa Rica: CATIE

Trujillo, E. (2006). *Plantación forestal: Planeación para el éxito*. (s.l.): (s.e)

Vargas, R. & Klop, A. (1987). *Algunas especies forestales para la reforestación en Urabá*. Colombia: Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal.

Vásquez, A. (2001). *Silvicultura de plantaciones forestales en Colombia*. Ibagué: Sello Editorial de la Universidad del Tolima.

ANEXOS

Anexo B. Datos de Campo.

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
1	18.7802394	12.6	3	407	2.3	EL RECUERDO
2	12.0957474	12	3	407	2.3	EL RECUERDO
3	15.2788388	13.7	3	407	2.3	EL RECUERDO
4	15.2788388	11.4	3	407	2.3	EL RECUERDO
5	14.3239114	14.1	3	407	2.3	EL RECUERDO
6	18.1436211	14.7	3	407	2.3	EL RECUERDO
7	16.2337662	15.2	3	407	2.3	EL RECUERDO
8	12.0957474	12.3	3	407	2.3	EL RECUERDO
9	14.0056022	13.6	3	407	2.3	EL RECUERDO
10	11.7774382	11.2	2	407	2.3	EL RECUERDO
11	14.6422205	13.1	3	407	2.3	EL RECUERDO
12	13.368984	12.5	3	407	2.3	EL RECUERDO
13	10.5042017	15.9	1	407	2.3	EL RECUERDO
14	6.36618284	9.4	2	407	2.3	EL RECUERDO
15	12.0957474	13.9	2	407	2.3	EL RECUERDO
16	17.5070028	14.3	3	407	2.3	EL RECUERDO
17	5.72956455	8	3	407	2.3	EL RECUERDO
18	18.1436211	116	3	407	2.3	EL RECUERDO
19	10.5042017	10.7	1	407	2.3	EL RECUERDO
20	8.91265597	7.4	2	407	2.3	EL RECUERDO
21	6.36618284	4	1	407	2.3	EL RECUERDO
22	18.4619302	12.5	3	407	2.3	EL RECUERDO
23	11.7774382	13.9	2	407	2.3	EL RECUERDO
24	17.1886937	13.8	3	407	2.3	EL RECUERDO
25	18.4619302	15	3	407	2.3	EL RECUERDO
26	13.6872931	12	3	407	2.3	EL RECUERDO
1	16.2337662	12.8	3	408	2.3	EL RECUERDO
2	13.6872931	13.8	3	408	2.3	EL RECUERDO
3	17.1886937	16.3	3	408	2.3	EL RECUERDO
4	17.8253119	13.9	2	408	2.3	EL RECUERDO
5	17.8253119	13.1	3	408	2.3	EL RECUERDO
6	19.7351668	15.3	3	408	2.3	EL RECUERDO
7	14.3239114	12.9	3	408	2.3	EL RECUERDO
8	17.8253119	11.1	1	408	2.3	EL RECUERDO
9	12.7323657	11.8	3	408	2.3	EL RECUERDO
10	5.72956455	6	2	408	2.3	EL RECUERDO
11	13.6872931	14.2	3	408	2.3	EL RECUERDO
12	13.0506748	13.4	3	408	2.3	EL RECUERDO

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
13	19.4168577	13.7	3	408	2.3	EL RECUERDO
14	15.9154571	13.2	3	408	2.3	EL RECUERDO
15	17.8253119	13.7	3	408	2.3	EL RECUERDO
16	10.1858925	10.2	3	408	2.3	EL RECUERDO
17	12.7323657	12	3	408	2.3	EL RECUERDO
18	8.27603769	11.2	2	408	2.3	EL RECUERDO
19	14.6422205	13.1	2	408	2.3	EL RECUERDO
20	5.72956455	9	2	408	2.3	EL RECUERDO
21	15.597148	13	1	408	2.3	EL RECUERDO
22	12.0957474	12.9	3	408	2.3	EL RECUERDO
23	7.6394194	9.6	2	408	2.3	EL RECUERDO
24	9.23096511	11.8	2	408	2.3	EL RECUERDO
25	8.27603769	9.7	2	408	2.3	EL RECUERDO
1	21.6450216	17.8	3	409	2.3	EL RECUERDO
2	13.0506748	15.6	3	409	2.3	EL RECUERDO
3	11.7774382	14.3	3	409	2.3	EL RECUERDO
4	6.68449198	10.8	3	409	2.3	EL RECUERDO
5	17.5070028	14.9	3	409	2.3	EL RECUERDO
6	19.7351668	16.2	3	409	2.3	EL RECUERDO
7	5.72956455	7	1	409	2.3	EL RECUERDO
8	9.54927426	14	3	409	2.3	EL RECUERDO
9	14.3239114	16.8	3	409	2.3	EL RECUERDO
10	7.32111026	12	1	409	2.3	EL RECUERDO
11	10.1858925	11.8	3	409	2.3	EL RECUERDO
12	19.7351668	14.5	3	409	2.3	EL RECUERDO
13	7.00280112	11.8	2	409	2.3	EL RECUERDO
14	12.7323657	13.5	3	409	2.3	EL RECUERDO
15	14.3239114	15.3	3	409	2.3	EL RECUERDO
16	8.27603769	11.9	2	409	2.3	EL RECUERDO
17	12.4140565	15.7	3	409	2.3	EL RECUERDO
18	19.0985485	17.8	3	409	2.3	EL RECUERDO
19	15.9154571	15.9	3	409	2.3	EL RECUERDO
20	17.5070028	16.4	3	409	2.3	EL RECUERDO
21	15.597148	16.1	3	409	2.3	EL RECUERDO
22	16.2337662	13.8	3	409	2.3	EL RECUERDO
23	7.00280112	6.7	1	409	2.3	EL RECUERDO
24	13.368984	9.7	2	409	2.3	EL RECUERDO
25	8.91265597	10.3	1	409	2.3	EL RECUERDO
26	12.0957474	15.6	3	409	2.3	EL RECUERDO
27	5.72956455	8.3	3	409	2.3	EL RECUERDO

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
28	12.7323657	11.9	2	409	2.3	EL RECUERDO
29	7.32111026	12.6	2	409	2.3	EL RECUERDO
30	19.7351668	14.4	3	409	2.3	EL RECUERDO
31	14.0056022	11.4	3	409	2.3	EL RECUERDO
1	17.1886937	13.6	3	410	2.3	EL RECUERDO
2	15.597148	14	3	410	2.3	EL RECUERDO
3	11.7774382	10.4	3	410	2.3	EL RECUERDO
4	6.68449198	10.8	3	410	2.3	EL RECUERDO
5	11.14082	12.7	3	410	2.3	EL RECUERDO
6	19.7351668	16.2	3	410	2.3	EL RECUERDO
7	11.4591291	11.8	3	410	2.3	EL RECUERDO
8	11.4591291	9.8	3	410	2.3	EL RECUERDO
9	16.8703845	14.2	2	410	2.3	EL RECUERDO
10	13.6872931	12.5	2	410	2.3	EL RECUERDO
11	8.27603769	12.4	3	410	2.3	EL RECUERDO
12	11.7774382	11.1	3	410	2.3	EL RECUERDO
13	14.6422205	14.4	3	410	2.3	EL RECUERDO
14	17.1886937	14.7	3	410	2.3	EL RECUERDO
15	11.14082	12.7	1	410	2.3	EL RECUERDO
16	8.91265597	13.2	3	410	2.3	EL RECUERDO
17	13.6872931	11	3	410	2.3	EL RECUERDO
18	17.1886937	14.4	3	410	2.3	EL RECUERDO
19	9.8675834	11.1	2	410	2.3	EL RECUERDO
20	14.0056022	11.3	2	410	2.3	EL RECUERDO
21	17.1886937	14.3	3	410	2.3	EL RECUERDO
22	14.6422205	14.3	3	410	2.3	EL RECUERDO
23	12.0957474	12.5	2	410	2.3	EL RECUERDO
24	9.8675834	10.4	3	410	2.3	EL RECUERDO
25	7.95772855	9.5	2	410	2.3	EL RECUERDO
26	16.8703845	11.7	3	410	2.3	EL RECUERDO
27	10.8225108	8	3	410	2.3	EL RECUERDO
28	16.2337662	12.9	3	410	2.3	EL RECUERDO
29	15.597148	13	3	410	2.3	EL RECUERDO
30	7.32111026	6	2	410	2.3	EL RECUERDO
31	14.6422205	9.8	1	410	2.3	EL RECUERDO
1	14.0056022	13.2	3	411	2.3	EL RECUERDO
2	13.6872931	8.7	3	411	2.3	EL RECUERDO
3	11.4591291	5.6	3	411	2.3	EL RECUERDO
4	10.5042017	8.1	2	411	2.3	EL RECUERDO
5	6.68449198	7	3	411	2.3	EL RECUERDO

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
6	14.0056022	7	2	411	2.3	EL RECUERDO
7	14.0056022	7	3	411	2.3	EL RECUERDO
8	9.23096511	7.7	2	411	2.3	EL RECUERDO
9	8.59434683	6.8	3	411	2.3	EL RECUERDO
10	7.6394194	6.7	2	411	2.3	EL RECUERDO
11	13.368984	12.3	3	411	2.3	EL RECUERDO
12	10.1858925	10.6	3	411	2.3	EL RECUERDO
13	9.23096511	8.9	3	411	2.3	EL RECUERDO
14	6.68449198	7.5	3	411	2.3	EL RECUERDO
15	9.8675834	9.4	2	411	2.3	EL RECUERDO
16	9.54927426	7.9	3	411	2.3	EL RECUERDO
17	12.4140565	14.3	3	411	2.3	EL RECUERDO
18	13.0506748	14.1	3	411	2.3	EL RECUERDO
19	15.597148	12.8	3	411	2.3	EL RECUERDO
20	15.2788388	16.8	3	411	2.3	EL RECUERDO
21	9.54927426	9.3	2	411	2.3	EL RECUERDO
22	10.5042017	9.6	3	411	2.3	EL RECUERDO
23	14.9605297	13.1	3	411	2.3	EL RECUERDO
24	10.8225108	9.4	3	411	2.3	EL RECUERDO
25	11.4591291	10.2	2	411	2.3	EL RECUERDO
26	10.8225108	10.7	2	411	2.3	EL RECUERDO
1	10.5042017	12	3	412	2.3	EL RECUERDO
2	8.91265597	11.3	3	412	2.3	EL RECUERDO
3	7.6394194	14	3	412	2.3	EL RECUERDO
4	6.36618284	12	3	412	2.3	EL RECUERDO
5	8.59434683	13	3	412	2.3	EL RECUERDO
6	9.54927426	11.7	3	412	2.3	EL RECUERDO
7	9.8675834	11.1	3	412	2.3	EL RECUERDO
8	12.7323657	12.5	3	412	2.3	EL RECUERDO
9	11.14082	11.6	3	412	2.3	EL RECUERDO
10	12.0957474	11.1	2	412	2.3	EL RECUERDO
11	11.7774382	11.3	3	412	2.3	EL RECUERDO
12	6.36618284	9.4	3	412	2.3	EL RECUERDO
13	7.95772855	11.3	3	412	2.3	EL RECUERDO
14	10.1858925	12.1	3	412	2.3	EL RECUERDO
15	7.6394194	9.8	3	412	2.3	EL RECUERDO
16	9.23096511	13	3	412	2.3	EL RECUERDO
17	9.54927426	13.5	3	412	2.3	EL RECUERDO
18	6.36618284	9.1	2	412	2.3	EL RECUERDO
19	9.23096511	12.7	3	412	2.3	EL RECUERDO

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
20	10.5042017	13	3	412	2.3	EL RECUERDO
21	12.4140565	13.4	3	412	2.3	EL RECUERDO
1	18.1436211	17.4	3	413	2.2	EL RECUERDO II
2	12.0957474	12.9	3	413	2.2	EL RECUERDO II
3	14.9605297	13.6	3	413	2.2	EL RECUERDO II
4	11.7774382	13.1	3	413	2.2	EL RECUERDO II
5	11.14082	12.1	3	413	2.2	EL RECUERDO II
6	14.3239114	14.9	3	413	2.2	EL RECUERDO II
7	13.368984	12.9	2	413	2.2	EL RECUERDO II
8	9.23096511	13.1	3	413	2.2	EL RECUERDO II
9	13.368984	12.6	3	413	2.2	EL RECUERDO II
10	13.0506748	10.1	3	413	2.2	EL RECUERDO II
11	5.72956455	6.8	2	413	2.2	EL RECUERDO II
12	9.23096511	8.7	3	413	2.2	EL RECUERDO II
13	11.14082	11.8	3	413	2.2	EL RECUERDO II
14	4.45632799	5.4	3	413	2.2	EL RECUERDO II
15	4.77463713	8.2	2	413	2.2	EL RECUERDO II
16	12.0957474	13	2	413	2.2	EL RECUERDO II
17	4.13801884	9	2	413	2.2	EL RECUERDO II
18	13.0506748	15.8	3	413	2.2	EL RECUERDO II
19	11.4591291	13.6	3	413	2.2	EL RECUERDO II
20	9.23096511	5.2	1	413	2.2	EL RECUERDO II
21	11.14082	9.6	3	413	2.2	EL RECUERDO II
22	8.59434683	8.8	3	413	2.2	EL RECUERDO II
23	10.1858925	6.5	3	413	2.2	EL RECUERDO II
24	10.8225108	8.1	3	413	2.2	EL RECUERDO II
25	6.36618284	7.1	2	413	2.2	EL RECUERDO II
26	8.59434683	12.1	3	413	2.2	EL RECUERDO II
27	9.23096511	50	3	413	2.2	EL RECUERDO II
28	3.18309142	2.5	3	413	2.2	EL RECUERDO II
29	14.6422205	12.7	3	413	2.2	EL RECUERDO II
1	21.0084034	14.1	3	414	2.2	EL RECUERDO II
2	10.5042017	13	3	414	2.2	EL RECUERDO II
3	10.8225108	14	3	414	2.2	EL RECUERDO II
4	4.13801884	7	3	414	2.2	EL RECUERDO II
5	20.0534759	14.3	3	414	2.2	EL RECUERDO II
6	5.09294627	4.9	1	414	2.2	EL RECUERDO II
7	21.3267125	14.4	3	414	2.2	EL RECUERDO II
8	8.91265597	8.8	3	414	2.2	EL RECUERDO II
9	21.9633308	12.3	3	414	2.2	EL RECUERDO II

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
10	15.9154571	12.3	2	414	2.2	EL RECUERDO II
11	8.59434683	9.7	2	414	2.2	EL RECUERDO II
12	19.4168577	14.3	3	414	2.2	EL RECUERDO II
13	7.32111026	64	3	414	2.2	EL RECUERDO II
14	17.8253119	14.7	3	414	2.2	EL RECUERDO II
15	12.0957474	10.5	3	414	2.2	EL RECUERDO II
16	14.3239114	8.5	3	414	2.2	EL RECUERDO II
17	7.6394194	5.6	3	414	2.2	EL RECUERDO II
18	14.0056022	10.9	3	414	2.2	EL RECUERDO II
19	10.8225108	4.5	1	414	2.2	EL RECUERDO II
20	13.368984	9.8	3	414	2.2	EL RECUERDO II
1	14.3239114	14	3	415	2.2	EL RECUERDO II
2	16.5520754	15	1	415	2.2	EL RECUERDO II
3	9.54927426	16	3	415	2.2	EL RECUERDO II
4	8.91265597	11	1	415	2.2	EL RECUERDO II
5	15.9154571	12.7	3	415	2.2	EL RECUERDO II
6	6.68449198	8.1	2	415	2.2	EL RECUERDO II
7	17.8253119	12.5	2	415	2.2	EL RECUERDO II
8	13.6872931	10	3	415	2.2	EL RECUERDO II
9	14.3239114	11.8	2	415	2.2	EL RECUERDO II
10	6.68449198	7	2	415	2.2	EL RECUERDO II
11	9.8675834	9.1	3	415	2.2	EL RECUERDO II
12	14.0056022	8.2	3	415	2.2	EL RECUERDO II
13	15.2788388	11.2	3	415	2.2	EL RECUERDO II
14	14.6422205	10.6	2	415	2.2	EL RECUERDO II
15	13.0506748	13	1	415	2.2	EL RECUERDO II
16	13.0506748	13.5	2	415	2.2	EL RECUERDO II
17	7.6394194	8	2	415	2.2	EL RECUERDO II
18	17.5070028	14.8	2	415	2.2	EL RECUERDO II
19	11.7774382	9.7	3	415	2.2	EL RECUERDO II
20	7.6394194	6	3	415	2.2	EL RECUERDO II
21	9.54927426	6.1	3	415	2.2	EL RECUERDO II
1	18.7802394	14.3	3	416	2.6	EL JARDIN
2	13.0506748	11.9	3	416	2.6	EL JARDIN
3	7.32111026	10.2	2	416	2.6	EL JARDIN
4	14.0056022	14.1	3	416	2.6	EL JARDIN
5	14.0056022	13.5	3	416	2.6	EL JARDIN
6	14.0056022	13.5	2	416	2.6	EL JARDIN
7	16.8703845	10.5	2	416	2.6	EL JARDIN
8	18.1436211	12.4	3	416	2.6	EL JARDIN

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
9	16.8703845	11.5	2	416	2.6	EL JARDIN
10	5.41125541	6.5	3	416	2.6	EL JARDIN
11	14.9605297	8.8	3	416	2.6	EL JARDIN
12	17.1886937	8.7	3	416	2.6	EL JARDIN
13	18.1436211	11.8	3	416	2.6	EL JARDIN
14	6.68449198	5.4	1	416	2.6	EL JARDIN
15	11.14082	8.8	3	416	2.6	EL JARDIN
16	12.4140565	9.7	3	416	2.6	EL JARDIN
17	13.6872931	10.4	3	416	2.6	EL JARDIN
18	14.0056022	10.5	1	416	2.6	EL JARDIN
19	15.2788388	11.7	3	416	2.6	EL JARDIN
20	15.2788388	14.9	3	416	2.6	EL JARDIN
21	14.6422205	16.3	3	416	2.6	EL JARDIN
1	19.4168577	18.7	3	416	2.6	EL JARDIN
2	14.6422205	18.7	3	416	2.6	EL JARDIN
3	12.0957474	14.6	1	416	2.6	EL JARDIN
4	18.7802394	14.5	3	417	2.6	EL JARDIN
5	6.04787369	3.2	3	417	2.6	EL JARDIN
6	10.1858925	5.8	1	417	2.6	EL JARDIN
7	7.95772855	4.8	2	417	2.6	EL JARDIN
8	17.1886937	12	3	417	2.6	EL JARDIN
9	14.9605297	12.9	3	417	2.6	EL JARDIN
10	15.597148	13.3	3	417	2.6	EL JARDIN
11	5.41125541	8.8	3	417	2.6	EL JARDIN
12	18.4619302	17.3	3	417	2.6	EL JARDIN
13	13.0506748	13.3	3	417	2.6	EL JARDIN
14	17.1886937	12.4	3	417	2.6	EL JARDIN
15	8.91265597	10.9	1	417	2.6	EL JARDIN
16	16.2337662	14.6	1	417	2.6	EL JARDIN
17	12.7323657	11.6	3	417	2.6	EL JARDIN
18	13.0506748	13	3	417	2.6	EL JARDIN
19	14.3239114	16	3	417	2.6	EL JARDIN
20	15.9154571	14.2	3	417	2.6	EL JARDIN
21	15.597148	16	1	417	2.6	EL JARDIN
22	5.72956455	9	1	417	2.6	EL JARDIN
23	16.8703845	16.1	3	417	2.6	EL JARDIN
24	17.5070028	13.5	2	417	2.6	EL JARDIN
25	15.9154571	11.3	3	417	2.6	EL JARDIN
1	15.9154571	15	3	418	2.6	EL JARDIN
2	20.3717851	16.8	3	418	2.6	EL JARDIN

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
3	8.27603769	12	3	418	2.6	EL JARDIN
4	12.0957474	14.7	3	418	2.6	EL JARDIN
5	14.6422205	14.8	3	418	2.6	EL JARDIN
6	6.04787369	8.9	3	418	2.6	EL JARDIN
7	20.3717851	14.5	3	418	2.6	EL JARDIN
8	9.54927426	9.3	3	418	2.6	EL JARDIN
9	17.5070028	9.4	3	418	2.6	EL JARDIN
10	14.3239114	11.2	3	418	2.6	EL JARDIN
11	5.41125541	6.9	1	418	2.6	EL JARDIN
12	9.8675834	9.4	3	418	2.6	EL JARDIN
13	21.0084034	14.1	3	418	2.6	EL JARDIN
14	5.41125541	5.1	2	418	2.6	EL JARDIN
15	12.4140565	13.2	3	418	2.6	EL JARDIN
16	10.5042017	10.7	3	418	2.6	EL JARDIN
17	4.77463713	4.6	3	418	2.6	EL JARDIN
18	5.09294627	6.2	3	418	2.6	EL JARDIN
19	13.0506748	11.9	3	418	2.6	EL JARDIN
20	17.8253119	16	3	418	2.6	EL JARDIN
21	9.8675834	10	3	418	2.6	EL JARDIN
22	11.7774382	11.7	3	418	2.6	EL JARDIN
1	15.2788388	15	3	419	2.6	EL JARDIN
2	21.0084034	17	3	419	2.6	EL JARDIN
3	14.0056022	17	2	419	2.6	EL JARDIN
4	13.0506748	15	2	419	2.6	EL JARDIN
5	12.7323657	14.7	3	419	2.6	EL JARDIN
6	9.8675834	9.9	3	419	2.6	EL JARDIN
7	13.6872931	11.1	2	419	2.6	EL JARDIN
8	9.54927426	12.3	3	419	2.6	EL JARDIN
9	11.14082	9.2	3	419	2.6	EL JARDIN
10	11.4591291	12	3	419	2.6	EL JARDIN
11	14.9605297	15	3	419	2.6	EL JARDIN
12	7.00280112	5.2	3	419	2.6	EL JARDIN
13	7.95772855	7.8	3	419	2.6	EL JARDIN
14	13.6872931	9.7	3	419	2.6	EL JARDIN
15	17.8253119	8	3	419	2.6	EL JARDIN
16	6.36618284	6.2	3	419	2.6	EL JARDIN
17	4.13801884	8	3	419	2.6	EL JARDIN
18	18.4619302	17	3	419	2.6	EL JARDIN
19	6.36618284	17.2	3	419	2.6	EL JARDIN
20	15.597148	14.3	3	419	2.6	EL JARDIN

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
21	14.0056022	16	3	419	2.6	EL JARDIN
22	3.50140056	7	1	419	2.6	EL JARDIN
23	10.5042017	12	3	419	2.6	EL JARDIN
24	6.68449198	12.5	1	419	2.6	EL JARDIN
25	16.5520754	17	3	419	2.6	EL JARDIN
26	11.7774382	13	3	419	2.6	EL JARDIN
27	7.32111026	12	3	419	2.6	EL JARDIN
1	17.5070028	17.1	3	420	2.6	EL JARDIN
2	19.0985485	15.2	3	420	2.6	EL JARDIN
3	11.7774382	14.7	3	420	2.6	EL JARDIN
4	10.5042017	16.1	3	420	2.6	EL JARDIN
5	14.3239114	12.2	3	420	2.6	EL JARDIN
6	13.0506748	13.1	3	420	2.6	EL JARDIN
7	14.6422205	12.7	2	420	2.6	EL JARDIN
8	12.7323657	12.4	3	420	2.6	EL JARDIN
9	8.27603769	8.6	3	420	2.6	EL JARDIN
10	6.36618284	13.9	1	420	2.6	EL JARDIN
11	14.3239114	13.6	2	420	2.6	EL JARDIN
12	14.6422205	13.6	3	420	2.6	EL JARDIN
13	12.7323657	12	3	420	2.6	EL JARDIN
14	4.45632799	6.7	3	420	2.6	EL JARDIN
15	11.7774382	11.9	3	420	2.6	EL JARDIN
16	15.9154571	13.5	3	420	2.6	EL JARDIN
17	14.0056022	13.2	3	420	2.6	EL JARDIN
18	15.597148	10.5	3	420	2.6	EL JARDIN
19	12.7323657	10.8	3	420	2.6	EL JARDIN
20	10.1858925	10.2	3	420	2.6	EL JARDIN
21	6.36618284	11.8	3	420	2.6	EL JARDIN
22	11.7774382	11.3	3	420	2.6	EL JARDIN
23	17.8253119	17.2	3	420	2.6	EL JARDIN
24	11.4591291	14.7	3	420	2.6	EL JARDIN
25	16.8703845	14.2	3	420	2.6	EL JARDIN
26	7.95772855	12	3	420	2.6	EL JARDIN
27	17.8253119	16	3	420	2.6	EL JARDIN
28	12.0957474	15.6	3	420	2.6	EL JARDIN
29	15.597148	18	3	420	2.6	EL JARDIN
30	9.23096511	14.1	3	420	2.6	EL JARDIN
31	11.14082	16	3	420	2.6	EL JARDIN
1	12.7323657	11.9	3	421	2.6	EL JARDIN
2	12.7323657	10	3	421	2.6	EL JARDIN

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
3	11.14082	8	3	421	2.6	EL JARDIN
4	12.7323657	14.3	3	421	2.6	EL JARDIN
5	7.95772855	10.1	3	421	2.6	EL JARDIN
6	14.9605297	13.9	3	421	2.6	EL JARDIN
7	11.7774382	12.7	3	421	2.6	EL JARDIN
8	14.3239114	10.4	3	421	2.6	EL JARDIN
9	8.91265597	7.9	1	421	2.6	EL JARDIN
10	13.0506748	10.7	3	421	2.6	EL JARDIN
11	10.1858925	10.5	3	421	2.6	EL JARDIN
12	11.7774382	11.6	3	421	2.6	EL JARDIN
13	8.27603769	11.8	1	421	2.6	EL JARDIN
14	14.3239114	11.6	3	421	2.6	EL JARDIN
15	12.0957474	14.3	3	421	2.6	EL JARDIN
16	6.04787369	11.4	3	421	2.6	EL JARDIN
17	15.597148	13	3	421	2.6	EL JARDIN
18	13.6872931	12.4	2	421	2.6	EL JARDIN
19	15.2788388	14.1	3	421	2.6	EL JARDIN
20	11.7774382	13.5	3	421	2.6	EL JARDIN
21	12.7323657	12.9	3	421	2.6	EL JARDIN
22	8.27603769	10.9	1	421	2.6	EL JARDIN
23	14.3239114	16	3	421	2.6	EL JARDIN
24	13.368984	15.7	2	421	2.6	EL JARDIN
25	9.8675834	9	3	421	2.6	EL JARDIN
1	18.1436211	18	3	422	2.6	EL JARDIN
2	5.41125541	7	1	422	2.6	EL JARDIN
3	18.4619302	18	2	422	2.6	EL JARDIN
4	15.9154571	16	3	422	2.6	EL JARDIN
5	16.8703845	17	3	422	2.6	EL JARDIN
6	17.8253119	15.1	3	422	2.6	EL JARDIN
7	8.91265597	11.3	3	422	2.6	EL JARDIN
8	17.5070028	12	3	422	2.6	EL JARDIN
9	18.4619302	13.2	2	422	2.6	EL JARDIN
10	8.59434683	12	3	422	2.6	EL JARDIN
11	20.3717851	17	3	422	2.6	EL JARDIN
12	9.23096511	13.5	3	422	2.6	EL JARDIN
13	15.2788388	16	3	422	2.6	EL JARDIN
14	16.8703845	17	3	422	2.6	EL JARDIN
15	13.368984	17	3	422	2.6	EL JARDIN
16	15.2788388	15.7	3	422	2.6	EL JARDIN
17	15.597148	17.4	3	422	2.6	EL JARDIN

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
18	13.6872931	16.4	2	422	2.6	EL JARDIN
19	12.7323657	17	3	422	2.6	EL JARDIN
20	17.5070028	15.3	3	422	2.6	EL JARDIN
1	19.0985485	16.3	3	423	2.2	EL JARDIN II
2	10.1858925	12.7	3	423	2.2	EL JARDIN II
3	9.54927426	12.6	3	423	2.2	EL JARDIN II
4	15.9154571	15	3	423	2.2	EL JARDIN II
5	13.6872931	13.3	3	423	2.2	EL JARDIN II
6	16.8703845	12.4	3	423	2.2	EL JARDIN II
7	13.0506748	10.8	3	423	2.2	EL JARDIN II
8	13.6872931	9.3	3	423	2.2	EL JARDIN II
9	12.0957474	9.5	3	423	2.2	EL JARDIN II
10	9.23096511	12.3	3	423	2.2	EL JARDIN II
11	8.91265597	13.4	3	423	2.2	EL JARDIN II
12	11.14082	13.2	3	423	2.2	EL JARDIN II
13	14.0056022	13.7	3	423	2.2	EL JARDIN II
14	12.7323657	12.5	3	423	2.2	EL JARDIN II
15	12.0957474	11.3	3	423	2.2	EL JARDIN II
16	11.14082	11.2	3	423	2.2	EL JARDIN II
17	13.368984	10.8	2	423	2.2	EL JARDIN II
18	15.9154571	11.4	3	423	2.2	EL JARDIN II
19	14.6422205	10.9	3	423	2.2	EL JARDIN II
20	17.5070028	10	3	423	2.2	EL JARDIN II
21	19.0985485	11.3	3	423	2.2	EL JARDIN II
22	9.54927426	8.4	3	423	2.2	EL JARDIN II
23	10.1858925	9.9	3	423	2.2	EL JARDIN II
24	11.4591291	11.7	3	423	2.2	EL JARDIN II
25	13.6872931	12.1	3	423	2.2	EL JARDIN II
26	8.27603769	10	3	423	2.2	EL JARDIN II
27	15.597148	13.1	2	423	2.2	EL JARDIN II
28	11.7774382	12.3	3	423	2.2	EL JARDIN II
29	13.6872931	12.4	3	423	2.2	EL JARDIN II
30	13.6872931	15	3	423	2.2	EL JARDIN II
31	16.8703845	17	3	423	2.2	EL JARDIN II
1	16.8703845	11.8	3	424	2.2	EL JARDIN II
2	13.6872931	11.8	3	424	2.2	EL JARDIN II
3	14.3239114	12.1	3	424	2.2	EL JARDIN II
4	8.27603769	6.2	3	424	2.2	EL JARDIN II
5	14.6422205	10.4	3	424	2.2	EL JARDIN II
6	10.5042017	11	2	424	2.2	EL JARDIN II

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
7	9.8675834	9.9	3	424	2.2	EL JARDIN II
8	15.2788388	12.3	3	424	2.2	EL JARDIN II
9	12.4140565	12.2	3	424	2.2	EL JARDIN II
10	10.8225108	9.7	3	424	2.2	EL JARDIN II
11	12.7323657	11.5	3	424	2.2	EL JARDIN II
12	14.6422205	10.8	3	424	2.2	EL JARDIN II
13	14.6422205	11.5	3	424	2.2	EL JARDIN II
14	15.597148	11	3	424	2.2	EL JARDIN II
15	14.3239114	10.2	2	424	2.2	EL JARDIN II
16	5.09294627	7	1	424	2.2	EL JARDIN II
17	9.23096511	8.8	3	424	2.2	EL JARDIN II
18	5.72956455	7.3	2	424	2.2	EL JARDIN II
19	19.4168577	14.5	3	424	2.2	EL JARDIN II
20	14.9605297	13.1	1	424	2.2	EL JARDIN II
21	13.368984	13	3	424	2.2	EL JARDIN II
22	11.14082	113.1	3	424	2.2	EL JARDIN II
23	6.36618284	10	3	424	2.2	EL JARDIN II
24	14.6422205	14	3	424	2.2	EL JARDIN II
25	15.597148	15	3	424	2.2	EL JARDIN II
1	15.597148	18.9	2	425	2.2	EL JARDIN II
2	13.0506748	15	3	425	2.2	EL JARDIN II
3	7.32111026	10	3	425	2.2	EL JARDIN II
4	12.0957474	14.5	3	425	2.2	EL JARDIN II
5	8.59434683	9.9	1	425	2.2	EL JARDIN II
6	9.23096511	12.6	2	425	2.2	EL JARDIN II
7	10.5042017	10	3	425	2.2	EL JARDIN II
8	14.3239114	10.6	1	425	2.2	EL JARDIN II
9	11.7774382	11.7	3	425	2.2	EL JARDIN II
10	14.0056022	12.8	3	425	2.2	EL JARDIN II
11	6.04787369	7.5	3	425	2.2	EL JARDIN II
12	13.368984	15	3	425	2.2	EL JARDIN II
13	4.77463713	8	3	425	2.2	EL JARDIN II
14	5.41125541	8	3	425	2.2	EL JARDIN II
15	12.0957474	14	3	425	2.2	EL JARDIN II
16	16.8703845	17	3	425	2.2	EL JARDIN II
17	9.8675834	11.6	3	425	2.2	EL JARDIN II
18	14.0056022	13.2	1	425	2.2	EL JARDIN II
19	19.0985485	12.9	3	425	2.2	EL JARDIN II
20	13.6872931	12.8	3	425	2.2	EL JARDIN II
21	17.8253119	15	3	425	2.2	EL JARDIN II

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
22	6.36618284	8.8	3	425	2.2	EL JARDIN II
23	3.8197097	5.8	3	425	2.2	EL JARDIN II
24	14.0056022	15.2	3	425	2.2	EL JARDIN II
25	3.8197097	5	2	425	2.2	EL JARDIN II
26	14.3239114	12	3	425	2.2	EL JARDIN II
27	11.14082	12.1	1	425	2.2	EL JARDIN II
28	20.6900942	17	3	425	2.2	EL JARDIN II
29	7.6394194	11	3	425	2.2	EL JARDIN II
30	15.2788388	16	2	425	2.2	EL JARDIN II
1	15.2788388	11.6	3	426	2.2	EL JARDIN II
2	9.23096511	6.4	3	426	2.2	EL JARDIN II
3	13.6872931	9	3	426	2.2	EL JARDIN II
4	16.5520754	11.7	3	426	2.2	EL JARDIN II
5	12.4140565	10	3	426	2.2	EL JARDIN II
6	14.3239114	11	3	426	2.2	EL JARDIN II
7	13.368984	13	3	426	2.2	EL JARDIN II
8	15.2788388	12.7	3	426	2.2	EL JARDIN II
9	9.54927426	13.8	3	426	2.2	EL JARDIN II
10	17.5070028	13.5	3	426	2.2	EL JARDIN II
11	15.9154571	13.5	3	426	2.2	EL JARDIN II
12	15.9154571	17.5	3	426	2.2	EL JARDIN II
13	6.68449198	12	3	426	2.2	EL JARDIN II
14	14.6422205	14	3	426	2.2	EL JARDIN II
15	12.7323657	14.8	3	426	2.2	EL JARDIN II
16	5.09294627	9.5	1	426	2.2	EL JARDIN II
17	12.0957474	12.4	3	426	2.2	EL JARDIN II
18	14.0056022	15	3	426	2.2	EL JARDIN II
19	15.9154571	16.5	3	426	2.2	EL JARDIN II
1	16.2337662	16.3	3	427	2.2	EL JARDIN II
2	12.7323657	12.6	3	427	2.2	EL JARDIN II
3	9.54927426	11.5	2	427	2.2	EL JARDIN II
4	12.7323657	14	3	427	2.2	EL JARDIN II
5	14.3239114	13.9	2	427	2.2	EL JARDIN II
6	10.1858925	11	3	427	2.2	EL JARDIN II
7	12.4140565	12.7	3	427	2.2	EL JARDIN II
8	14.0056022	13.2	3	427	2.2	EL JARDIN II
9	4.13801884	7	1	427	2.2	EL JARDIN II
10	19.0985485	16.9	3	427	2.2	EL JARDIN II
11	3.8197097	7	1	427	2.2	EL JARDIN II
12	12.4140565	16.2	3	427	2.2	EL JARDIN II

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
13	14.3239114	15.9	3	427	2.2	EL JARDIN II
14	14.0056022	16.6	3	427	2.2	EL JARDIN II
15	14.6422205	14.8	3	427	2.2	EL JARDIN II
16	14.3239114	14	3	427	2.2	EL JARDIN II
17	13.0506748	13.9	3	427	2.2	EL JARDIN II
18	10.5042017	15.4	3	427	2.2	EL JARDIN II
19	11.7774382	13.5	3	427	2.2	EL JARDIN II
20	12.0957474	15.4	3	427	2.2	EL JARDIN II
21	10.5042017	13.2	3	427	2.2	EL JARDIN II
22	8.59434683	10.9	3	427	2.2	EL JARDIN II
23	9.8675834	13.2	3	427	2.2	EL JARDIN II
1	20.3717851	12.1	3	428	2.2	EL JARDIN II
2	17.1886937	14.7	3	428	2.2	EL JARDIN II
3	21.0084034	14.6	3	428	2.2	EL JARDIN II
4	4.45632799	6	3	428	2.2	EL JARDIN II
5	18.4619302	14.9	3	428	2.2	EL JARDIN II
6	17.1886937	17.9	3	428	2.2	EL JARDIN II
7	14.0056022	16.9	3	428	2.2	EL JARDIN II
8	10.8225108	15.1	3	428	2.2	EL JARDIN II
9	16.2337662	15.9	3	428	2.2	EL JARDIN II
10	17.5070028	14.4	3	428	2.2	EL JARDIN II
11	15.2788388	14.3	1	428	2.2	EL JARDIN II
12	11.14082	15.9	3	428	2.2	EL JARDIN II
13	6.36618284	10.4	3	428	2.2	EL JARDIN II
14	20.6900942	16.4	3	428	2.2	EL JARDIN II
15	17.1886937	14.7	2	428	2.2	EL JARDIN II
16	16.8703845	16.8	2	428	2.2	EL JARDIN II
17	20.0534759	18	2	428	2.2	EL JARDIN II
18	5.72956455	12	1	428	2.2	EL JARDIN II
19	13.368984	15.3	2	428	2.2	EL JARDIN II
20	6.36618284	12	3	428	2.2	EL JARDIN II
21	16.8703845	14.1	3	428	2.2	EL JARDIN II
22	21.0084034	15.1	3	428	2.2	EL JARDIN II
23	13.6872931	14.9	2	428	2.2	EL JARDIN II
1	18.4619302	15.1	3	429	2.2	EL JARDIN II
2	24.1914948	15.7	3	429	2.2	EL JARDIN II
3	21.3267125	13.7	3	429	2.2	EL JARDIN II
4	6.68449198	9.6	3	429	2.2	EL JARDIN II
5	12.7323657	11.3	3	429	2.2	EL JARDIN II
6	21.6450216	13.8	3	429	2.2	EL JARDIN II

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
7	20.0534759	15.3	3	429	2.2	EL JARDIN II
8	17.5070028	14.6	3	429	2.2	EL JARDIN II
9	22.2816399	15.1	3	429	2.2	EL JARDIN II
10	7.32111026	12.2	3	429	2.2	EL JARDIN II
11	8.59434683	10.7	2	429	2.2	EL JARDIN II
12	16.2337662	13.9	2	429	2.2	EL JARDIN II
13	6.04787369	8.5	2	429	2.2	EL JARDIN II
14	7.6394194	10.7	3	429	2.2	EL JARDIN II
1	17.8253119	15.7	3	430	2.2	EL JARDIN II
2	16.2337662	15.6	3	430	2.2	EL JARDIN II
3	8.27603769	13.7	3	430	2.2	EL JARDIN II
4	5.41125541	10.4	3	430	2.2	EL JARDIN II
5	18.1436211	14.9	3	430	2.2	EL JARDIN II
6	12.7323657	13.1	3	430	2.2	EL JARDIN II
7	14.0056022	15.8	3	430	2.2	EL JARDIN II
8	13.368984	16.1	3	430	2.2	EL JARDIN II
9	18.1436211	13.9	3	430	2.2	EL JARDIN II
10	15.2788388	13.3	3	430	2.2	EL JARDIN II
11	14.3239114	17.2	3	430	2.2	EL JARDIN II
12	17.5070028	17	2	430	2.2	EL JARDIN II
13	17.8253119	16.3	3	430	2.2	EL JARDIN II
14	16.5520754	17.4	3	430	2.2	EL JARDIN II
15	14.0056022	16.1	3	430	2.2	EL JARDIN II
16	12.7323657	16.3	3	430	2.2	EL JARDIN II
17	15.9154571	16.7	3	430	2.2	EL JARDIN II
18	11.4591291	17.6	3	430	2.2	EL JARDIN II
19	15.9154571	16.9	2	430	2.2	EL JARDIN II
20	14.0056022	16.9	3	430	2.2	EL JARDIN II
21	11.7774382	17.6	3	430	2.2	EL JARDIN II
22	15.597148	15.2	3	430	2.2	EL JARDIN II
23	11.7774382	15.1	3	430	2.2	EL JARDIN II
24	11.14082	14.5	3	430	2.2	EL JARDIN II
25	13.6872931	15	3	430	2.2	EL JARDIN II
26	14.9605297	17	3	430	2.2	EL JARDIN II
27	11.7774382	15	3	430	2.2	EL JARDIN II
28	15.2788388	16	3	430	2.2	EL JARDIN II
1	12.4140565	14.1	3	431	2.2	EL JARDIN II
2	9.54927426	9.1	1	431	2.2	EL JARDIN II
3	19.0985485	15.9	1	431	2.2	EL JARDIN II
4	15.597148	11.8	2	431	2.2	EL JARDIN II

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
5	10.1858925	12.3	3	431	2.2	EL JARDIN II
6	11.7774382	12.1	3	431	2.2	EL JARDIN II
7	12.0957474	10.7	3	431	2.2	EL JARDIN II
8	16.8703845	10.9	3	431	2.2	EL JARDIN II
9	13.368984	11.7	2	431	2.2	EL JARDIN II
10	14.6422205	10	3	431	2.2	EL JARDIN II
11	20.3717851	13.9	1	431	2.2	EL JARDIN II
12	9.23096511	12	3	431	2.2	EL JARDIN II
13	12.4140565	13.9	3	431	2.2	EL JARDIN II
14	15.597148	15.1	3	431	2.2	EL JARDIN II
15	19.7351668	14.9	3	431	2.2	EL JARDIN II
16	6.36618284	15.1	1	431	2.2	EL JARDIN II
17	10.8225108	14.3	1	431	2.2	EL JARDIN II
18	9.54927426	10.6	3	431	2.2	EL JARDIN II
19	16.8703845	14	3	431	2.2	EL JARDIN II
20	11.14082	14.9	3	431	2.2	EL JARDIN II
21	7.6394194	11	3	431	2.2	EL JARDIN II
22	12.4140565	15	3	431	2.2	EL JARDIN II
23	10.1858925	13	3	431	2.2	EL JARDIN II
1	15.597148	15.9	3	432	1.6	LA CONQUISTA
2	12.0957474	14.7	3	432	1.6	LA CONQUISTA
3	12.0957474	13	3	432	1.6	LA CONQUISTA
4	12.7323657	14.5	3	432	1.6	LA CONQUISTA
5	15.2788388	14.7	3	432	1.6	LA CONQUISTA
6	11.7774382	14.4	3	432	1.6	LA CONQUISTA
7	13.0506748	13.5	3	432	1.6	LA CONQUISTA
8	6.04787369	11.2	3	432	1.6	LA CONQUISTA
9	15.2788388	13.8	3	432	1.6	LA CONQUISTA
10	7.95772855	11.1	3	432	1.6	LA CONQUISTA
11	10.8225108	14.1	3	432	1.6	LA CONQUISTA
12	14.0056022	13.2	3	432	1.6	LA CONQUISTA
13	14.0056022	11.8	3	432	1.6	LA CONQUISTA
14	12.4140565	9.9	3	432	1.6	LA CONQUISTA
15	12.0957474	11.4	3	432	1.6	LA CONQUISTA
16	12.7323657	136	3	432	1.6	LA CONQUISTA
17	10.5042017	10.3	3	432	1.6	LA CONQUISTA
18	7.6394194	9.9	3	432	1.6	LA CONQUISTA
19	11.4591291	14.9	3	432	1.6	LA CONQUISTA
20	14.0056022	13.4	3	432	1.6	LA CONQUISTA
21	13.368984	14.1	3	432	1.6	LA CONQUISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
22	12.0957474	14.2	3	432	1.6	LA CONQUISTA
23	19.0985485	15.4	3	432	1.6	LA CONQUISTA
24	14.0056022	17.6	3	432	1.6	LA CONQUISTA
25	15.9154571	15.4	3	432	1.6	LA CONQUISTA
1	21.0084034	20	3	433	1.6	LA CONQUISTA
2	14.3239114	17.7	3	433	1.6	LA CONQUISTA
3	14.6422205	18.8	3	433	1.6	LA CONQUISTA
4	19.4168577	17.5	3	433	1.6	LA CONQUISTA
5	16.5520754	17.4	3	433	1.6	LA CONQUISTA
6	13.0506748	16.2	3	433	1.6	LA CONQUISTA
7	8.59434683	15	3	433	1.6	LA CONQUISTA
8	12.7323657	15.7	3	433	1.6	LA CONQUISTA
9	15.2788388	16.1	3	433	1.6	LA CONQUISTA
10	10.5042017	16.3	3	433	1.6	LA CONQUISTA
11	13.6872931	16.3	3	433	1.6	LA CONQUISTA
12	12.4140565	15.1	3	433	1.6	LA CONQUISTA
13	6.04787369	15.8	3	433	1.6	LA CONQUISTA
14	15.2788388	48.8	3	433	1.6	LA CONQUISTA
15	16.5520754	16.9	3	433	1.6	LA CONQUISTA
16	10.5042017	14.3	3	433	1.6	LA CONQUISTA
17	14.9605297	13.4	3	433	1.6	LA CONQUISTA
18	11.4591291	16.7	3	433	1.6	LA CONQUISTA
19	13.0506748	16.9	3	433	1.6	LA CONQUISTA
20	18.4619302	17.9	3	433	1.6	LA CONQUISTA
21	7.32111026	11.2	3	433	1.6	LA CONQUISTA
22	15.597148	14.2	3	433	1.6	LA CONQUISTA
23	19.4168577	15.9	3	433	1.6	LA CONQUISTA
1	15.597148	17.3	2	434	1.6	LA CONQUISTA
2	14.3239114	13.7	3	434	1.6	LA CONQUISTA
3	7.32111026	11.6	3	434	1.6	LA CONQUISTA
4	4.77463713	9.7	3	434	1.6	LA CONQUISTA
5	10.5042017	12.6	3	434	1.6	LA CONQUISTA
6	8.27603769	11.9	3	434	1.6	LA CONQUISTA
7	12.7323657	14.1	3	434	1.6	LA CONQUISTA
8	10.8225108	14.1	3	434	1.6	LA CONQUISTA
9	6.68449198	12.4	3	434	1.6	LA CONQUISTA
10	13.368984	15	3	434	1.6	LA CONQUISTA
11	12.0957474	14.2	3	434	1.6	LA CONQUISTA
12	12.0957474	13.5	3	434	1.6	LA CONQUISTA
13	11.7774382	14.2	3	434	1.6	LA CONQUISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
14	13.0506748	14.3	3	434	1.6	LA CONQUISTA
15	11.4591291	14.5	3	434	1.6	LA CONQUISTA
16	10.5042017	14.9	3	434	1.6	LA CONQUISTA
17	13.6872931	12.4	1	434	1.6	LA CONQUISTA
18	11.14082	12.3	3	434	1.6	LA CONQUISTA
19	10.5042017	11.4	3	434	1.6	LA CONQUISTA
20	5.09294627	11.4	3	434	1.6	LA CONQUISTA
21	11.7774382	13.5	3	434	1.6	LA CONQUISTA
22	10.8225108	14.3	3	434	1.6	LA CONQUISTA
23	15.2788388	14.4	3	434	1.6	LA CONQUISTA
24	14.3239114	14.2	3	434	1.6	LA CONQUISTA
25	11.4591291	12.3	3	434	1.6	LA CONQUISTA
26	5.41125541	11.3	3	434	1.6	LA CONQUISTA
27	14.0056022	11.2	2	434	1.6	LA CONQUISTA
1	15.597148	14.2	3	435	2.1	LA UNION
2	10.1858925	12.8	3	435	2.1	LA UNION
3	11.7774382	12.8	3	435	2.1	LA UNION
4	13.368984	13.5	3	435	2.1	LA UNION
5	16.2337662	14.6	3	435	2.1	LA UNION
6	13.6872931	16.7	3	435	2.1	LA UNION
7	13.6872931	12.7	3	435	2.1	LA UNION
8	17.5070028	13.9	3	435	2.1	LA UNION
9	11.7774382	12.5	3	435	2.1	LA UNION
10	14.0056022	13	3	435	2.1	LA UNION
11	15.597148	13.5	3	435	2.1	LA UNION
12	15.597148	14.1	3	435	2.1	LA UNION
13	14.0056022	15.8	3	435	2.1	LA UNION
14	14.6422205	15.5	3	435	2.1	LA UNION
15	16.2337662	18.1	3	435	2.1	LA UNION
16	11.7774382	14.5	3	435	2.1	LA UNION
17	3.8197097	9	3	435	2.1	LA UNION
18	12.7323657	12.3	3	435	2.1	LA UNION
19	14.3239114	14.3	1	435	2.1	LA UNION
20	22.2816399	14.2	3	435	2.1	LA UNION
21	12.0957474	14.2	3	435	2.1	LA UNION
22	9.23096511	10.1	2	435	2.1	LA UNION
23	16.8703845	14.4	3	435	2.1	LA UNION
24	7.32111026	11	3	435	2.1	LA UNION
25	12.4140565	11	1	435	2.1	LA UNION
26	20.0534759	15.2	1	435	2.1	LA UNION

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
27	14.6422205	13.1	3	435	2.1	LA UNION
1	19.4168577	17.2	3	436	2.1	LA UNION
2	19.7351668	17.5	2	436	2.1	LA UNION
3	19.7351668	17.2	3	436	2.1	LA UNION
4	11.7774382	12.1	3	436	2.1	LA UNION
5	20.0534759	15.3	3	436	2.1	LA UNION
6	21.6450216	14.9	3	436	2.1	LA UNION
7	17.1886937	14.9	3	436	2.1	LA UNION
8	12.0957474	13.8	3	436	2.1	LA UNION
9	5.72956455	9.9	3	436	2.1	LA UNION
10	14.0056022	15.7	2	436	2.1	LA UNION
11	15.597148	15.5	1	436	2.1	LA UNION
12	17.1886937	18.1	2	436	2.1	LA UNION
13	19.4168577	16.3	2	436	2.1	LA UNION
14	20.0534759	16.3	3	436	2.1	LA UNION
15	5.41125541	12.8	3	436	2.1	LA UNION
1	16.2337662	17	3	437	2.1	LA UNION
2	17.5070028	18	3	437	2.1	LA UNION
3	22.9182582	15.3	3	437	2.1	LA UNION
4	12.7323657	19.7	3	437	2.1	LA UNION
5	18.4619302	19.5	3	437	2.1	LA UNION
6	21.0084034	18.7	3	437	2.1	LA UNION
7	21.9633308	15.5	3	437	2.1	LA UNION
8	14.6422205	14	3	437	2.1	LA UNION
9	16.8703845	13.1	3	437	2.1	LA UNION
10	8.27603769	14.4	3	437	2.1	LA UNION
11	17.1886937	15.1	3	437	2.1	LA UNION
12	8.27603769	10.8	2	437	2.1	LA UNION
13	17.8253119	16.2	3	437	2.1	LA UNION
14	17.8253119	16	3	437	2.1	LA UNION
15	14.6422205	14.3	3	437	2.1	LA UNION
16	21.3267125	14.8	3	437	2.1	LA UNION
17	7.6394194	12.2	2	437	2.1	LA UNION
18	18.1436211	16.5	3	437	2.1	LA UNION
1	16.2337662	10.7	3	438	2.1	LA UNION
2	9.54927426	8	3	438	2.1	LA UNION
3	18.1436211	10.9	3	438	2.1	LA UNION
4	15.597148	11.1	3	438	2.1	LA UNION
5	14.0056022	8.1	3	438	2.1	LA UNION
6	18.1436211	18	3	438	2.1	LA UNION

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
7	15.597148	16.9	3	438	2.1	LA UNION
8	14.9605297	13.9	3	438	2.1	LA UNION
9	10.1858925	14.1	3	438	2.1	LA UNION
10	7.95772855	100	3	438	2.1	LA UNION
11	13.6872931	14.6	3	438	2.1	LA UNION
12	11.4591291	10.1	3	438	2.1	LA UNION
13	14.6422205	12.6	3	438	2.1	LA UNION
14	14.9605297	9.9	3	438	2.1	LA UNION
15	11.14082	10.3	2	438	2.1	LA UNION
16	17.8253119	10.2	3	438	2.1	LA UNION
17	14.9605297	15.3	3	438	2.1	LA UNION
18	14.9605297	17.3	3	438	2.1	LA UNION
19	13.0506748	16.2	3	438	2.1	LA UNION
20	13.368984	17.6	3	438	2.1	LA UNION
21	13.368984	16.7	3	438	2.1	LA UNION
1	22.2816399	16.1	3	439	2.1	LA UNION
2	7.00280112	12.3	1	439	2.1	LA UNION
3	13.0506748	14.2	3	439	2.1	LA UNION
4	16.8703845	17.6	2	439	2.1	LA UNION
5	11.4591291	16.9	3	439	2.1	LA UNION
6	18.4619302	18.6	3	439	2.1	LA UNION
7	11.14082	16.6	3	439	2.1	LA UNION
8	18.4619302	17.2	3	439	2.1	LA UNION
9	9.54927426	15	2	439	2.1	LA UNION
10	11.14082	17	3	439	2.1	LA UNION
11	12.7323657	18.7	3	439	2.1	LA UNION
12	15.597148	18.2	3	439	2.1	LA UNION
13	10.1858925	16	3	439	2.1	LA UNION
14	16.8703845	17.9	2	439	2.1	LA UNION
15	20.0534759	17.4	1	439	2.1	LA UNION
16	13.368984	18.1	3	439	2.1	LA UNION
17	12.7323657	17	2	439	2.1	LA UNION
18	3.8197097	8.3	1	439	2.1	LA UNION
19	16.5520754	13.7	3	439	2.1	LA UNION
20	19.4168577	11.8	3	439	2.1	LA UNION
1	15.9154571	19.7	3	440	2.1	LA UNION
2	9.8675834	16	3	440	2.1	LA UNION
3	12.0957474	16.6	3	440	2.1	LA UNION
4	9.23096511	16.3	3	440	2.1	LA UNION
5	15.2788388	17.7	2	440	2.1	LA UNION

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
6	10.8225108	16.6	3	440	2.1	LA UNION
7	8.91265597	15.6	3	440	2.1	LA UNION
8	21.0084034	19.3	3	440	2.1	LA UNION
9	15.2788388	18.4	3	440	2.1	LA UNION
10	9.54927426	17.3	3	440	2.1	LA UNION
11	16.2337662	20.5	3	440	2.1	LA UNION
12	16.5520754	18	1	440	2.1	LA UNION
13	11.14082	17.8	3	440	2.1	LA UNION
14	12.7323657	17.4	2	440	2.1	LA UNION
15	13.0506748	17.7	1	440	2.1	LA UNION
16	13.6872931	17.6	3	440	2.1	LA UNION
17	9.54927426	17.1	2	440	2.1	LA UNION
18	16.8703845	18	2	440	2.1	LA UNION
19	14.9605297	18.8	2	440	2.1	LA UNION
1	12.7323657	20	3	441	2.1	LA UNION
2	17.5070028	20	3	441	2.1	LA UNION
3	14.6422205	20.5	3	441	2.1	LA UNION
4	9.23096511	16.1	3	441	2.1	LA UNION
5	12.0957474	17.5	3	441	2.1	LA UNION
6	9.54927426	16.6	3	441	2.1	LA UNION
7	10.1858925	14.8	3	441	2.1	LA UNION
8	12.7323657	18.2	3	441	2.1	LA UNION
9	14.6422205	16.6	3	441	2.1	LA UNION
10	11.7774382	17.5	3	441	2.1	LA UNION
11	15.2788388	18	3	441	2.1	LA UNION
12	14.0056022	17	3	441	2.1	LA UNION
13	4.13801884	10.8	1	441	2.1	LA UNION
14	13.0506748	18.2	3	441	2.1	LA UNION
15	12.0957474	16.5	3	441	2.1	LA UNION
16	10.1858925	14.9	1	441	2.1	LA UNION
17	11.14082	17.1	3	441	2.1	LA UNION
18	9.8675834	14.4	3	441	2.1	LA UNION
19	12.7323657	16.3	3	441	2.1	LA UNION
20	8.59434683	12.4	3	441	2.1	LA UNION
21	11.4591291	14.8	3	441	2.1	LA UNION
22	17.8253119	20.4	3	441	2.1	LA UNION
23	13.0506748	16.2	2	441	2.1	LA UNION
1	13.368984	13.4	3	442	2.1	LA UNION
2	8.91265597	11.9	3	442	2.1	LA UNION
3	11.14082	12.1	3	442	2.1	LA UNION

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
4	13.6872931	11.7	3	442	2.1	LA UNION
5	13.6872931	12.1	3	442	2.1	LA UNION
6	9.23096511	12.5	3	442	2.1	LA UNION
7	18.4619302	15.8	3	442	2.1	LA UNION
8	13.6872931	14.6	3	442	2.1	LA UNION
9	15.9154571	14.2	3	442	2.1	LA UNION
10	9.54927426	13.6	3	442	2.1	LA UNION
11	18.1436211	15.4	3	442	2.1	LA UNION
12	15.2788388	13.6	3	442	2.1	LA UNION
13	4.77463713	8.5	3	442	2.1	LA UNION
14	19.4168577	13.3	3	442	2.1	LA UNION
15	10.1858925	13.4	3	442	2.1	LA UNION
16	9.54927426	11.4	3	442	2.1	LA UNION
17	17.1886937	16.5	3	442	2.1	LA UNION
18	5.72956455	11.3	3	442	2.1	LA UNION
19	7.32111026	11	3	442	2.1	LA UNION
20	14.0056022	14	3	442	2.1	LA UNION
21	15.2788388	16.2	3	442	2.1	LA UNION
22	7.95772855	11.1	3	442	2.1	LA UNION
1	13.0506748	14	3	443	2.1	LA UNION
2	19.0985485	15.5	3	443	2.1	LA UNION
3	8.59434683	12.2	2	443	2.1	LA UNION
4	13.368984	14.9	3	443	2.1	LA UNION
5	19.0985485	15.1	3	443	2.1	LA UNION
6	13.368984	14.5	3	443	2.1	LA UNION
7	19.0985485	14.9	3	443	2.1	LA UNION
8	15.597148	14.4	3	443	2.1	LA UNION
9	19.4168577	14.7	3	443	2.1	LA UNION
10	10.5042017	11.9	3	443	2.1	LA UNION
11	7.32111026	10.7	3	443	2.1	LA UNION
12	15.597148	14.1	3	443	2.1	LA UNION
13	15.597148	13.7	3	443	2.1	LA UNION
14	12.7323657	12.2	3	443	2.1	LA UNION
15	13.368984	13.1	3	443	2.1	LA UNION
16	18.4619302	14.6	3	443	2.1	LA UNION
17	13.368984	11.7	3	443	2.1	LA UNION
18	12.7323657	14.4	3	443	2.1	LA UNION
19	10.1858925	14	3	443	2.1	LA UNION
20	13.368984	15.8	3	443	2.1	LA UNION
21	15.9154571	16	3	443	2.1	LA UNION

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
22	13.0506748	14.5	3	443	2.1	LA UNION
23	15.597148	16.4	3	443	2.1	LA UNION
24	11.4591291	13	2	443	2.1	LA UNION
25	14.0056022	13	3	443	2.1	LA UNION
26	8.91265597	10	2	443	2.1	LA UNION
27	17.8253119	19	3	443	2.1	LA UNION
1	14.6422205	19.2	3	444	2.1	LA UNION
2	13.0506748	17.1	3	444	2.1	LA UNION
3	15.9154571	17.3	3	444	2.1	LA UNION
4	16.8703845	19	3	444	2.1	LA UNION
5	15.9154571	15.3	3	444	2.1	LA UNION
6	14.9605297	18.2	3	444	2.1	LA UNION
7	12.7323657	18.4	3	444	2.1	LA UNION
8	18.1436211	18.3	3	444	2.1	LA UNION
9	20.6900942	19.8	3	444	2.1	LA UNION
10	14.0056022	15	3	444	2.1	LA UNION
11	12.0957474	16.8	3	444	2.1	LA UNION
12	10.5042017	13.1	3	444	2.1	LA UNION
13	17.1886937	17.9	3	444	2.1	LA UNION
14	11.4591291	16.1	3	444	2.1	LA UNION
15	7.6394194	16.1	3	444	2.1	LA UNION
16	12.7323657	10.2	3	444	2.1	LA UNION
17	16.5520754	13.3	3	444	2.1	LA UNION
1	11.4591291	13	3	445	2.1	LA UNION
2	14.6422205	11.9	3	445	2.1	LA UNION
3	17.1886937	13.1	3	445	2.1	LA UNION
4	14.0056022	15.2	3	445	2.1	LA UNION
5	13.0506748	15.9	3	445	2.1	LA UNION
6	10.5042017	13.2	3	445	2.1	LA UNION
7	15.597148	13.4	3	445	2.1	LA UNION
8	11.7774382	14.3	3	445	2.1	LA UNION
9	8.27603769	12.3	3	445	2.1	LA UNION
10	6.36618284	8.7	3	445	2.1	LA UNION
11	9.23096511	10.2	3	445	2.1	LA UNION
12	12.7323657	12.1	3	445	2.1	LA UNION
13	13.368984	11.5	3	445	2.1	LA UNION
14	10.1858925	12.7	3	445	2.1	LA UNION
15	12.0957474	9.7	3	445	2.1	LA UNION
16	7.32111026	8	3	445	2.1	LA UNION
17	14.3239114	13.4	3	445	2.1	LA UNION

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
18	11.7774382	14.6	3	445	2.1	LA UNION
19	14.6422205	13.4	3	445	2.1	LA UNION
20	13.0506748	12	3	445	2.1	LA UNION
21	17.1886937	16.1	3	445	2.1	LA UNION
22	15.9154571	14.1	3	445	2.1	LA UNION
1	10.5042017	9	3	182	1.5	BUENAVISTA
2	5.47491724	7.5	3	182	1.5	BUENAVISTA
3	8.68983957	7.5	1	182	1.5	BUENAVISTA
4	8.530685	9	3	182	1.5	BUENAVISTA
5	8.49885409	9.5	3	182	1.5	BUENAVISTA
6	12.4777184	10.7	3	182	1.5	BUENAVISTA
7	11.7774382	10	3	182	1.5	BUENAVISTA
8	10.376878	9.5	2	182	1.5	BUENAVISTA
9	9.70842883	10	3	182	1.5	BUENAVISTA
10	11.0771581	9	3	182	1.5	BUENAVISTA
11	9.16730328	9.5	2	182	1.5	BUENAVISTA
12	12.0957474	10.5	3	182	1.5	BUENAVISTA
13	12.0957474	11	1	182	1.5	BUENAVISTA
14	11.5546218	11	1	182	1.5	BUENAVISTA
15	10.4405399	9.5	2	182	1.5	BUENAVISTA
16	13.8464477	10.5	3	182	1.5	BUENAVISTA
17	10.2495544	9.5	2	182	1.5	BUENAVISTA
18	12.254902	10	3	182	1.5	BUENAVISTA
19	12.4777184	9	3	182	1.5	BUENAVISTA
20	9.74025974	8.5	1	182	1.5	BUENAVISTA
21	6.58899924	7.5	3	182	1.5	BUENAVISTA
22	11.5546218	11	3	182	1.5	BUENAVISTA
23	10.3132162	9.5	3	182	1.5	BUENAVISTA
24	10.0903998	7.5	2	182	1.5	BUENAVISTA
25	10.4087089	8	3	182	1.5	BUENAVISTA
26	10.9180036	7	3	182	1.5	BUENAVISTA
27	5.85688821	7	3	182	1.5	BUENAVISTA
28	10.2177235	8.5	3	182	1.5	BUENAVISTA
29	8.91265597	7.5	2	182	1.5	BUENAVISTA
1	13.4644767	12.5	2	183	1.5	BUENAVISTA
2	10.9498345	11	3	183	1.5	BUENAVISTA
3	12.0957474	11	3	183	1.5	BUENAVISTA
4	11.8411001	11.5	3	183	1.5	BUENAVISTA
5	12.254902	10	3	183	1.5	BUENAVISTA
6	10.4405399	9	3	183	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
7	9.67659791	10	3	183	1.5	BUENAVISTA
8	11.3318054	10	2	183	1.5	BUENAVISTA
9	10.1222307	10	2	183	1.5	BUENAVISTA
10	13.1779985	11.5	3	183	1.5	BUENAVISTA
11	12.9233512	13	3	183	1.5	BUENAVISTA
12	8.3078686	10	3	183	1.5	BUENAVISTA
13	9.16730328	11	3	183	1.5	BUENAVISTA
14	8.88082506	10	3	183	1.5	BUENAVISTA
15	11.8092692	11.5	3	183	1.5	BUENAVISTA
16	11.4591291	12	3	183	1.5	BUENAVISTA
17	16.1701044	12	3	183	1.5	BUENAVISTA
18	12.3503947	11	1	183	1.5	BUENAVISTA
19	6.84364655	10	3	183	1.5	BUENAVISTA
20	10.1222307	12	3	183	1.5	BUENAVISTA
21	10.376878	11.5	3	183	1.5	BUENAVISTA
22	13.5281385	13	3	183	1.5	BUENAVISTA
23	11.2999745	13	3	183	1.5	BUENAVISTA
24	14.1965877	13.5	3	183	1.5	BUENAVISTA
25	11.2044818	12.5	2	183	1.5	BUENAVISTA
26	13.1779985	13.5	1	183	1.5	BUENAVISTA
27	8.88082506	12.5	3	183	1.5	BUENAVISTA
1	12.1912401	9	1	184	1.5	BUENAVISTA
2	13.2416603	11.5	3	184	1.5	BUENAVISTA
3	8.56251592	11.5	3	184	1.5	BUENAVISTA
4	12.254902	11	1	184	1.5	BUENAVISTA
5	8.59434683	11	3	184	1.5	BUENAVISTA
6	11.3954673	10.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
7	5.98421187	7.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
8	13.4963076	11	3	184	1.5	BUENAVISTA
9	9.32645786	11.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
10	10.758849	11	2	184	1.5	BUENAVISTA
11	8.91265597	9.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
12	10.4405399	10.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
13	11.49096	11	2	184	1.5	BUENAVISTA
14	7.6394194	10	3	184	1.5	BUENAVISTA
15	13.6554622	13	1	184	1.5	BUENAVISTA
16	7.32111026	10	2	184	1.5	BUENAVISTA
17	13.2416603	12.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
18	12.3503947	10.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
19	11.9047619	8.5	1	184	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
20	9.80392157	10.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
21	6.84364655	8.5	2	184	1.5	BUENAVISTA
22	7.95772855	10	1	184	1.5	BUENAVISTA
23	10.1858925	10	2	184	1.5	BUENAVISTA
24	8.21237586	9.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
25	8.21237586	9.5	2	184	1.5	BUENAVISTA
26	10.1858925	10	1	184	1.5	BUENAVISTA
27	7.95772855	9	1	184	1.5	BUENAVISTA
28	9.10364146	11.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
29	10.8225108	11.5	1	184	1.5	BUENAVISTA
30	14.6422205	13.5	2	184	1.5	BUENAVISTA
31	8.40336134	11	2	184	1.5	BUENAVISTA
32	14.6422205	12.5	3	184	1.5	BUENAVISTA
1	5.25210084	8.5	3	185	1.5	BUENAVISTA
2	12.7323657	11.5	1	185	1.5	BUENAVISTA
3	7.95772855	11.5	1	185	1.5	BUENAVISTA
4	7.67125032	9.5	3	185	1.5	BUENAVISTA
5	8.02139037	10.2	2	185	1.5	BUENAVISTA
6	12.3185638	10	3	185	1.5	BUENAVISTA
7	8.72167049	9.5	3	185	1.5	BUENAVISTA
8	13.2734912	11	2	185	1.5	BUENAVISTA
9	9.4219506	10.5	2	185	1.5	BUENAVISTA
10	9.03997963	9.5	1	185	1.5	BUENAVISTA
11	8.05322129	11	3	185	1.5	BUENAVISTA
12	8.49885409	11	3	185	1.5	BUENAVISTA
13	13.0506748	12.5	3	185	1.5	BUENAVISTA
14	13.2734912	13	3	185	1.5	BUENAVISTA
15	3.8197097	4	1	185	1.5	BUENAVISTA
16	13.2416603	13.5	1	185	1.5	BUENAVISTA
17	11.7774382	12.5	1	185	1.5	BUENAVISTA
18	12.8596893	12.5	2	185	1.5	BUENAVISTA
19	9.48561243	11.6	1	185	1.5	BUENAVISTA
20	11.4591291	11.5	3	185	1.5	BUENAVISTA
21	3.8197097	7	1	185	1.5	BUENAVISTA
22	11.9047619	9.5	1	185	1.5	BUENAVISTA
23	12.0957474	12	3	185	1.5	BUENAVISTA
24	15.3743316	13	3	185	1.5	BUENAVISTA
25	11.2999745	11	1	185	1.5	BUENAVISTA
26	10.4405399	10	1	185	1.5	BUENAVISTA
27	14.5148969	11.5	1	185	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
28	13.8146168	13.5	2	185	1.5	BUENAVISTA
29	9.8675834	12	3	185	1.5	BUENAVISTA
1	6.04787369	6	1	186	1.5	BUENAVISTA
2	16.3929208	11	3	186	1.5	BUENAVISTA
3	13.368984	10.5	2	186	1.5	BUENAVISTA
4	10.9180036	10	3	186	1.5	BUENAVISTA
5	11.5227909	10.5	2	186	1.5	BUENAVISTA
6	8.37153043	10	1	186	1.5	BUENAVISTA
7	4.13801884	6	1	186	1.5	BUENAVISTA
8	7.44843392	9.5	2	186	1.5	BUENAVISTA
9	8.46702317	9.5	1	186	1.5	BUENAVISTA
10	6.87547746	9	1	186	1.5	BUENAVISTA
11	10.4405399	10	2	186	1.5	BUENAVISTA
12	13.2098294	11	3	186	1.5	BUENAVISTA
13	13.1143366	10.5	2	186	1.5	BUENAVISTA
14	11.3636364	10	1	186	1.5	BUENAVISTA
15	10.1222307	10.5	2	186	1.5	BUENAVISTA
16	12.1912401	10	3	186	1.5	BUENAVISTA
17	7.6394194	9	2	186	1.5	BUENAVISTA
18	6.74815381	8	3	186	1.5	BUENAVISTA
19	7.00280112	8.5	3	186	1.5	BUENAVISTA
20	15.6289789	10	3	186	1.5	BUENAVISTA
21	12.1912401	10	3	186	1.5	BUENAVISTA
22	7.32111026	8	3	186	1.5	BUENAVISTA
23	11.4591291	9.5	1	186	1.5	BUENAVISTA
24	11.0771581	8.5	3	186	1.5	BUENAVISTA
25	11.6501146	9	3	186	1.5	BUENAVISTA
26	8.65800866	9.5	2	186	1.5	BUENAVISTA
27	10.7906799	10	3	186	1.5	BUENAVISTA
28	12.0320856	11	1	186	1.5	BUENAVISTA
29	10.6633563	10	2	186	1.5	BUENAVISTA
1	7.70308123	6	3	187	1.5	BUENAVISTA
2	7.70308123	5.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
3	7.19378661	6	3	187	1.5	BUENAVISTA
4	7.83040489	5.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
5	2.86478228	5	2	187	1.5	BUENAVISTA
6	10.376878	6.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
7	7.98955946	7	3	187	1.5	BUENAVISTA
8	8.65800866	7	3	187	1.5	BUENAVISTA
9	11.9365928	7	2	187	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
10	11.8092692	7.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
11	8.0850522	7.5	2	187	1.5	BUENAVISTA
12	7.57575758	7	2	187	1.5	BUENAVISTA
13	6.97097021	7	1	187	1.5	BUENAVISTA
14	9.54927426	8.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
15	9.23096511	7	3	187	1.5	BUENAVISTA
16	7.79857398	6.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
17	6.97097021	6.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
18	8.24420677	7	3	187	1.5	BUENAVISTA
19	6.90730838	5.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
20	7.25744843	5	3	187	1.5	BUENAVISTA
21	7.48026483	6	3	187	1.5	BUENAVISTA
22	7.00280112	5.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
23	6.74815381	6	3	187	1.5	BUENAVISTA
24	6.68449198	5.5	3	187	1.5	BUENAVISTA
25	9.10364146	6	2	187	1.5	BUENAVISTA
26	9.8675834	7	3	187	1.5	BUENAVISTA
27	10.8225108	8	2	187	1.5	BUENAVISTA
28	7.95772855	7.5	1	187	1.5	BUENAVISTA
29	10.8543417	7.5	2	187	1.5	BUENAVISTA
1	8.27603769	9.5	2	188	1.5	BUENAVISTA
2	10.8225108	8.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
3	8.88082506	9	3	188	1.5	BUENAVISTA
4	6.30252101	7	2	188	1.5	BUENAVISTA
5	8.59434683	8.5	1	188	1.5	BUENAVISTA
6	9.93124523	8.5	1	188	1.5	BUENAVISTA
7	11.3954673	9.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
8	10.9816654	9.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
9	8.59434683	8.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
10	9.23096511	7.5	1	188	1.5	BUENAVISTA
11	11.0771581	8.5	1	188	1.5	BUENAVISTA
12	10.9816654	8.5	2	188	1.5	BUENAVISTA
13	7.16195569	7.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
14	11.872931	9	3	188	1.5	BUENAVISTA
15	8.59434683	8.5	1	188	1.5	BUENAVISTA
16	8.27603769	9	3	188	1.5	BUENAVISTA
17	11.7137764	9.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
18	7.95772855	9.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
19	9.23096511	9	2	188	1.5	BUENAVISTA
20	8.91265597	8.5	1	188	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
21	6.84364655	8.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
22	11.5227909	10	2	188	1.5	BUENAVISTA
23	13.2098294	10	3	188	1.5	BUENAVISTA
24	10.8225108	9.5	2	188	1.5	BUENAVISTA
25	11.9684237	8	2	188	1.5	BUENAVISTA
26	8.91265597	9.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
27	8.68983957	9.5	1	188	1.5	BUENAVISTA
28	10.5042017	8.5	1	188	1.5	BUENAVISTA
29	9.54927426	8.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
30	11.2044818	9.5	1	188	1.5	BUENAVISTA
31	6.27069009	7.5	1	188	1.5	BUENAVISTA
32	9.8675834	8.5	3	188	1.5	BUENAVISTA
1	9.39011968	7.5	3	189	1.5	BUENAVISTA
2	8.0850522	7	2	189	1.5	BUENAVISTA
3	11.14082	7.5	2	189	1.5	BUENAVISTA
4	10.4405399	7.5	2	189	1.5	BUENAVISTA
5	8.27603769	7	3	189	1.5	BUENAVISTA
6	4.77463713	6	3	189	1.5	BUENAVISTA
7	9.8675834	6.5	2	189	1.5	BUENAVISTA
8	8.27603769	6.5	2	189	1.5	BUENAVISTA
9	9.54927426	7	3	189	1.5	BUENAVISTA
10	3.75604787	4	1	189	1.5	BUENAVISTA
11	5.41125541	6	3	189	1.5	BUENAVISTA
12	9.32645786	7	3	189	1.5	BUENAVISTA
13	9.80392157	6.5	3	189	1.5	BUENAVISTA
14	9.39011968	6.5	3	189	1.5	BUENAVISTA
15	9.67659791	8	2	189	1.5	BUENAVISTA
16	9.70842883	7.5	3	189	1.5	BUENAVISTA
17	8.59434683	5.5	3	189	1.5	BUENAVISTA
18	2.86478228	4	3	189	1.5	BUENAVISTA
19	3.8197097	4	2	189	1.5	BUENAVISTA
20	6.36618284	6	1	189	1.5	BUENAVISTA
21	12.4777184	7	3	189	1.5	BUENAVISTA
22	8.65800866	7	2	189	1.5	BUENAVISTA
23	7.32111026	6.5	3	189	1.5	BUENAVISTA
24	9.61293608	7	2	189	1.5	BUENAVISTA
25	8.14871403	5.5	2	189	1.5	BUENAVISTA
26	7.95772855	6	1	189	1.5	BUENAVISTA
27	8.21237586	5	3	189	1.5	BUENAVISTA
28	6.04787369	5	3	189	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
29	7.00280112	5.5	2	189	1.5	BUENAVISTA
30	8.59434683	6	2	189	1.5	BUENAVISTA
31	9.93124523	7.5	3	189	1.5	BUENAVISTA
1	7.6394194	5	1	190	1.5	BUENAVISTA
2	2.99210593	4	1	190	1.5	BUENAVISTA
3	6.62083015	5	3	190	1.5	BUENAVISTA
4	6.36618284	5	3	190	1.5	BUENAVISTA
5	7.19378661	6	3	190	1.5	BUENAVISTA
6	7.44843392	6	3	190	1.5	BUENAVISTA
7	5.72956455	5	2	190	1.5	BUENAVISTA
8	8.59434683	5.5	3	190	1.5	BUENAVISTA
9	8.59434683	8.5	3	190	1.5	BUENAVISTA
10	9.99490705	7	3	190	1.5	BUENAVISTA
11	9.61293608	7	3	190	1.5	BUENAVISTA
12	7.95772855	6.5	3	190	1.5	BUENAVISTA
13	6.04787369	5	1	190	1.5	BUENAVISTA
14	3.5968933	3	3	190	1.5	BUENAVISTA
15	3.50140056	3.5	2	190	1.5	BUENAVISTA
16	4.13801884	6	2	190	1.5	BUENAVISTA
17	5.66590272	5	3	190	1.5	BUENAVISTA
18	4.90196078	4.5	1	190	1.5	BUENAVISTA
19	7.57575758	5	3	190	1.5	BUENAVISTA
20	5.72956455	6	1	190	1.5	BUENAVISTA
1	8.84899414	8.5	3	191	1.5	BUENAVISTA
2	7.95772855	8.5	2	191	1.5	BUENAVISTA
3	9.10364146	8	2	191	1.5	BUENAVISTA
4	8.9763178	8.5	2	191	1.5	BUENAVISTA
5	11.4591291	8	2	191	1.5	BUENAVISTA
6	11.4591291	8.5	1	191	1.5	BUENAVISTA
7	11.7774382	8.5	3	191	1.5	BUENAVISTA
8	4.45632799	3	1	191	1.5	BUENAVISTA
9	11.0771581	8.5	3	191	1.5	BUENAVISTA
10	9.48561243	8.5	3	191	1.5	BUENAVISTA
11	13.6872931	8	2	191	1.5	BUENAVISTA
12	10.8225108	8	3	191	1.5	BUENAVISTA
13	7.57575758	7.5	1	191	1.5	BUENAVISTA
14	6.90730838	8	3	191	1.5	BUENAVISTA
15	11.2681436	8.5	1	191	1.5	BUENAVISTA
16	13.8782786	10	3	191	1.5	BUENAVISTA
17	11.9365928	8.5	3	191	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
18	10.5996944	8.5	2	191	1.5	BUENAVISTA
19	11.3954673	8.5	2	191	1.5	BUENAVISTA
20	11.2044818	8.5	3	191	1.5	BUENAVISTA
21	9.00814871	8	1	191	1.5	BUENAVISTA
22	9.8675834	8.5	2	191	1.5	BUENAVISTA
23	9.32645786	6	3	191	1.5	BUENAVISTA
1	7.00280112	7	3	192	1.5	BUENAVISTA
2	5.72956455	4	2	192	1.5	BUENAVISTA
3	7.32111026	5	1	192	1.5	BUENAVISTA
4	8.72167049	7	3	192	1.5	BUENAVISTA
5	6.20702827	5.5	3	192	1.5	BUENAVISTA
6	7.416603	6	3	192	1.5	BUENAVISTA
7	7.57575758	6	1	192	1.5	BUENAVISTA
8	7.76674306	5	3	192	1.5	BUENAVISTA
9	5.79322638	6	2	192	1.5	BUENAVISTA
10	6.62083015	7	3	192	1.5	BUENAVISTA
11	7.54392666	6.5	2	192	1.5	BUENAVISTA
12	5.09294627	5.5	3	192	1.5	BUENAVISTA
13	6.77998472	6	3	192	1.5	BUENAVISTA
14	7.70308123	5	2	192	1.5	BUENAVISTA
15	7.57575758	6.5	3	192	1.5	BUENAVISTA
16	6.68449198	6	3	192	1.5	BUENAVISTA
17	5.72956455	5.5	3	192	1.5	BUENAVISTA
18	7.16195569	5	2	192	1.5	BUENAVISTA
19	6.52533741	6	3	192	1.5	BUENAVISTA
20	7.00280112	7	3	192	1.5	BUENAVISTA
21	7.73491215	5	2	192	1.5	BUENAVISTA
22	8.0850522	6.5	1	192	1.5	BUENAVISTA
23	9.54927426	6	3	192	1.5	BUENAVISTA
24	7.57575758	7	3	192	1.5	BUENAVISTA
25	6.04787369	5.5	2	192	1.5	BUENAVISTA
26	6.87547746	6	1	192	1.5	BUENAVISTA
27	7.6394194	7	2	192	1.5	BUENAVISTA
28	7.00280112	6.5	3	192	1.5	BUENAVISTA
29	9.23096511	6.5	2	192	1.5	BUENAVISTA
30	5.72956455	5	1	192	1.5	BUENAVISTA
1	12.0002546	7	2	193	1.5	BUENAVISTA
2	4.77463713	5	3	193	1.5	BUENAVISTA
3	8.49885409	7	3	193	1.5	BUENAVISTA
4	7.32111026	5.5	1	193	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
5	11.14082	7	3	193	1.5	BUENAVISTA
6	5.22026993	5	3	193	1.5	BUENAVISTA
7	5.34759358	5.5	3	193	1.5	BUENAVISTA
8	9.93124523	6	3	193	1.5	BUENAVISTA
9	9.07181054	6	3	193	1.5	BUENAVISTA
10	8.21237586	7	3	193	1.5	BUENAVISTA
11	8.59434683	6	2	193	1.5	BUENAVISTA
12	7.73491215	7	3	193	1.5	BUENAVISTA
13	5.09294627	5	1	193	1.5	BUENAVISTA
14	5.41125541	5	2	193	1.5	BUENAVISTA
15	3.56506239	5	2	193	1.5	BUENAVISTA
16	7.44843392	6.5	3	193	1.5	BUENAVISTA
17	6.90730838	6.5	3	193	1.5	BUENAVISTA
18	9.51744334	6	3	193	1.5	BUENAVISTA
1	9.00814871	6.5	3	195	1.5	BUENAVISTA
2	6.30252101	6	1	195	1.5	BUENAVISTA
3	7.6394194	6	3	195	1.5	BUENAVISTA
4	8.43519226	6.5	3	195	1.5	BUENAVISTA
5	9.23096511	5.5	3	195	1.5	BUENAVISTA
6	2.86478228	4	1	195	1.5	BUENAVISTA
7	9.13547237	6	3	195	1.5	BUENAVISTA
8	8.37153043	6.5	1	195	1.5	BUENAVISTA
9	8.37153043	5.5	3	195	1.5	BUENAVISTA
10	6.04787369	7	1	195	1.5	BUENAVISTA
11	7.89406672	5	3	195	1.5	BUENAVISTA
12	4.01069519	5	3	195	1.5	BUENAVISTA
13	9.8675834	7.5	2	195	1.5	BUENAVISTA
14	9.45378151	7.5	3	195	1.5	BUENAVISTA
15	8.27603769	5	2	195	1.5	BUENAVISTA
16	9.54927426	6.5	1	195	1.5	BUENAVISTA
17	11.14082	7	3	195	1.5	BUENAVISTA
18	8.68983957	7	3	195	1.5	BUENAVISTA
19	6.58899924	6	3	195	1.5	BUENAVISTA
20	12.5732111	7	1	195	1.5	BUENAVISTA
21	7.57575758	6.5	3	195	1.5	BUENAVISTA
22	2.86478228	4	3	195	1.5	BUENAVISTA
23	8.91265597	7	2	195	1.5	BUENAVISTA
1	10.8225108	9	3	196	1.5	BUENAVISTA
2	10.6633563	9.5	3	196	1.5	BUENAVISTA
3	12.5732111	10	3	196	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
4	10.9180036	10.5	1	196	1.5	BUENAVISTA
5	12.7323657	11	2	196	1.5	BUENAVISTA
6	10.8861727	10	2	196	1.5	BUENAVISTA
7	8.59434683	9.5	3	196	1.5	BUENAVISTA
8	12.3503947	10	3	196	1.5	BUENAVISTA
9	14.0056022	11	3	196	1.5	BUENAVISTA
10	7.48026483	9.5	2	196	1.5	BUENAVISTA
11	6.36618284	9.5	3	196	1.5	BUENAVISTA
12	8.65800866	9	2	196	1.5	BUENAVISTA
13	6.93913929	8	2	196	1.5	BUENAVISTA
14	13.6872931	10	2	196	1.5	BUENAVISTA
15	6.46167558	8	1	196	1.5	BUENAVISTA
16	3.94703336	7	1	196	1.5	BUENAVISTA
17	11.2044818	10	2	196	1.5	BUENAVISTA
18	8.02139037	9	3	196	1.5	BUENAVISTA
19	12.0957474	10	3	196	1.5	BUENAVISTA
20	10.5042017	9.5	3	196	1.5	BUENAVISTA
21	9.54927426	9	2	196	1.5	BUENAVISTA
22	8.59434683	9	3	196	1.5	BUENAVISTA
23	8.530685	8	2	196	1.5	BUENAVISTA
24	13.0506748	10	2	196	1.5	BUENAVISTA
1	13.368984	10	3	197	1.5	BUENAVISTA
2	8.91265597	9.5	3	197	1.5	BUENAVISTA
3	7.51209575	9	2	197	1.5	BUENAVISTA
4	14.833206	9.5	2	197	1.5	BUENAVISTA
5	4.77463713	7.5	3	197	1.5	BUENAVISTA
6	14.0692641	11	2	197	1.5	BUENAVISTA
7	12.605042	11	2	197	1.5	BUENAVISTA
8	7.57575758	9.5	2	197	1.5	BUENAVISTA
9	11.9684237	9	3	197	1.5	BUENAVISTA
10	11.7774382	9.5	3	197	1.5	BUENAVISTA
11	11.6182837	9.5	3	197	1.5	BUENAVISTA
12	11.7774382	9	3	197	1.5	BUENAVISTA
13	8.27603769	9	3	197	1.5	BUENAVISTA
14	12.1912401	8	3	197	1.5	BUENAVISTA
15	7.06646295	8	3	197	1.5	BUENAVISTA
16	8.46702317	9.5	3	197	1.5	BUENAVISTA
17	12.9233512	9	2	197	1.5	BUENAVISTA
18	7.79857398	9	2	197	1.5	BUENAVISTA
19	7.79857398	8	2	197	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
20	8.59434683	8	1	197	1.5	BUENAVISTA
21	10.2813853	9	2	197	1.5	BUENAVISTA
22	8.88082506	10	3	197	1.5	BUENAVISTA
23	11.8411001	9	3	197	1.5	BUENAVISTA
24	6.71632289	7.5	2	197	1.5	BUENAVISTA
25	11.9365928	10	3	197	1.5	BUENAVISTA
26	10.8225108	8.5	3	197	1.5	BUENAVISTA
27	15.1196842	8.5	1	197	1.5	BUENAVISTA
28	14.8013751	9	3	197	1.5	BUENAVISTA
1	9.61293608	7	2	198	1.5	BUENAVISTA
2	7.13012478	7	1	198	1.5	BUENAVISTA
3	12.5095493	9	3	198	1.5	BUENAVISTA
4	9.8675834	8	2	198	1.5	BUENAVISTA
5	7.48026483	7	3	198	1.5	BUENAVISTA
6	10.3132162	8.5	3	198	1.5	BUENAVISTA
7	8.21237586	7.5	3	198	1.5	BUENAVISTA
8	8.27603769	7	1	198	1.5	BUENAVISTA
9	7.06646295	6.5	2	198	1.5	BUENAVISTA
10	8.27603769	7	1	198	1.5	BUENAVISTA
11	8.88082506	7	2	198	1.5	BUENAVISTA
12	11.14082	7	1	198	1.5	BUENAVISTA
13	9.4219506	8.5	1	198	1.5	BUENAVISTA
14	5.72956455	6	3	198	1.5	BUENAVISTA
15	8.62617774	8.5	3	198	1.5	BUENAVISTA
16	10.8225108	9	1	198	1.5	BUENAVISTA
17	4.55182073	7	1	198	1.5	BUENAVISTA
18	8.02139037	8	2	198	1.5	BUENAVISTA
19	10.1858925	9	3	198	1.5	BUENAVISTA
20	9.8675834	9	1	198	1.5	BUENAVISTA
1	10.1858925	7	2	199	1.5	BUENAVISTA
2	5.02928444	7	3	199	1.5	BUENAVISTA
3	6.23885918	4	1	199	1.5	BUENAVISTA
4	9.16730328	7.5	3	199	1.5	BUENAVISTA
5	7.48026483	7	3	199	1.5	BUENAVISTA
6	8.59434683	6	3	199	1.5	BUENAVISTA
7	9.8675834	6.5	2	199	1.5	BUENAVISTA
8	7.32111026	7	1	199	1.5	BUENAVISTA
9	8.59434683	7	3	199	1.5	BUENAVISTA
10	5.34759358	6	3	199	1.5	BUENAVISTA
11	13.6236313	7.5	3	199	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
12	9.96307614	7.5	2	199	1.5	BUENAVISTA
13	9.29462694	7	3	199	1.5	BUENAVISTA
14	10.3132162	7.5	3	199	1.5	BUENAVISTA
15	5.09294627	5.5	2	199	1.5	BUENAVISTA
16	8.27603769	8	3	199	1.5	BUENAVISTA
17	9.67659791	7.5	3	199	1.5	BUENAVISTA
18	7.60758849	7	2	199	1.5	BUENAVISTA
19	9.13547237	7	2	199	1.5	BUENAVISTA
20	7.00280112	7.5	2	199	1.5	BUENAVISTA
21	10.026738	9	2	199	1.5	BUENAVISTA
22	9.8675834	9	2	199	1.5	BUENAVISTA
23	15.597148	9.5	2	199	1.5	BUENAVISTA
24	10.758849	8	3	199	1.5	BUENAVISTA
25	7.89406672	9.5	3	199	1.5	BUENAVISTA
26	10.0585689	9.5	3	199	1.5	BUENAVISTA
1	10.8225108	9	2	200	1.5	BUENAVISTA
2	8.27603769	6	3	200	1.5	BUENAVISTA
3	5.98421187	6	3	200	1.5	BUENAVISTA
4	5.98421187	6	3	200	1.5	BUENAVISTA
5	10.8861727	6.5	3	200	1.5	BUENAVISTA
6	7.57575758	6.5	3	200	1.5	BUENAVISTA
7	9.8675834	7	2	200	1.5	BUENAVISTA
8	7.00280112	6	3	200	1.5	BUENAVISTA
9	11.3636364	7	2	200	1.5	BUENAVISTA
10	5.72956455	5.5	2	200	1.5	BUENAVISTA
11	4.77463713	5	2	200	1.5	BUENAVISTA
12	12.1594092	9	2	200	1.5	BUENAVISTA
13	5.18843901	6.5	1	200	1.5	BUENAVISTA
14	11.7774382	9	3	200	1.5	BUENAVISTA
15	8.05322129	8	3	200	1.5	BUENAVISTA
16	11.6501146	9.5	1	200	1.5	BUENAVISTA
17	9.67659791	9	1	200	1.5	BUENAVISTA
18	9.74025974	7.5	2	200	1.5	BUENAVISTA
19	9.45378151	7.5	3	200	1.5	BUENAVISTA
20	7.09829386	7	1	200	1.5	BUENAVISTA
21	9.54927426	7	1	200	1.5	BUENAVISTA
22	9.35828877	7.5	3	200	1.5	BUENAVISTA
23	9.45378151	6.5	3	200	1.5	BUENAVISTA
24	7.32111026	6	3	200	1.5	BUENAVISTA
1	8.27603769	7	3	201	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
2	6.36618284	7	3	201	1.5	BUENAVISTA
3	10.5042017	8	3	201	1.5	BUENAVISTA
4	9.74025974	8	2	201	1.5	BUENAVISTA
5	8.37153043	8.5	2	201	1.5	BUENAVISTA
6	5.41125541	6	2	201	1.5	BUENAVISTA
7	6.20702827	6.5	2	201	1.5	BUENAVISTA
8	9.07181054	7	3	201	1.5	BUENAVISTA
9	6.68449198	7	3	201	1.5	BUENAVISTA
10	11.5864528	7.5	3	201	1.5	BUENAVISTA
11	10.3132162	8	2	201	1.5	BUENAVISTA
12	7.95772855	7.5	1	201	1.5	BUENAVISTA
13	10.2177235	7.5	1	201	1.5	BUENAVISTA
14	9.00814871	8	3	201	1.5	BUENAVISTA
15	5.85688821	7.5	3	201	1.5	BUENAVISTA
16	9.54927426	7.5	1	201	1.5	BUENAVISTA
17	9.67659791	7.5	1	201	1.5	BUENAVISTA
18	7.32111026	7	2	201	1.5	BUENAVISTA
19	9.89941431	9	1	201	1.5	BUENAVISTA
20	6.30252101	7.5	1	201	1.5	BUENAVISTA
21	9.51744334	8.5	2	201	1.5	BUENAVISTA
22	6.90730838	7.2	2	201	1.5	BUENAVISTA
23	9.8675834	8	3	201	1.5	BUENAVISTA
24	9.03997963	8.5	2	201	1.5	BUENAVISTA
25	9.16730328	8	2	201	1.5	BUENAVISTA
26	6.84364655	8.5	2	201	1.5	BUENAVISTA
27	6.04787369	8	3	201	1.5	BUENAVISTA
1	11.5227909	7.5	3	202	1.5	BUENAVISTA
2	5.18843901	5	1	202	1.5	BUENAVISTA
3	5.53857907	6	3	202	1.5	BUENAVISTA
4	2.61013496	4	3	202	1.5	BUENAVISTA
5	2.64196588	4	2	202	1.5	BUENAVISTA
6	8.9763178	6.5	3	202	1.5	BUENAVISTA
7	9.99490705	7.5	3	202	1.5	BUENAVISTA
8	4.90196078	6	2	202	1.5	BUENAVISTA
9	2.9284441	5	1	202	1.5	BUENAVISTA
10	11.2044818	7.5	2	202	1.5	BUENAVISTA
11	10.4405399	7.5	3	202	1.5	BUENAVISTA
12	9.03997963	7	2	202	1.5	BUENAVISTA
13	8.3078686	7.5	1	202	1.5	BUENAVISTA
14	8.49885409	6.5	3	202	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
15	8.43519226	7	3	202	1.5	BUENAVISTA
16	8.81716323	7	2	202	1.5	BUENAVISTA
17	9.51744334	7	1	202	1.5	BUENAVISTA
18	8.49885409	6.5	3	202	1.5	BUENAVISTA
19	6.36618284	6	2	202	1.5	BUENAVISTA
20	7.03463203	5.5	1	202	1.5	BUENAVISTA
21	3.3740769	5	1	202	1.5	BUENAVISTA
22	10.376878	6	3	202	1.5	BUENAVISTA
23	4.77463713	6	3	202	1.5	BUENAVISTA
24	10.0903998	6.5	2	202	1.5	BUENAVISTA
25	4.99745353	4	2	202	1.5	BUENAVISTA
26	4.96562261	5.5	1	202	1.5	BUENAVISTA
27	6.84364655	5.5	3	202	1.5	BUENAVISTA
28	9.35828877	6.5	2	202	1.5	BUENAVISTA
29	6.49350649	6	2	202	1.5	BUENAVISTA
1	14.1647568	12	3	203	1.5	BUENAVISTA
2	8.72167049	10	2	203	1.5	BUENAVISTA
3	3.5968933	5.5	1	203	1.5	BUENAVISTA
4	11.2681436	11	3	203	1.5	BUENAVISTA
5	7.416603	11	3	203	1.5	BUENAVISTA
6	16.7748918	13	3	203	1.5	BUENAVISTA
7	8.7535014	10	1	203	1.5	BUENAVISTA
8	11.5864528	11.5	2	203	1.5	BUENAVISTA
9	13.368984	12	3	203	1.5	BUENAVISTA
10	4.90196078	9	1	203	1.5	BUENAVISTA
11	14.0056022	12	2	203	1.5	BUENAVISTA
12	8.91265597	11	1	203	1.5	BUENAVISTA
13	10.5996944	11	2	203	1.5	BUENAVISTA
14	6.23885918	8	3	203	1.5	BUENAVISTA
15	9.58110517	11	3	203	1.5	BUENAVISTA
16	6.77998472	9	1	203	1.5	BUENAVISTA
17	12.6368729	11	3	203	1.5	BUENAVISTA
18	5.57040998	8	2	203	1.5	BUENAVISTA
1	9.45378151	9	2	204	1.5	BUENAVISTA
2	8.59434683	9	2	204	1.5	BUENAVISTA
3	8.46702317	7	2	204	1.5	BUENAVISTA
4	3.05576776	5.5	2	204	1.5	BUENAVISTA
5	8.9763178	8	1	204	1.5	BUENAVISTA
6	10.2177235	8	1	204	1.5	BUENAVISTA
7	6.07970461	8	3	204	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
8	10.5360326	9	1	204	1.5	BUENAVISTA
9	10.2813853	9.5	3	204	1.5	BUENAVISTA
10	9.61293608	9	1	204	1.5	BUENAVISTA
11	9.644767	9	3	204	1.5	BUENAVISTA
12	6.42984467	9	2	204	1.5	BUENAVISTA
13	10.6951872	10	3	204	1.5	BUENAVISTA
14	11.4591291	10	3	204	1.5	BUENAVISTA
15	13.368984	11	3	204	1.5	BUENAVISTA
16	6.46167558	9	2	204	1.5	BUENAVISTA
17	9.39011968	10.5	1	204	1.5	BUENAVISTA
18	7.83040489	9.5	3	204	1.5	BUENAVISTA
19	7.92589763	9.5	2	204	1.5	BUENAVISTA
20	11.0453272	9.5	2	204	1.5	BUENAVISTA
21	2.76928953	4	1	204	1.5	BUENAVISTA
22	10.758849	10	2	204	1.5	BUENAVISTA
23	6.49350649	9	3	204	1.5	BUENAVISTA
24	10.9498345	10	2	204	1.5	BUENAVISTA
25	6.84364655	9	3	204	1.5	BUENAVISTA
26	11.7774382	9.5	3	204	1.5	BUENAVISTA
27	12.4458874	8	3	204	1.5	BUENAVISTA
1	15.2470079	13	3	205	1.5	BUENAVISTA
2	16.2019353	13	2	205	1.5	BUENAVISTA
3	9.89941431	12	2	205	1.5	BUENAVISTA
4	4.13801884	6.5	2	205	1.5	BUENAVISTA
5	13.0506748	12	3	205	1.5	BUENAVISTA
6	11.7774382	11	2	205	1.5	BUENAVISTA
7	7.95772855	10	3	205	1.5	BUENAVISTA
8	4.7109753	7	1	205	1.5	BUENAVISTA
9	6.87547746	9	3	205	1.5	BUENAVISTA
10	13.7509549	13	1	205	1.5	BUENAVISTA
11	9.16730328	10	3	205	1.5	BUENAVISTA
12	15.4379934	13	3	205	1.5	BUENAVISTA
13	5.85688821	9	3	205	1.5	BUENAVISTA
14	10.2813853	12	3	205	1.5	BUENAVISTA
15	8.59434683	11.5	3	205	1.5	BUENAVISTA
16	5.57040998	8	1	205	1.5	BUENAVISTA
17	5.72956455	9	1	205	1.5	BUENAVISTA
18	10.5996944	11	3	205	1.5	BUENAVISTA
19	10.1222307	11	3	205	1.5	BUENAVISTA
20	7.57575758	9.5	2	205	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
21	7.44843392	9.5	3	205	1.5	BUENAVISTA
22	13.1143366	12	1	205	1.5	BUENAVISTA
23	11.7137764	12	2	205	1.5	BUENAVISTA
1	13.7509549	12	3	206	1.5	BUENAVISTA
2	13.1143366	11	2	206	1.5	BUENAVISTA
3	10.4405399	9.5	3	206	1.5	BUENAVISTA
4	9.1991342	9.5	2	206	1.5	BUENAVISTA
5	13.368984	11	3	206	1.5	BUENAVISTA
6	10.8225108	9	2	206	1.5	BUENAVISTA
7	13.0506748	10	3	206	1.5	BUENAVISTA
8	6.49350649	9	3	206	1.5	BUENAVISTA
9	6.46167558	9	2	206	1.5	BUENAVISTA
10	11.8411001	11	2	206	1.5	BUENAVISTA
11	9.16730328	9	2	206	1.5	BUENAVISTA
12	5.31576267	10	1	206	1.5	BUENAVISTA
13	12.0957474	11	2	206	1.5	BUENAVISTA
14	7.32111026	10	3	206	1.5	BUENAVISTA
15	7.54392666	11	3	206	1.5	BUENAVISTA
16	11.3318054	11	2	206	1.5	BUENAVISTA
17	8.59434683	10	3	206	1.5	BUENAVISTA
18	8.81716323	10	3	206	1.5	BUENAVISTA
19	13.7509549	12	3	206	1.5	BUENAVISTA
20	7.32111026	9.5	2	206	1.5	BUENAVISTA
21	7.32111026	9	3	206	1.5	BUENAVISTA
1	13.8146168	12	3	207	1.5	BUENAVISTA
2	9.29462694	10.5	3	207	1.5	BUENAVISTA
3	12.8278584	11	2	207	1.5	BUENAVISTA
4	13.5281385	11	3	207	1.5	BUENAVISTA
5	11.2999745	10.5	2	207	1.5	BUENAVISTA
6	7.09829386	9.5	2	207	1.5	BUENAVISTA
7	3.62872422	5	1	207	1.5	BUENAVISTA
8	12.8278584	12	3	207	1.5	BUENAVISTA
9	9.54927426	11	3	207	1.5	BUENAVISTA
10	7.16195569	9.5	2	207	1.5	BUENAVISTA
11	5.06111536	8.5	1	207	1.5	BUENAVISTA
12	3.91520244	6	3	207	1.5	BUENAVISTA
13	15.6926407	12	3	207	1.5	BUENAVISTA
14	12.6687038	11	2	207	1.5	BUENAVISTA
15	17.8253119	12	3	207	1.5	BUENAVISTA
16	4.58365164	7	1	207	1.5	BUENAVISTA

ARB	DAP	H To	REC	PARC	EDAD	FINCA
17	10.8861727	9	2	207	1.5	BUENAVISTA
18	16.8067227	12	2	207	1.5	BUENAVISTA
19	7.44843392	9.5	2	207	1.5	BUENAVISTA
20	7.03463203	9	1	207	1.5	BUENAVISTA
21	13.4644767	11	2	207	1.5	BUENAVISTA