	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	<u>Documento</u>	<u>Código</u>	<u>Fecha</u>	<u>Revisión</u>
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
	<u>Dependencia</u>	<u>Aprobado</u>		<u>Pág.</u>
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>1(110)</b>	

### RESUMEN - TESIS DE GRADO

<b>AUTORES</b>	<b>LENNYS QUINTERO ARÉVALO</b>		
<b>FACULTAD</b>	<b>DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE</b>		
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>INGENIERIA AMBIENTAL</b>		
<b>DIRECTOR</b>	<b>RODRIGO ISAAC VELOSA CAICEDO</b>		
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	<b>ESTUDIO DE LA FENOLOGIA REPRODUCTIVA, CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA Y SUS BONDADES DE LAS ESPECIES (<i>Pachira pulchra</i> Y <i>Calyptanthus estoraquensis</i>) OBJETO DE GESTION DEL AREA NATURAL ÚNICA LOS ESTORAQUES, LA PLAYA, NORTE DE SANTANDER.</b>		
<b><u>RESUMEN</u></b> <b><u>(70 palabras aproximadamente)</u></b>			
<p>Mediante la ejecución de la presente pasantía estudiantil se desarrollaron acciones de apoyo a los procesos de monitoreo biológico de dos especies de plantas amenazadas de extinción (<i>Pachira pulchra</i> y <i>Calyptanthus estoraquensis</i>) y de inventario de especies de plantas con potencial invasor, que actualmente se adelantan en el Área Natural Única Los Estoraques, una de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.</p> <p>Las actividades desarrolladas incluyeron el apoyo técnico y de campo para la caracterización del hábitat y de la fenología reproductiva de la especie <i>P. pulchra</i>.</p>			
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
<b>PÁGINAS: 110</b>	<b>PLANOS:</b>	<b>ILUSTRACIONES: 6</b>	<b>CD-ROM: 1</b>



**ESTUDIO DE LA FENOLOGIA REPRODUCTIVA, CARACTERIZACIÓN  
MORFOMÉTRICA Y SUS BONDADES DE LAS ESPECIES (*Pachira pulchra* Y  
*Calyptanthes estoraquensis*) OBJETO DE GESTION DEL AREA NATURAL  
ÚNICA LOS ESTORAQUES, LA PLAYA, NORTE DE SANTANDER.**

**LENNYS QUINTERO ARÉVALO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERIA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2014**

**ESTUDIO DE LA FENOLOGIA REPRODUCTIVA, CARACTERIZACIÓN  
MORFOMÉTRICA Y SUS BONDADES DE LAS ESPECIES *Pachira pulchra* Y  
*Calyptanthes estoraquensis* OBJETO DE GESTION DEL AREA NATURAL ÚNICA  
LOS ESTORAQUES, LA PLAYA, NORTE DE SANTANDER.**

**LENNYS QUINTERO ARÉVALO**

**Informe final modalidad pasantía presentado para optar al título de Ingeniero  
Ambiental**

**Director  
RODRIGO ISAAC VELOSA CAICEDO  
Biólogo, M.Sc.**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
INGENIERIA AMBIENTAL  
OCAÑA  
2014**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primeramente a Dios por la oportunidad que me permite de lograr la ejecución de una de mis metas.

A mi familia, en especial a mi madre por su apoyo incondicional, motivación y colaboración.

A la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña por brindarme la oportunidad de realizar mi trabajo de grado en la modalidad de pasantías.

A Parques Nacionales Naturales de Colombia por abrirme sus puertas y aceptarme como pasante en el Área Natural Única los Estoraques, al Jefe del área protegida Luis Hernando Meneses Moreno.

Al biólogo y director de mi pasantía Rodrigo Isaac Velosa Caicedo, por su gran colaboración, enseñanza y paciencia en la ejecución tanto de la pasantía como en los informes a entregar de mi pasantía.

A los compañeros de trabajo por su colaboración, guía y apoyo.

## CONTENIDO

	Pág.
<u>INTRODUCCION</u>	13
<u>1. ESTUDIO DE LA FENOLOGIA REPRODUCTIVA, CARACTERIZACIÓN MORFOMETRICA Y SUS BONDADES DE LAS ESPECIES (<i>Pachira pulchra</i> Y <i>Calyptanthes estoraquensis</i>) OBJETO DE GESTION DEL AREA NATURAL UNICA LOS ESTORAQUES, LA PLAYA, NORTE DE SANTANDER.</u>	15
<u>1.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA Y LA DEPENDENCIA</u>	15
1.1.1 Misión	15
1.1.2 Visión	15
1.1.3 Objetivos de la empresa.	15
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional de Parques Nacionales Naturales de Colombia.	16
1.1.5 Descripción de la dependencia de ANU Los Estoraques.	19
<u>1.2 DIAGNOSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA.</u>	19
<u>1.3 OBJETIVO DE LA PASANTIA</u>	22
1.3.1 General	22
1.3.2 Específicos	22
<u>1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR</u>	22
<u>2. ENFOQUES REFERENCIALES</u>	24
2.1 <u>ENFOQUE CONCENTUAL</u>	24
2.2 <u>ENFOQUE LEGAL</u>	26
<u>3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO</u>	28
3.1 <u>PRESENTACION DE RESULTADOS</u>	28
<u>4. DIAGNOSTICO FINAL</u>	37
<u>5. CONCLUSIONES</u>	38
<u>6. RECOMENDACIONES</u>	39
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	40
<u>REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRONICAS</u>	41
<u>ANEXOS</u>	42

## LISTAS DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Porcentaje de follaje y número de flores/frutos en 24 individuos de <i>Pachira pulchra</i>	28
Tabla 2. Variaciones en algunos atributos morfométricos de los frutos de <i>Pachira pulchra</i> .	30
Tabla 3. Riqueza de especies de plantas y abundancias totales en siete (7) levantamientos de vegetación asociados a los sitios de ocurrencia de <i>Pachira pulchra</i> .	32
Tabla 4. Distribución y estado reproductivo de 12 individuos de <i>Calyptanthes estoraquensis</i> .	34
Tabla 5. Lista preliminar de especies con potencial invasor del ANU Los Estoraques	36

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Estructura Organizacional de Parques Nacionales Naturales de Colombia.	18
Figura 2. Estructura Organizacional del Área Natural Única -ANU Los Estoraques.	19
Figura 3. Distribución de registros fenológicos entre 24 individuos de <i>Pachira pulchra</i> .	29
Figura 4. Variación en los registros de peso y número de semillas contenidas en 21 frutos de <i>Pachira pulchra</i> .	31
Figura 5. Dendrograma de similitud en composición florística de 7 muestras de vegetación en parcelas de 50 m x 2 m.	33
Figura 6. Distribución del porcentaje de registros por atributo medido en 12 individuos adultos de <i>Calypttranthes estoraquensis</i> .	35

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Matriz DOFA del ANU los estoraques	20
Cuadro 2. Descripción de actividades desarrolladas en la pasantía	22



## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Mapa de georeferenciación de la especie vegetal <i>Pachira pulchra</i>	43
Anexo B. Datos de veinticuatro (24) individuos adultos de <i>Pachira pulchra</i> .	44
Anexo C. Datos de siete (7) levantamientos de vegetación realizados para la caracterización del hábitat asociado a <i>P. pulchra</i> .	68
Anexo D. Mapa de georeferenciación de la especie vegetal <i>Calypttranthes estoraquesis</i>	75
Anexo E. Datos de 12 individuos de <i>C. estoraquesis</i> relacionados con distribución y estado reproductivo.	76
Anexo F. Guía Preliminar de especies vegetales con potencial invasor del ANU Los Estoraques.	82
Anexo G. Registro fotográfico	107

## RESUMEN

Mediante la ejecución de la presente pasantía estudiantil se desarrollaron acciones de apoyo a los procesos de monitoreo biológico de dos especies de plantas amenazadas de extinción (*Pachira pulchra* y *Calyptanthes estoraquensis*) y de inventario de especies de plantas con potencial invasor, que actualmente se adelantan en el Área Natural Única Los Estoraques, una de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Las actividades desarrolladas incluyeron el apoyo técnico y de campo para la caracterización del hábitat y de la fenología reproductiva de la especie *P. pulchra*. En el primer caso se realizaron 7 levantamientos de vegetación en parcelas de 50 m x 2 m registrándose datos de composición y abundancia de las especies vegetales en sitios de ocurrencia de individuos adultos de *P. pulchra*. Utilizándose un análisis clúster o de agrupamiento mediante el uso del software Biodiversity Pro, se determinaron las especies de mayor asociación a los sitios de ocurrencia de *P. pulchra*. Con respecto a la fenología reproductiva, se determinó la variabilidad en atributos fenológicos (número de botones florales, flores abiertas, frutos inmaduros, frutos maduros, frutos en dispersión y frutos viejos) en 24 individuos adultos de *P. pulchra*. Tales atributos fueron estimados visualmente con la ayuda de binoculares. Adicionalmente se determinó la variación en algunos atributos morfométricos (peso y número de semillas) de 21 frutos de *P. pulchra* colectados en campo. La determinación del peso de los frutos y de las semillas se realizó mediante el empleo de una pesola (gramos).

También se realizó apoyo técnico y de campo para la determinación de la fenología reproductiva de la especie *C. estoraquensis*. En este caso se determinó la variabilidad en atributos fenológicos (porcentaje de botón floral, flores viejas y frutos inmaduros) en 12 individuos adultos de *C. estoraquensis*. Adicionalmente fueron georeferenciados los sitios de ubicación en campo de estos individuos.

Con respecto al inventario de especies vegetales con potencial invasor del ANU Los Estoraques, se participó en la elaboración de un listado preliminar de estas especies y en la descripción, utilizando información secundaria, de algunos atributos de historia natural de estas especies (descripción botánica, hábito de crecimiento y usos). Tales descripciones fueron consignadas en una guía preliminar.

Además de la identificación de 7 especies vegetales asociadas estrechamente a los sitios de ocurrencia de *P. pulchra*, se determinó que la mayor parte de los individuos registrados durante los meses de Septiembre – Noviembre de 2013, se encontraban en periodo de fructificación, con un número relativamente alto de frutos entre inmaduros, maduros y en dispersión. Por el contrario y a pesar de un tamaño de muestra bajo, en la especie *C. estoraquensis* se encontraron individuos tanto en etapas tempranas de fructificación como en etapas tempranas de floración. Estos resultados sugieren la existencia de diferencias sustanciales en los patrones fenológicos de estas dos especies de plantas amenazadas.

## INTRODUCCIÓN

El monitoreo en Parques Nacionales busca, por medio del uso y análisis de indicadores, indagar sobre el estado de conservación de las áreas protegidas y de las presiones que las afectan, brindando así información para el diseño de estrategias que contribuyan a la solución de la problemática ambiental asociada a las áreas protegidas.

Textualmente, para el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia el concepto de monitoreo ha sido definido como “el estudio regular o continuo del estado de los valores objeto de conservación del área protegida o de los factores que los afectan, a través de una serie de mediciones tomadas en el tiempo, de uno o más elementos particulares, llamados variables, bajo el propósito de orientar y verificar el éxito de las acciones de manejo”.

El monitoreo no es una actividad exclusiva de personas expertas con títulos universitarios; en parques nacionales es una actividad estratégica que desarrollan los equipos de las áreas protegidas.

El Área Natural Única Los Estoraques ha diseñado desde 2008 un programa de monitoreo, el cual pretende orientar al área protegida para la obtención de información oportuna y sistematizada sobre el cambio del estado de los Valores Objeto de Conservación. Entre las especies vegetales definidas como prioritarias para la gestión del área protegida y que incluyen un proceso de monitoreo sobre ellas, dada su condición de endemismo y amenaza de extinción, han sido las siguientes: *Calypttranthes estoraquensis* (Guayabillo – Myrtaceae), *Pachira pulchra* (Árbol de algodón, Bombacaceae), y *Calycolpus moritzianus* (Arrayán, Myrtaceae). También se está iniciando un ciclo de monitoreo con varias de las especies vegetales que han sido reportadas como invasoras y sobre las cuales debe recaer a mediano y largo plazo un proceso de control y erradicación de las mismas.

De manera particular, el ANU Los Estoraques ha venido desarrollando desde hace dos años un proceso de monitoreo enfatizado en dos (2) de las anteriores especies (*Pachira pulchra* y *Calypttranthes estoraquensis* respectivamente), con el objeto de establecer el estado poblacional y determinar el tamaño de sus areales de distribución. En la actualidad se encuentra desarrollando un ciclo de monitoreo de estas dos (2) especies enfocado en la determinación de la fenología reproductiva a lo largo de un ciclo anual y en la caracterización del hábitat asociado a los sitios donde ocurren naturalmente estas dos especies. En el caso de las especies invasoras, apenas se está iniciando un inventario de estas especies, que incluye su identificación y su ubicación al interior del área protegida

El propósito general de la pasantía fue el de apoyar la realización de los ciclos de monitoreo de las especies *Pachira pulchra* y *Calypttranthes estoraquensis*, y el de apoyar el inventario de especies vegetales con potencial invasor que actualmente se están desarrollando en el ANU Los Estoraques.

De manera particular, la pasantía se enfatizó en los siguientes aspectos:

Apoyo al monitoreo de la especies *Pachira pulchra* y *Calyptanthes estoraquensis* en aspectos de fenología reproductiva y caracterización del hábitat.

Apoyo al inventario de especies vegetales invasoras mediante la elaboración de una guía preliminar que incluye algunos atributos ecológicos de estas especies.

# **1. ESTUDIO DE LA FENOLOGIA REPRODUCTIVA, CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA Y SUS BONDADES DE LAS ESPECIES (*Pachira pulchra* Y *Calypttranthes estoraquensis*) OBJETO DE GESTION DEL AREA NATURAL ÚNICA LOS ESTORAQUES, LA PLAYA, NORTE DE SANTANDER.**

## **1.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA Y LA DEPENDENCIA**

**EMPRESA.** Parques Nacionales Naturales de Colombia es una Unidad Administrativa Especial que forma parte de la Estructura Orgánica del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con autonomía administrativa y financiera, encargada del manejo y administración del Sistema de Parques Nacionales Naturales y de la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP.

**DEPENDENCIA.** El Área Natural Única los Estoraques es una de las 58 áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, se encuentra adscrita a la Dirección Territorial Andes Nororientales con sede en la ciudad de Bucaramanga; junto con otras 7 áreas protegidas ubicadas en los departamentos de Norte de Santander, Santander, Boyacá y Cundinamarca (Parque Nacional Natural Tama, Parque Nacional Natural Catatumbo-Bari, Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguies, Santuario de Flora y Fauna Guanenta Alto Rio Fonce, Santuario de Flora y Fauna Iguaque, Parque Nacional Natural Pisba, Parque Nacional Natural el Cocuy). Según Resolución No. 135 del 24 de agosto de 1988 del Ministerio de Agricultura, el Área Natural Única Los Estoraques fue designada como Área Protegida del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia; el ANU Los Estoraques se encuentra ubicado en el Municipio de la Playa Belén Norte de Santander a 30 minutos de la ciudad de Ocaña.

**1.1.1 Misión.** Administrar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y coordinar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el marco del ordenamiento ambiental del territorio, con el propósito de conservar in situ la diversidad biológica y ecosistémica representativa del país, proveer y mantener bienes y servicios ambientales, proteger el patrimonio cultural y el hábitat natural donde se desarrollan las culturas tradicionales como parte del Patrimonio Nacional y aportar al Desarrollo Humano Sostenible; bajo los principios de transparencia, solidaridad, equidad, participación y respeto a la diversidad cultural.

**1.1.2 Visión.** Ser una entidad pública posicionada en el ámbito nacional, con reconocimiento internacional y legitimidad social, con capacidad técnica, esquema organizacional efectivo, incidencia política y solidez financiera; que ejerce como autoridad ambiental en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, lidera procesos de conservación, administración y coordinación de áreas protegidas, contribuyendo al ordenamiento ambiental del país.

**1.1.3 Objetivos de la empresa.** Mejorar continuamente los procesos para la conservación, promoción y protección del patrimonio natural y cultural de las áreas SPNN (Sistema de

Parques Nacionales Naturales) y para la coordinación del SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas).

Responder a las necesidades y requerimientos para el cumplimiento de misión institucional de acuerdo con las características definidas para los productos o servicios que presta la PNNC (Parques Nacionales Naturales de Colombia).

Desarrollar estrategias oportunas comunicación e interacción con la ciudadanía y las partes involucradas para la conservación, promoción y protección del patrimonio natural y cultural.

#### **1.1.4 Descripción de la Estructura Organizacional de Parques Nacionales Naturales de Colombia.**

##### **DIRECCIÓN GENERAL**

###### **Directora**

Julia Miranda Londoño

###### **Oficina asesora jurídica**

Jefe de oficina

Beatriz Josefina Niño Endara

###### **Oficina Asesora de Gestión del Riesgo**

Jefe de oficina

Yasmin Emilce González Daza

###### **Oficina Asesora Planeación**

Jefe de de Oficina

Jenny Alejandra Martínez Cortés

###### **Grupo de Asuntos Internacionales y**

###### **Cooperación**

Coordinador

Laura Carolina García León

###### **Grupo de Control Interno**

Coordinador

Ángelo Stoyanovich Romero

##### **SUBDIRECCION**

###### **ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA**

###### **Subdirectora**

Nubia Lucia Wilches Quintana

###### **Grupo de Procesos Corporativos**

Coordinador

Orlando Elí León Vergara

###### **Grupo de Infraestructura**

Coordinador

Sergio Alfredo Rojas Galleg

###### **Grupo de Contratos**

Coordinador

José Rafael Moreno Rodríguez

###### **Grupo de Gestión Financiera**

Coordinador

Claudia Ofelia Manrique Roa

###### **Grupo de Gestión Humana**

Coordinador

Jazmith García Rodríguez

###### **Grupo de Control Disciplinario**

Coordinador

Luis Alberto Ortiz Morales

##### **SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS**

**Subdirectora**  
Edna Carolina Jarro Fajardo

Directora Territorial  
Luz Elvira Angarita Jiménez

**Grupo de Gestión Integral del SINAP**  
Coordinador  
Lucia Beatriz Correa Vivas

**Dirección Territorial Orinoquía**  
Director Territorial  
Carlos Arturo Lora Gómez

**Grupo de Sistemas de Información y Radiocomunicaciones**  
Coordinador  
Yenny Paola Devia

**Dirección Territorial Pacífico**  
Director Territorial  
Juan Iván Sánchez Berna

**Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental**  
Coordinador  
Jorge Hernán Lote

**Grupo de Planeación y Manejo**  
Coordinadora  
Claudia Marcela Sánchez Medina

**SUBDIRECCIÓN DE  
SOSTENIBILIDAD Y NEGOCIOS  
AMBIENTALES**

**Subdirector**  
Carlos Mario Tamayo Saldarriaga

**DIRECCIONES TERRITORIALES**

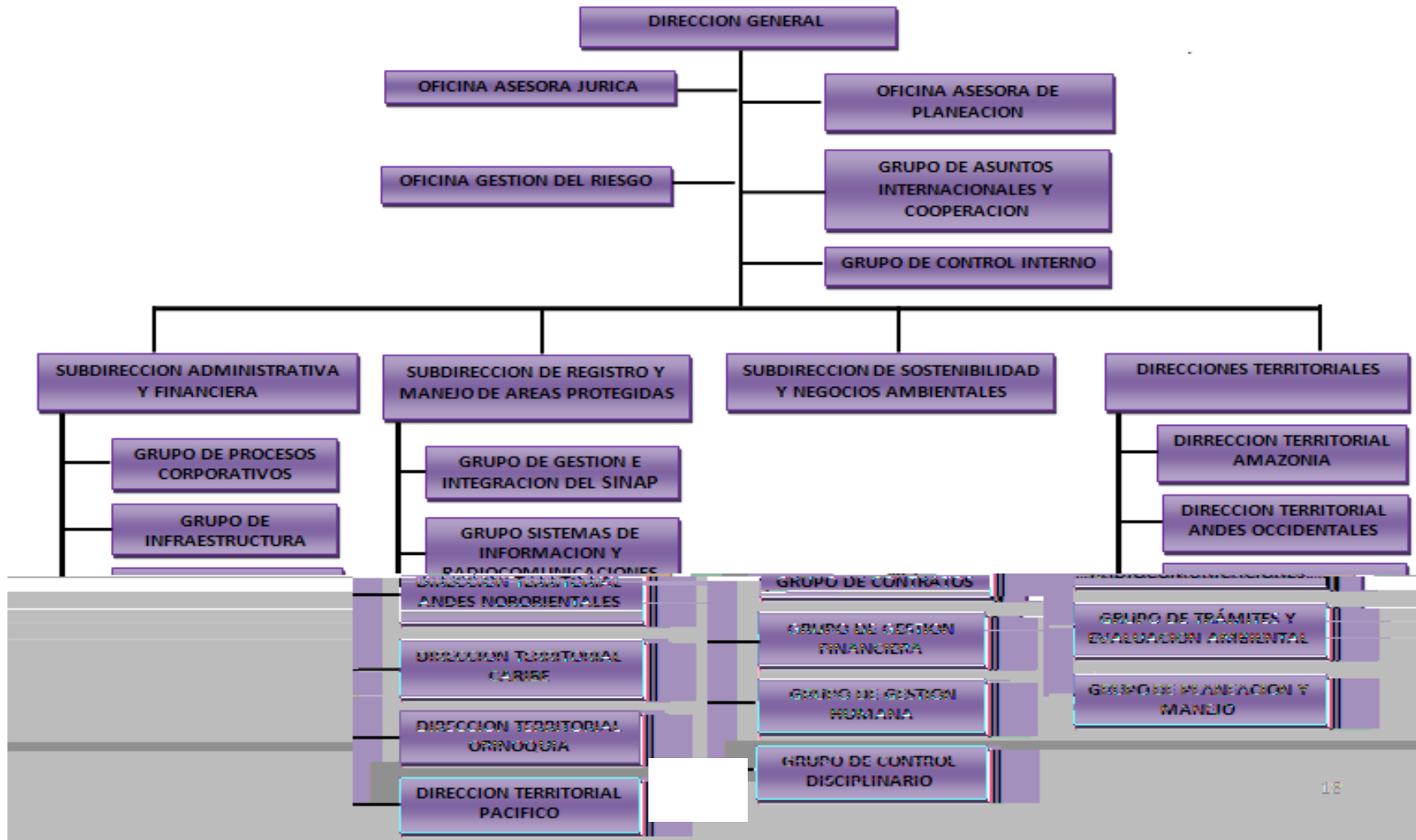
**Dirección Territorial Amazonía**  
Directora Territorial  
Diana Castellanos Méndez

**Dirección Territorial Andes Occidentales**  
Director Territorial  
Jorge Eduardo Ceballos Betancur

**Dirección Territorial Andes Nororientales**  
Director Territorial  
Fabio Villamizar Duran

**Dirección Territorial Caribe**

**Figura 1.** Estructura Organizacional de Parques Nacionales Naturales de Colombia.



**Fuente.** Área Natural Única los Estoraques



### 1.1.5 Descripción de la dependencia de ANU Los Estoraques.

Los Estoraques se encuentra conformada (Figura 2) por un Jefe de Área Protegida (Ing. Luis Hernando Meneses Moreno), quien es el responsable de la administración y manejo de área; por un Profesional Universitario (Biólogo Rodrigo Isaac Velosa Caicedo), quien tiene a su cargo la coordinación de las actividades técnicas relacionadas con la implementación de las estrategias de manejo del área; por dos Operarios Calificados ( Gustavo Gómez y Elibardo Bayona), quienes son los responsables de la operatividad de las estrategias de manejo; por un Técnico Administrativos (Neidy Ortiz) quien sirve de apoyo al jefe del área en el tema administrativo, y por contratistas ocasionales (estos se contratan de acuerdo a las necesidades que el área establezca en los Planes Operativos Anuales).

**Figura 2.** Estructura Organizacional del ANU Los Estoraques



**Fuente:** Pasante del proyecto

## 1.2 DIAGNOSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA

En la matriz que se muestra a continuación se realiza la descripción de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se presentan en el Área Natural Única Los Estoraques (Cuadro 1). Esta matriz es una herramienta que permitió identificar las necesidades del área, particularmente del tema de monitoreo de especies objetos de gestión, que es el propósito central de la pasantía.

**Cuadro 1.** Matriz DOFA del ANU Los Estoraques.

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>Ambiente Interno</b>	<p>El área protegida (AP) cuenta con un programa de monitoreo de Valores Objetos de Conservación que incluyen a dos especies de plantas en riesgo de extinción (<i>Pachira pulchra</i> y <i>Calypttranthes estoraquensis</i>). Este programa incluye los procedimientos metodológicos para el monitoreo de especies Valores Objetos De Conservación. Adicionalmente se incluye un inventario preliminar de Especies Vegetales con potencial invasor.</p> <p>El Área Protegida identifica con claridad las etapas para la implementación de un programa de monitoreo de Valores Objetos de Conservación.</p> <p>En la actualidad, el área protegida está desarrollando con recursos propios, el cuarto IV ciclo de monitoreo de la especie <i>Pachira pulchra</i> y se está implementando el primer I ciclo de monitoreo de la especie <i>Calypttranthes estoraquensis</i>.</p> <p>El AP cuenta con la disponibilidad presupuestal que permite la asignación de recursos para establecer contratos de prestación de servicios durante el presente año.</p> <p>Actualmente se cuenta con un Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Dirección Territorial Andes Nororientales de Parques Nacionales Naturales y la UFPSO.</p>	<p>Falta de autonomía para la organización de las salidas de campo para el monitoreo de los Valores Objetos de Conservación. Las salidas de campo son dependientes de la organización establecida por el jefe de área.</p>
<b>Ambiente Externo</b>		

Cuadro 1. (Continuación)

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>FO( MAXI-MAXI)</b>	<b>DO( MINI-MAXI)</b>
<p>Parques Nacionales Naturales (PNN) es una entidad líder a nivel nacional en la implementación de proyectos de monitoreo de biodiversidad. PNN es una autoridad ambiental que gestiona y ejecuta proyectos de cooperación internacional, relacionados con protección y manejo de biodiversidad.</p>	<p>El área protegida se encuentra implementando un programa de Monitoreo de Valores Objeto de Conservación el cual tiene asegurada su continuidad por un periodo de dos años más. El área cuenta con un equipo de operarios de campo para apoyar permanentemente las labores de monitoreo de biodiversidad. El monitoreo de biodiversidad y especies invasoras son ejes misionales de Parques Nacionales Naturales -PNN.</p>	<p>Sistematizar de manera permanente los ejercicios de monitoreo de Biodiversidad y de especies invasoras que se desarrollan al interior del área</p>
<b>AMENAZAS</b>	<b>FA(MAXI-MINI)</b>	<b>DA(MINI-MINI)</b>
<p>La Dirección Territorial de Parques Nacionales realiza dos (2) evaluaciones de desempeño anuales, donde es requerida la información sistematizada de los avances en las estrategias del manejo del área, incluyendo el Monitoreo de Biodiversidad Amenazada, y de Especies Invasoras.</p>	<p>Capacitar al personal del área - funcionarios contratistas y ecoguías comunitarios- en las labores de Monitoreo de Biodiversidad Amenazada y de Especies Invasoras.</p>	<p>Sistematizar la información colectada en campo de los Procesos de Monitoreo de Biodiversidad Amenazada y de Especies Invasoras que desarrolla el equipo del área. Generar información documentada en medios físicos para divulgación y sensibilización ambiental sobre las especies vegetales con potencial invasor del AP.</p>

**Fuente:** Pasante del proyecto

### 1.3 OBJETIVOS DE LA PASANTIA

**1.3.1 General.** Realizar un estudio de fenología reproductiva, caracterización morfométrica y sus bondades de las especies *Pachira pulchra* y *Calypttranthes estoraquensis*, para apoyar al monitoreo biológico de especies objeto de gestión seleccionadas, en concordancia con el programa de monitoreo e investigación del ANU Los Estoraques.

**1.3.2 Específicos.** Realizar un estudio de fenología reproductiva, características morfométricas y bondades del Árbol de Algodón (*Pachira pulchra* - *Bombacaceae*), especie amenazada de extinción, de acuerdo a lineamientos establecidos por el AP (Área Protegida).

Realizar un estudio de fenología reproductiva, distribución y bondades del Árbol Guayabillo (*Calypttranthes estoraquensis* - *Myrtaceae*), especie amenazada de extinción, de acuerdo a lineamientos establecidos por el AP.

Resultados consolidados de la fenología reproductiva de las especies vegetales *Pachira pulchra* y *Calypttranthes estoraquensis*.

Elaborar un listado preliminar de las especies vegetales con potencial invasor del ANU Los Estoraques, de acuerdo a lineamientos establecidos por el AP.

### 1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Las actividades desarrolladas en la empresa para el cumplimiento de los objetivos específicos se describen en el siguiente cuadro (Cuadro 2):

**Cuadro 2.** Descripción de actividades desarrolladas en la pasantía.

<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Actividades desarrolladas en la empresa</b>
Realizar un estudio de fenología reproductiva, caracterización morfométrica y sus bondades de las especies	Realizar un estudio de fenología reproductiva, características morfométricas y bondades del Árbol de Algodón ( <i>Pachira pulchra</i> - <i>Bombacaceae</i> ), especie amenazada de extinción, de acuerdo a lineamientos establecidos por el AP (Área Protegida).	Salidas de campo para recopilación de información sobre fenología reproductiva y caracterización del hábitat de <i>pachira pulchra</i> . Documentar las actividades y sistematizar la información colectada en campo. Elaborar un análisis parcial de la información en concertación con el profesional del AP.

Cuadro 2. (Continuación)

<p><i>Pachira pulchra</i> y <i>Calypttranthes estoraquensis</i>, para apoyar al monitoreo biológico de especies objeto de gestión seleccionadas, en concordancia con el programa de monitoreo e investigación del ANU Los Estoraques.</p>	<p>Realizar un estudio de fenología reproductiva, distribución y bondades del Árbol Guayabillo (<i>Calypttranthes estoraquensis</i> -<i>Myrtaceae</i>), especie amenazada de extinción, de acuerdo a lineamientos establecidos por el AP.</p>	<p>Salidas de campo para recopilación de información sobre fenología reproductiva y distribución de la especie <i>Calypttranthes estoraquensis</i>. Documentar las actividades y sistematizar la información colectada en campo. Elaborar un análisis parcial de la información en concertación con el profesional del AP.</p>
	<p>Elaborar un listado preliminar de las especies vegetales con potencial invasor del ANU Los Estoraques, de acuerdo a lineamientos establecidos por el AP.</p>	<p>Salidas de campo para recopilación de información sobre especies vegetales con potencial invasor. Documentar las actividades y sistematizar la información colectada en campo. Elaboración de una guía de especies invasoras del AP.</p>

**Fuente:** Pasante del proyecto

## 2. ENFOQUES REFERENCIALES.

### 2.1 ENFOQUE CONCEPTUAL

El marco conceptual del proyecto está definido por los lineamientos establecidos por el sistema de PNN para desarrollar actividades de monitoreo al interior de las aéreas protegidas.<sup>1</sup> Una de las primeras etapas en la implementación de programas de monitoreo en AP de PNN es el de establecer una línea base de información que apoye el conocimiento del estado de especies importantes para la gestión del área. El levantamiento de la línea base requiere de la caracterización de atributos ecológicos de las especies (densidad, distribución, fenología, caracterización del hábitat), con el objeto de determinar, a partir de dicha información, el estado de conservación de dichas especies.

En el caso de ANU LOS ESTORAQUES se viene realizando un ejercicio de monitoreo de dos especies importantes para la gestión del área, a saber: *Pachira pulchra* (Árbol de Algodón) y *Calypttranthes estoraquensis* (Guayabillo). Como parte de la implementación de este proyecto se requiere la sistematización de la información que está siendo colectada sobre la caracterización del hábitat y fenología reproductiva del árbol de algodón y la fenología reproductiva y distribución del árbol Guayabillo. Adicionalmente se requiere empezar a generar una línea base relacionada con el control y erradicación de especies exóticas e invasoras. Para tal efecto se requiere realizar un inventario con anotaciones sobre la ecología de las especies con potencial invasor presentes en el ANU los Estoraques.

A continuación se definen algunos términos relacionados con las actividades realizadas durante el desarrollo de la pasantía.

**Areal de Distribución.** Área de distribución geográfica de una especie. Puede ser determinada como área de ocupación o como extensión de presencia.

**Área de ocupación.** Es el área, dentro de la extensión de presencia efectivamente ocupada por un taxón.

**Extensión de presencia.** Es el área contenida dentro de los límites más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios en los que un taxón se halla presente.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> PARDO PARDO, Marco, et al. Estrategia Nacional Del Subprograma De Monitoreo Del Sistema Parques Nacionales Naturales. [online]. Parques Nacionales Naturales De Colombia. Mayo 2007 [21 de noviembre de 2013]. Disponible en internet :<http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/Estrategianacionaldemonitoreo.pdf>

<sup>2</sup> Calderón, E., G. Galeano & N. García (eds.). 2002. Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Volumen 1: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente.

**Caracterización del Hábitat.** Es una identificación y evaluación de los atributos del hábitat (vegetación) que determinan el crecimiento y la reproducción de una población de una especie particular en un espacio particular.<sup>3</sup>

**Especies.** Conjunto de poblaciones con capacidad actual y potencial de entrecruzamiento, aisladas genéticamente y ecológicamente de grupos afines y con capacidad de producir descendencia.<sup>4</sup>

**Especies Amenazadas.** Cualquier taxón asignado a la categoría CR (en Peligro Crítico), EN (en Peligro) o VU (Vulnerable).<sup>5</sup>

**Especies Invasoras.** Especies no nativas que son introducidas deliberadamente o de manera accidental por fuera de su hábitat natural donde éstas se establecen, proliferan y dispersan de tal forma que causan daños a los intereses del hombre.<sup>6</sup>

**Especies Objeto de Gestión.** Es una especie que por sus características particulares de rareza, riesgo, vulnerabilidad, amenaza u otra ha sido considerada como de valor importante para la gestión del área.<sup>7</sup>

**Fenología Reproductiva.** Es la descripción de los cambios en los eventos reproductivos asociados a la historia de vida de las plantas presentes en un área.<sup>8</sup>

**Guía.** Herramienta analítica que tiene como fin facilitar información al lector, donde se ofrece un mejor entendimiento con conocimientos combinados para facilitar el aprendizaje.

**Guía de Especies Invasoras.** Manual para la identificación de especies con potencial invasor que incluye la caracterización de algunos atributos como. descripción taxonómica y botánica, distribución natural, distribución actual a nivel nacional y mundial, impactos, tipos y formas de propagación, características de la invasión, protocolo de manejo (control y erradicación).<sup>9</sup>

---

<sup>3</sup> R.Velosa com.pers.2013.

<sup>4</sup> Mayr, 1991

<sup>5</sup> Calderón, E., G. Galeano & N. García (eds.). 2002. Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Volumen 1: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythydaceae. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente.

<sup>6</sup> ACEVEDO CENDALES, Luz Dary. Especies Invasoras en Parques Nacionales Naturales de Colombia [Grupo Planeación y Manejo Subdirección de Gestión y Manejo-UAESPNN] 2000

<sup>7</sup> R.VELOSA com.pers.2013.

<sup>8</sup> J. Jácome Unidad de Ecología y Sistemática Pontificia Universidad Javeriana.

<sup>9</sup> R.Velosa com.pers.2013.

**Investigación.** Proceso sistemático, organizado y objetivo, cuyas actividades conducen a generar o aumentar el conocimiento que se tiene sobre una determinada materia. De acuerdo con el Código de Recursos Naturales Renovables, la investigación en el contexto ambiental, es un conjunto de actividades que conducen al conocimiento de ecosistemas y de aspectos arqueológicos y culturales, para aplicarlo al manejo y uso de los valores naturales e históricos del país.<sup>10</sup>

**Monitoreo.** Es el estudio regular o continuo del estado de los valores objeto de conservación del área protegida o de los factores que los afectan, a través de una serie de mediciones tomadas en el tiempo, de uno o más elementos particulares, llamados variables, bajo el propósito de orientar y verificar el éxito de las acciones de manejo.<sup>11</sup>

**VOC (Valores Objeto de Conservación).** Constituyen un conjunto limitado de sistemas, sus elementos y/o relaciones, los cuales se identifican y emplean como unidades de análisis para desarrollar y dar prioridad a las estrategias de manejo; se encuentran enmarcados en los objetivos de conservación y, a través de su monitoreo y evaluación, es posible analizar la efectividad del manejo del área protegida.

**Tamaño Poblacional.** Entendido como los cambios, a través del tiempo, del número o biomasa de individuos de una población biológica.

## **2.2 ENFOQUE LEGAL**

### **DECRETO LEY 2811 DE 1974.**

Por el cual se dicta el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

### **DECRETO 622 DE 1977.**

Por el cual se reglamentan parcialmente el Capítulo V, Título II, Parte XIII, Libro II del Decreto-Ley número 2811 de 1974 sobre "Sistema de Parques Nacionales"; la Ley 23 de 1973 y la Ley 2 de 1959. Constitución Política 1991.

### **DECRETO 1608 DE 1978.**

Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.

### **LEY 99 DE 1993.**

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.

---

<sup>10</sup> PARDO M., Florez N. Sarmiento C. y Lopera M. 2007. Documento Estrategia Nacional de Monitoreo.

<sup>11</sup> PARDO M., Florez N. Sarmiento C. y Lopera M. 2007. Documento Estrategia Nacional de Monitoreo.



**LEY 165 DE 1994.**

Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica.

**DECRETO 309 DE 2000**

Por el cual se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica.

**Resolución 068 de 2002** del Ministerio del Medio Ambiente - Por la cual se establece el procedimiento para los permisos de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica.

**RESOLUCIÓN 0236 DE 2004.**

Por la cual se conforman los grupos internos de trabajo de la UAESPNN.

**RESOLUCIÓN 848 DE 2008.**

Por la cual se declaran unas especies exóticas como invasoras y se señalan las especies introducidas irregularmente al país que pueden ser objeto de cría en ciclo cerrado y se adoptan otras determinaciones.<sup>12</sup>

**DECRETO 2372 DE 2010.**

Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.

---

<sup>12</sup> COLCIENCIAS. Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación “Colombia construye y siembra futuro”. Documento para discusión. Bogotá, Colombia. 2008. 68 p.

## ME I CUMPLIMIENTO DE TRABAJO

### RES /TADOS

Fenología reproductiva y caracterización del hábitat de Pachira

Mapa de 24 individuos de la especie vegetal *Pachira pulchra*

Una síntesis de los atributos relacionados con fenología (número de flores/frutos.) medidos en 24 individuos de *P.* de lista de los datos de veinticuatro (24) individuos adultos de identificación de los siguientes atributos: porcentaje de la planta (total), porcentaje de flores y frutos, morfometría de la planta.

Detalle número de flores/frutos de 24 individuos de *P. pulchra*

Número de flores	Total flores	Número de frutos	Total frutos
B F Abierta 3	10	Fruto Inmaduro 28 Fruto Maduro 35 Fruto Dispersión 27	90
Bc Floral 10	10	Fruto Inmaduro 41 Fruto Dispersión 82	123
	40	Fruto Inmaduro 219	219

Fruto Maduro 217  
Fruto Dispersión 5

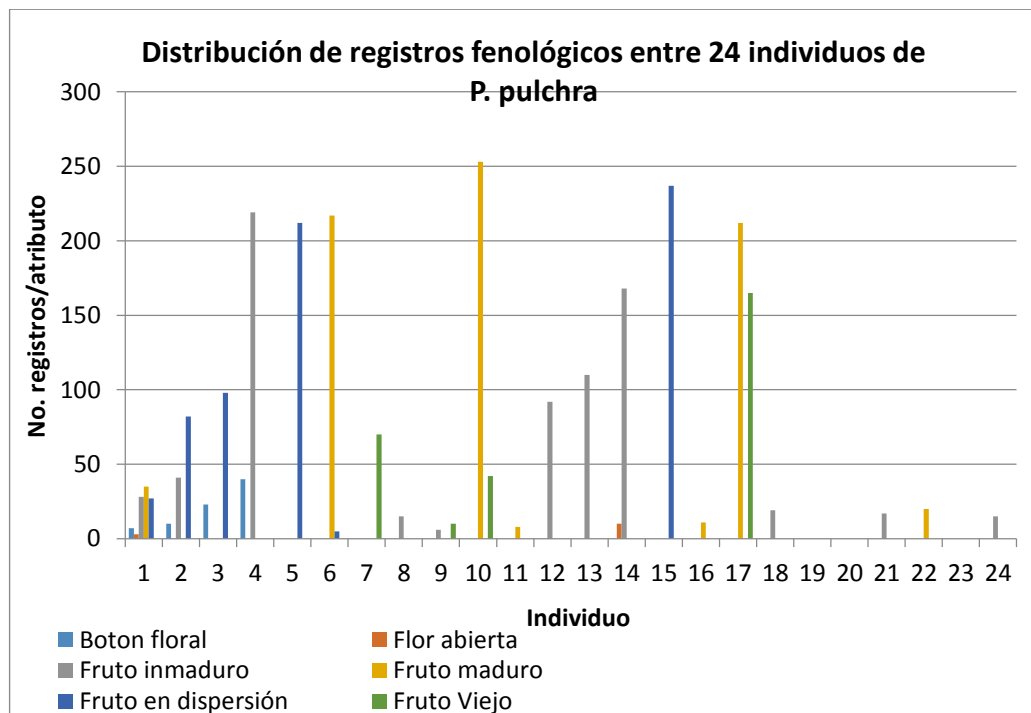
Tabla 1. (Continuación)

14	70	Flor Abierta 10	10	Fruto inmaduro 168	168
15	25			Fruto Dispersión 237	237
16	Follaje 90 Renuevo 10			Fruto Maduro 11	11
17	0			Fruto Maduro 212 Fruto Viejo 165	377
18	100			Fruto Inmaduro 19	19
19	100	Estado Vegetativo			
20	100	Estado Vegetativo			
21	50			Fruto Inmaduro 17	17
22	100			Fruto Maduro 20	20
23	80	Estado Vegetativo			
24	90			Fruto Inmaduro 15	15

**Fuente:** Pasante del proyecto

En la Figura 3 se ilustra la variación en la distribución de los registros fenológicos de *P. pulchra* entre 24 individuos registrados.

**Figura 3.** Distribución de registros fenológicos entre 24 individuos de *P. pulchra*.



**Fuente:** Pasante del proyecto

De la Figura 3 se ilustran los siguientes aspectos:

Del total, solo 4 (16.7%) individuos presentaron botones florales y en muy baja cantidad. 11 individuos (45.8%) presentaron frutos inmaduros en cantidades relativamente altas. 6 individuos (25%) presentaron tanto frutos maduros como frutos en dispersión, también en números relativamente altos. Frutos viejos los presentaron solo 4 individuos (16.7%), algunos con números relativamente altos. Solo 3 individuos (12.5%) se registraron en estado vegetativo (sin flores y frutos).

De acuerdo a lo anterior, puede establecerse que la mayor parte de los individuos registrados durante los meses de Septiembre – Noviembre de 2013, se encuentran en periodo de fructificación, con un número relativamente alto de frutos entre inmaduros, maduros y en dispersión.

En la Tabla 2 se registran los datos morfométricos medidos en 21 frutos de *Pachira pulchra* colectados durante el periodo de estudio. Los datos registrados incluyen el peso (en gramos) de los frutos, el número de semillas encontradas por fruto y el estado sanitario de los frutos y semillas encontrados.

**Tabla 2.** Variaciones en algunos atributos morfométricos de los frutos de *P. pulchra*.

No. del fruto	Peso del fruto (g)	No de semillas/fruto	Estado sanitario
1	34	54	Sin protuberancia en el pericarpio
2	34	54	Protuberancia en el pericarpio, posiblemente por ataque de Picudo.
3	50	50	Protuberancia en el pericarpio, posiblemente por ataque de Picudo.
4	115	62	Pequeña protuberancia en el pericarpio, posiblemente por ataque de Picudo.
5	60	71	Protuberancia pequeñas y con perforación.
6	59	70	fractura ocasionada por caída
7	34	66	Sin protuberancia e el pericarpio
8	48	64	algunas protuberancia pequeñas en el Pericarpio
9	24	50	Con venas semiprofundas a lo largo del fruto, Se encontró una pequeña larva de color blanco.
10	22	68	Algunas protuberancia pequeñas
11	35	25	Sin pericarpio.
12	165	54	Alguna protuberancia en la parte distal.

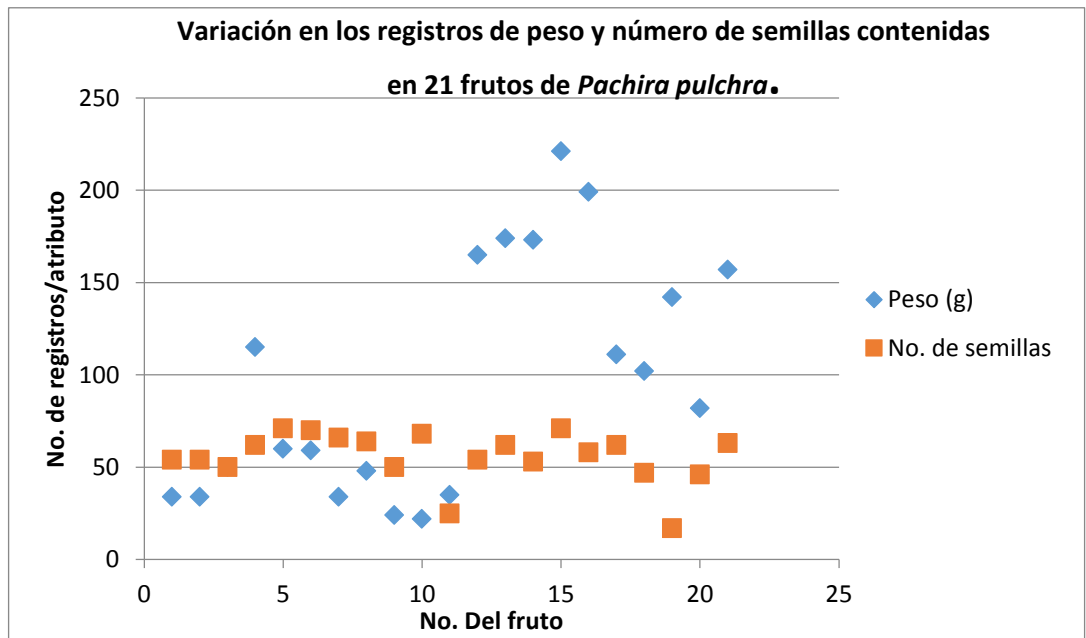
Tabla 2. (Continuación)

			Pequeña larva blanca
13	174	62	Presencia de larva blanca grande con alguna protuberancia en la parte distal.
14	173	53	Con alguna protuberancia en la parte distal.
15	221	71	Semillas dañadas, con algunas protuberancias.
16	199	58	Semillas dañadas con algunas protuberancias.
17	111	62	semillas dañadas
18	102	47	Semillas dañadas, con larva grande color roja más oscuro en la cabeza con algunas protuberancias.
19	142	17	Semillas dañadas con larva blanca y 2 picudos adultos.
20	82	46	Semillas dañadas con protuberancia en el pericarpio.
21	157	63	Semillas dañadas. Con larva en el interior de la semilla, con protuberancia en el pericarpio.

Fuente: Pasante del proyecto

En la Figura 4 se ilustra la variación en los registros de peso (g) y número de semillas de 21 frutos de *P. pulchra* colectados durante el periodo de estudio.

Figura 4. Variación en los registros de peso y número de semillas contenidas en 21 frutos de *Pachira pulchra*.



Fuente: Pasante del proyecto

De acuerdo con la Figura 4, se registra una mayor variación en los registros de peso en comparación con la variación en los registros de número de semillas entre los 21 frutos registrados. El peso promedio de los frutos fue de 97.2 g (mínimo: 22; máximo: 221) y el promedio del número de semillas fue de 55.6 (mínimo: 17; máximo: 71).

Para la caracterización de la comunidad vegetal asociada a los sitios de ocurrencia de individuos adultos de *P. pulchra*, se realizaron siete (7) levantamientos de vegetación en parcelas de 100 metros cuadrados. Tales levantamientos fueron realizados en parcelas de 50 m x 2 m ubicadas de manera paralela a los cursos de agua, y el punto de inicio de la misma coincidió con la ubicación de un individuo adulto de *Pachira pulchra*.

En la Tabla 3 se incluye un resumen de los datos de los levantamientos de vegetación realizados (se incluye la ubicación geográfica, número de especies y abundancia del total de especies para cada uno de los levantamientos). En el Anexo C se consignan los datos de siete (7) levantamientos de vegetación realizados para la caracterización del hábitat asociado a *P. pulchra*.

**Tabla 3.** Riqueza de especies de plantas y abundancias totales en 7 levantamientos de vegetación asociada a los sitios de ocurrencia de *P. pulchra*.

No. del levantamiento	Coordenadas Geográficas	Vereda	Altura	No de especies asociadas a <i>P. pulchra</i>	Abundancia total
1	N 08°14'45.4" W 073°14'9.3"	Piritama	1550 msnm	8	18
2	N 08°14'56.9" W 073°14'51.3"	Piritama	1540 msnm	18	46
3	N 08°14'42.4" W 073°14'11.3" ,,	Piritama	1517 msnm	15	31
4	N 08°14'54.7" W 073°14'40.4"	Fátima	1582 msnm	13	32
5	N 08°14' 51.2" W 073°14'49.2"	Piritama	1563 msnm	9	37
6	N 08°14'50.6" W 073°14'25.2" ,,	Piritama	1575 msnm	17	51
7	N 08° 14' 54.5" W 073°14'36.8"	Piritama	1541msnm	16	42

**Fuente:** Pasante del proyecto



Viburnum pichichense (Garrocho).  
 Schefflera sp (Guitarro).  
 Rondeletia reflexa (Mortiño).  
 Roupala Montana (Mapurito)  
 Especie no determinada No. 3 (Ajcillo- Flacourtiaceae).

Actividad No. 2. Datos sobre distribución y estado reproductivo de *Calypttranthes estoraquensis*.

En el anexo D se ilustra el mapa de los 12 individuos de la especie vegetal *Calypttranthes estoraquensis*.

En la Tabla 4 se registra la información colectada sobre distribución, estado reproductivo de 12 individuos de la especie *Calypttranthes estoraquensis* (se incluye las coordenadas geográficas de ubicación y una valoración del estado reproductivo de acuerdo a los porcentajes de flores y frutos estimados visualmente en los individuos registrados). En el Anexo E se registran los datos de 12 individuos de *C. estoraquensis* relacionados con distribución y estado reproductivo.

**Tabla 4.** Distribución y estado reproductivo de 12 individuos de *C. estoraquensis*.

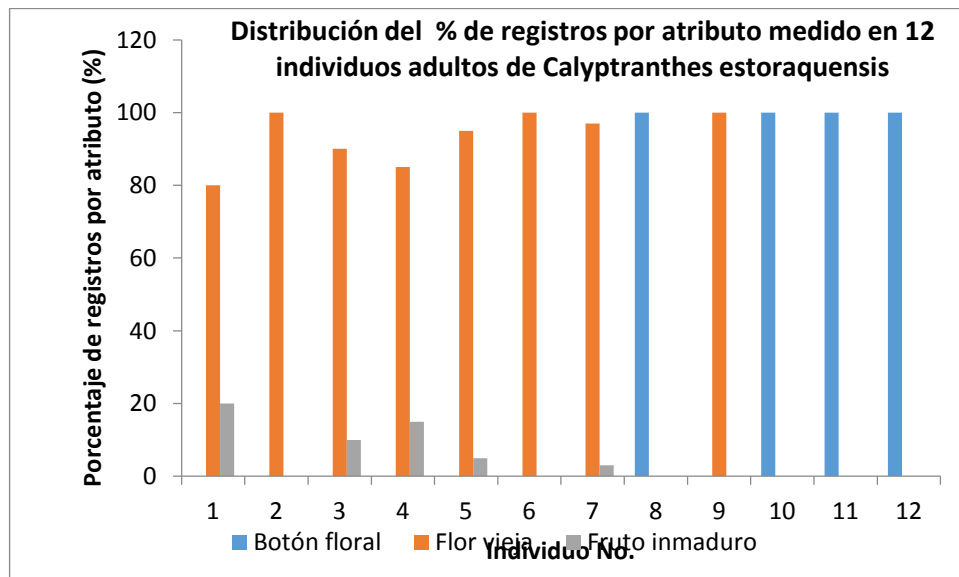
No. del individuo	Coordenadas geográficas	Porcentaje de flores (%)	Porcentaje de frutos (%)
1	N 08°14'38.6" W 073°14'16.4"	Flores Viejas 80	Fruto inmaduro 20
2	N 08°14' 37.5" W 073°14'15.5"	Flor Vieja 100	
3	N 08°14'40.1' ' W 073°14'17.3"	Flor Vieja 90	Fruto inmaduro 10
4	N 08°14'40.2" W 073°14'17.2"	Flor Vieja 85	Fruto inmaduro 15
5	N 08°14'40.1" W 073°14'17.6"	Flor Vieja 95	Fruto inmaduro 5
6	N 08°14'40.4" W 073°14'17.1"	Flor Vieja 100	
7	N 08°14'41.0" W 073°14'16.4"	Flor Vieja 97	Fruto inmaduro 3
8	N 08°14'40.9" W 073°14'17.1"	Botón Floral 100	
9	N 08°14'39.5" W 073°14'15.6"	Flor Vieja 100	
10	N 08°14'40.9" W 073°14'16.3"	Botón Floral 100	
11	N 08°14'40.6" W 073°14'16.4"	Botón Floral 100	
12	N 08°14'40.3" W 073°14'16.4"	Botón Floral 100	

**Fuente:** Pasante del proyecto



En la Figura 6 se ilustra la distribución (en %) de los registros de fenología reproductiva (botón floral, flores viejas y frutos inmaduros) medidos en 12 individuos adultos de *Calyptanthes estoraquensis*. Del total, 8 individuos (66.0%) presentan altos porcentajes de flores viejas, 4 individuos (33.0%) presentan altos porcentajes de frutos inmaduros, mientras que en 5 individuos (41.6%) se presentan botones florales en bajas cantidades. De acuerdo a los anteriores datos, no se detecta una sincronía en la fenología reproductiva de la especie *C. estoraquensis*.

**Figura 6.** Distribución del % de registros por atributo medido en 12 individuos adultos de *Calyptanthes estoraquensis*.



**Fuente:** Pasante del proyecto

**Actividad 3.** Datos del inventario preliminar de especies invasoras del ANU Los Estoraques.

En la Tabla 5 se incluye un listado preliminar de especies de plantas con potencial invasor del AP, acompañado de información preliminar sobre la distribución de la especie al interior del área. Esta lista fue discutida con el equipo del área, lo mismo que la información sobre la distribución. Se recopiló información secundaria sobre algunos atributos de historia natural de estas especies que fueron incluidos en la guía de especies con potencial invasor del área. En el Anexo F se incluye una guía preliminar de especies con potencial invasor del AP. Esta guía incluye algunos atributos de historia natural (descripción taxonómica, hábitat, usos y hábitos de crecimiento) de 19 especies identificadas con potencial invasor.

**Tabla 5.** Lista preliminar de especies con potencial invasor del ANU Los Estoraques.

Familia	Especie	Foránea o Nativa	Nombre Común	Distribución preliminar al interior del AP
Asteraceae	Taraxacum officinale	F	Diente de león	Quebrada La Vaca
Commelinaceae	Commelisa diffusa?	F, N ?	Suelda con suelda	Quebrada La Vaca
Cyperaceae	Cyperus rotundus	F	Coquito morado	Predio El Tamaco
Cyperaceae	Cyperus compressus?	F	Paja de pisco	Quebrada La Vaca
Cyperaceae	Cyperus ferax?	F	Cortadera	Quebrada La Vaca
Euphorbiaceae	Ricinus communis	F	Higuerilla	Quebrada La Vaca, Lote La Honda
Mimosaceae	Acacia decurrens?	F	Acacia	Predio Los Moros, Predio Maciegas
Mimosaceae	Leucaena leucocephala?	F	Leucaena	Predio Platanillo
Myrtaceae	Syzygium jambos	F	Pomorroso	Varios predios
Oleaceae	Fraxinus chinensis	F	Urapán	Predio San Carlos
Poaceae	Panicum máximum	F	Pasto guinea o castilla	Varios predios
Poaceae	Brachiaria humidicola	F	Pasto braquiaria	Predio El Tamaco
Poaceae	Brachiaria decumbens	F	Pasto braquiaria o braquiaria amarga	Varios predios principalmente en los límites del AP
Poaceae	Brachiaria mutica	F	Pasto pará	Quebrada La Vaca
Poaceae	Muhlenbergia cenchroides	F		
Poaceae	Cynodon niemfluensis	F	Pasto estrella africana	Predio El Tamaco
Poaceae	Bothriochloa pertusa	F	Solana o kikuyina	Predio El Tamaco (antigua cancha de fútbol)
Poaceae	Hyparrhenia rufa	F	Pasto yaraguá, puntero	Quebrada La Vaca
Poaceae	Paspalum notatum	F	Gramma dulce, remolino	Quebrada La Vaca
Poaceae	Triticum repens?	F	Gramma rastrera	Predio El Tamaco
Poaceae	Paspalum virgatum	F	Cabezona	Predio Tamaco, Quebrada La Vaca, Predio Platanillo
Poaceae	Pennisetum clandestinum	F	Pasto kikuyo	Predio Piritama
Rosaceae	Rubus sp	N	Morita	?
Verbenaceae	Lantana cámara	F	Mil colores	Predio El Tamaco, Predio Platanillo
HELECHOS	Pteridium aquilinum	N, F	Helecho marranero	Vereda Piritama, Predio Maciegas

**Fuente:** Pasante del proyecto

#### 4. DIAGNOSTICO FINAL

Con la realización del monitoreo de la especie vegetal *Pachira pulchra* durante el periodo de cuatro (4) meses se generaron datos consolidados sobre la fenología reproductiva de esta especie que incluyeron la cuantificación de los siguientes atributos: porcentaje de la planta con follaje, producción (número) de flores y frutos, morfometría de frutos y semillas, y valoración del estado sanitario de frutos y semillas.

También se generaron datos consolidados de la composición y riqueza de especies de la comunidad vegetal asociada a los sitios de ocurrencia de individuos adultos de *Pachira pulchra* por medio de levantamientos de vegetación en parcelas de 100 metros cuadrados. Los datos recopilados se relacionaron con la ubicación geográfica, número de especies y abundancia total de las especies.

Además se obtuvieron datos consolidados sobre la distribución de la especie vegetal *Calyptanthes estoraquensis*, los cuales incluyen la cuantificación de los siguientes atributos: estimación visual del porcentaje de la planta con follaje, de la producción de flores y frutos, estado sanitario de la planta, durante un periodo de cuatro meses.

Con respecto al inventario de especies invasoras, se generaron datos sistematizados a través de información secundaria sobre la descripción taxonómica y botánica, algunos aspectos de historia natural (hábitat, usos, hábitos de crecimiento), de diecinueve especies con potencial invasor dentro del área protegida. Estos datos fueron consolidados en una guía preliminar elaborada por la pasante donde se incluyen registros fotográficos tomados en el área.

## 5. CONCLUSIONES

Con el desarrollo de las actividades propuestas en el documento se puede concluir que:

La mayor parte de los individuos registrados durante los meses de Septiembre – Noviembre de 2013, se encuentran en periodo de fructificación, con un número relativamente alto de frutos entre inmaduros, maduros y en dispersión.

Se registra una mayor variación en los registros de peso en comparación con la variación en los registros de número de semillas entre los 21 frutos registrados durante el periodo de estudio.

Teniendo en cuenta los resultados de un Análisis de Similitud realizado, es factible suponer que las especies vegetales más asociadas a los sitios de ocurrencia de *Pachira pulchra* son las siguientes especies:

*Calliandra pittieri* (Clavellino).

Especie no determinada No. 2 (Fritipava).

*Viburnum pichichense* (Garrocho).

*Schefflera sp* (Guitarro).

*Rondeletia reflexa* (Mortiño).

*Roupala montana* (Mapurito)

Especie no determinada No. 3 (Ajicillo- Flacourtiaceae).

Para el tamaño pequeño de la muestra estudiada (n= 12 individuos adultos de *C. estoraquensis*), no se detectó una sincronía en la fenología reproductiva de la especie.

Las personas aledañas al área desconocen la importancia de la conservación de las diferentes especies amenazadas de extinción (particularmente de *P. pulchra* y *C. estoraquensis*), ya que en el momento de hacer las diferentes actividades para cultivos no tienen la precaución de vigilar que estas especies no sean afectadas por estas.

## 6. RECOMENDACIONES

Es necesario continuar implementando la línea base del conocimiento del estado de conservación y/o potencial de riesgo invasor de las especies incluidas en esta pasantía, en el Área Natural Única Los Estoraques.

Continuar con el monitoreo biológico durante un ciclo anual para completar los datos tanto para la especie *Pachira pulchra* como para la especie *Calypttranthes estoraquensis* para y así tener registros anuales de estas especies.

Educar y sensibilizar a la comunidad donde se encuentran estas especies amenazadas de extinción las cuales son las zonas amortiguadoras del área protegida, sobre la importancia que tienen ya que estas especies están siendo intervenidas por el hombre.

Adquirir mayor información sobre los atributos (descripción taxonómica y botánica distribución natural, distribución actual a nivel nacional y mundial, impactos, tipos y formas de propagación, características de la invasión, protocolo de manejo (control y erradicación)) para completar la guía de especies con potencial invasor, ya que esto dará los insumos para el fortalecimiento de la guía.

Aprovechar al máximo el equipo de operarios de campo para obtener mayores resultados con respecto a las labores de monitoreo de biodiversidad.

Mayor aporte económico para la implementación del programa de monitoreo de Valores Objetos de Conservación.

## BIBLIOGRAFIA

ACEVEDO CENDALES, Luz Dary. Especies Invasoras en Parques Nacionales Naturales de Colombia [Grupo Planeación y Manejo Subdirección de Gestión y Manejo-UAESPNN] 2000.

Calderón, E., G. Galeano & N. García (eds.). 2002. Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Volumen 1: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythydaceae. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. 23p, 27p

COLCIENCIAS. Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación “Colombia construye y siembra futuro”. Documento para discusión. Bogotá, Colombia. 2008. 68 p.

DIRECCION TERRITORIAL ANDES NORORIENTALES AREA NATURAL UNICA LOS ESTORAQUES PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA Programa de Monitoreo Valores Objeto de Conservación Área Natural Única Los Estoraques, La Playa de Belén, Norte de Santander.: Ministerio de ambiente y desarrollo. 2013. 13p

## REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRONICAS

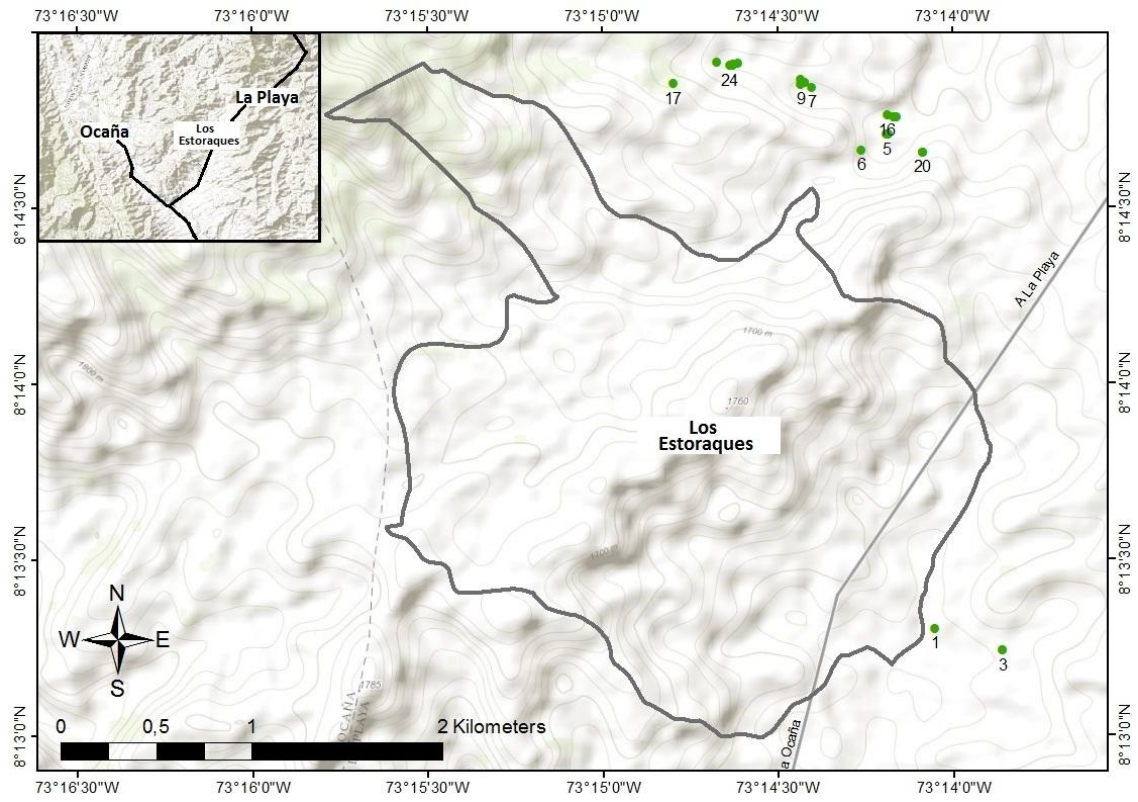
PARDO, Marco, et al. Estrategia Nacional Del Subprograma De Monitoreo Del Sistema Parques Nacionales Naturales. [Online]. Parques Nacionales Naturales De Colombia. Mayo 2007 [21 de noviembre de 2013]. Disponible en internet: <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/pdf/Estrategianacionaldemonitoreo.pdf>

COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio Del Medio Ambiente (s.l.) [Online] (s.f.) [Citado el 20 de mayo de 2013] Disponible en internet en: [http://www.corpoboyaca.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=52:ley-99-1993&catid=55:leyes&Itemid=56](http://www.corpoboyaca.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=52:ley-99-1993&catid=55:leyes&Itemid=56)

# **ANEXOS**



Anexo A. Mapa de georeferenciación de la especie vegetal *Pachira pulchra*



**Anexo B.** Datos de fenología reproductiva de veinticuatro (24) individuos adultos de *Pachira pulchra*.

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 1 de <i>Pachira pulchra</i>					
DATOS GENERALES					
Fecha: 24 de Septiembre 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor García Sanguino, Elibardo Bayona, Gustavo Gómez.				
No ARBOL: 1	COORDENADAS PLANTA:	N 8° 13'18.2"		W 73° 14'3.3"	
Ubicación: Vereda Rosa Blanca	Altitud:		msnm		
	Pendiente:		60°		
Clase: Adulto	Altura total:	25 m	CAP	173 cm	
	Altura de formación de la copa:	12 m	Dimensión de la copa:	8 m	
	% Follaje:	100	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u>	Con Flores/Frutos: <u>x</u>
	Flor:	Botón floral 7	Flor inmadura	Flor Abierta <u>3</u>	Flor Vieja <u>—</u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>28</u>	Fruto Maduro: <u>35</u>	Fruto en dispersión: <u>27</u>	Fruto Viejo: <u>—</u>
	Número total de frutos (estimado):	90			
Observaciones	no se encontraron plántulas alrededor de la <i>Pachira pulchra</i> plaqueteado con el número 084				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 2 de Pachira pulchra				
DATOS GENERALES				
Fecha: 24 de Septiembre 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Gustavo Gómez, Elibardo Bayona, Víctor García.			
No ARBOL: 2	COORDENADAS PLANTA:	N 8° 13' 14.5"	W 73° 13' 51.7"	
Ubicación: Vereda Rosa Blanca, Vía los pinos finca (Rodrigo Claro)	Altitud:	msnm		
	Pendiente:	10%		
Clase: Adulto	Altura total:	25 m	CAP	170 cm
	Altura de formación de la copa:	6 m	Dimensión de la copa:	7 m
	% Follaje:	100	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u> Con Flores/Frutos: <u>x</u>
	Flor:	Botón floral <u>10</u>	Flor inmadura <u>—</u>	Flor Abierta <u>—</u> Flor Vieja <u>—</u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>41</u>	Fruto Maduro: <u>—</u>	Fruto en dispersión: <u>82</u> Fruto Viejo: <u>—</u>
	Número total de frutos (estimado):	123		
Observaciones	No se encontraron plántulas alrededor de la pachira pulchra.			

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 3 de <i>Pachira pulchra</i>					
DATOS GENERALES					
Fecha: 24 de Septiembre 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor García, Gustavo Gómez, Elibardo Bayona.				
No ARBOL: 3	COORDENADA S PLANTA:	N 8° 13' 14.5"		W 73° 13' 51.7"	
Ubicación: Vereda Rosa Blanca	Altitud:		msnm		
	Pendiente:		0.5°		
Clase: Adulto	Altura total:	20 m	CAP	99 cm	
	Altura de formación de la copa:	7 m	Dimensión de la copa:	5 m	
	% Follaje:	100	Estado reproductivo:	Vegetativo : ___	Con Flores/Frutos : ___x___
	Flor:	Botón floral 23	Flor inmadura	Flor Abierta	Flor Vieja
	Fruto:	Fruto Inmaduro	Fruto Maduro:	Fruto en dispersión:	Fruto Viejo:
	Número total de frutos (estimado):	98			
Observaciones	No se encontraron plántulas alrededor de la <i>Pachira pulchra</i> .				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 4 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 23 de Septiembre 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo; Víctor García Sanguino; Ronal Peñaranda.				
No ARBOL: 4	COORDENADAS PLANTA:	08°14'42.4"N		073°14'11.0"W	
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada La Tenería a 5 m de la orilla.	Altitud:		1510 msnm		
	Pendiente:		40°		
Clase: Adulto	Altura total:	20 m	CAP	111 cm	
	Altura de formación de la copa:	10mt	Dimensión de la copa:	4 mt	
	% Follaje:	3	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u>	Con Flores/Frutos: <u>x</u>
	Flor:	Botón floral <u>40</u>	Flor inmadura <u>—</u>	Flor Abierta <u>—</u>	Flor Vieja <u>—</u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro 219	Fruto Maduro: <u>—</u>	Fruto en dispersión: <u>—</u>	Fruto Viejo: <u>—</u>
	Número total de frutos (estimado):	259			
Observaciones	No se encontraron plántulas alrededor de la pachira pulchra				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 5 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 23 de septiembre 2013	Equipo de trabajo Lennys Quintero Arévalo, Víctor García, Ronal Peñaranda.				
No ARBOL: 5	COORDENADAS PLANTA:	08°14'42.4"N		073°14'11.3"W	
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada La Tenería a 8 m de la orilla.	Altitud:		1517 msnm		
	Pendiente:		60°		
Clase: Adulto	Altura total:	15 m	CAP	155 cm	
	Altura de formación de la copa:	2 m	Dimensión de la copa:	3 m	
	% Follaje:	95	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u>	Con Flores/Frutos: <u>x</u>
	Flor:	Botón floral <u>—</u>	Flor inmadura <u>—</u>	Flor Abierta <u>—</u>	Flor Vieja <u>—</u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>—</u>	Fruto Maduro: <u>—</u>	Fruto en dispersión: <u>215</u>	Fruto Viejo: <u>—</u>
	Número total de frutos (estimado):	212			
Observaciones	se encontraron 21 plántulas alrededor de la pachira pulchra				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 6 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 23 de septiembre 2013	Equipo de trabajo Lennys Quintero Arévalo, Víctor García.				
No ARBOL: 6	COORDENADA S PLANTA:	08° 14' 39.8" N	073° 14' 15.6" W		
Ubicación: Margen Izquierdo de la Quebrada La Tenería a 15 m de la orilla.	Altitud:	1527 msnm			
	Pendiente:	30%			
Clase: Adulto	Altura total:	16 m	CAP	95 cm	
	Altura de formación de la copa:	13 m	Dimensión de la copa:	3 m	
	% Follaje:	0	Estado reproductivo :	Vegetativo : ___ Con Flores/Frutos : ___x___	
	Flor:	Botón floral _____	Flor inmadura _____	Flor Abierta _____	Flor Vieja _____
	Fruto:	Fruto Inmaduro o _____	Fruto Maduro: ___217___	Fruto en dispersión: ___6___	Fruto Viejo: _____
	Número total de frutos (estimado):	223			
Observaciones	Se encontraron 6 plántulas alrededor de la pachira pulchra, intervenida por guiche				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 7 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 23 de Septiembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguíneo.				
No ARBOL: 7	COORDENADAS PLANTA:	08°14'50.5"N		073°14'24.1"W	
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Las Maporas a 3 m de la orilla.	Altitud:		1564 msnm		
	Pendiente:		30 °		
Clase: Adulto	Altura total:	20 m	CAP	117 cm	
	Altura de formación de la copa:	15m	Dimensión de la copa:	4 m	
	% Follaje:	90	Estado reproductivo:	Vegetativo: —	Con Flores/Frutos: <u>  x  </u>
	Flor:	<u>  Botón floral  </u>	<u>  Flor inmadura  </u>	<u>  Flor Abierta  </u>	<u>  Flor Vieja  </u>
	Fruto:	<u>  Fruto Inmaduro  </u>	<u>  Fruto Maduro:  </u> <u>  x  </u>	<u>  Fruto en dispersión:  </u> <u>  x  </u>	<u>  Fruto Viejo:  </u> <u>  70  </u>
	Número total de frutos (estimado):	70			
Observaciones	Se encontraron 15 plántulas alrededor de la pachira pulchra plaquetado con el número 027.				



Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 8 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 13 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García.				
No ARBOL: 8	COORDENADAS PLANTA:	08°14'51.8"N	073°14'26.1"W		
Ubicación: Margen Izquierdo de la Quebrada Altos de Las Maporas a 10m de la Orilla	Altitud:	1570 msnm			
	Pendiente:	40°			
Clase: Adulto	Altura total:	15 m	CAP	115 cm	
	Altura de formación de la copa:	8 m	Dimensión de la copa:	3 m	
	% Follaje:	90	Estado reproductivo:	Vegetativo: —	Con Flores/Frutos: <u>  x  </u>
	Flor:	<u>  Botón floral  </u>	<u>  Flor inmadura  </u>	<u>  Flor Abierta  </u>	<u>  Flor Vieja  </u>
	Fruto:	<u>  Fruto Inmaduro  </u> <u>  15  </u>	<u>  Fruto Maduro:  </u>	<u>  Fruto en dispersión:  </u>	<u>  Fruto Viejo:  </u>
	Número total de frutos (estimado):	15			
Observaciones	se encontraron 12 plántulas alrededor de la pachira pulchra				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 9 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 25 de Septiembre 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguíneo.				
No ARBOL: 9	COORDENADAS PLANTA:	08°14'51.0"N		073°14'26.0"W	
Ubicación: Margen Izquierdo de la Quebrada Alto de Las Maporas a 7 m de la orilla.	Altitud:		1567 msnm		
	Pendiente:		30 °		
Clase: Adulto	Altura total:	22 m	CAP	144 cm	
	Altura de formación de la copa:	18 m	Dimensión de la copa:	4 m	
	% Follaje:	95	Estado reproductivo:	Vegetativo: —	Con Flores/Frutos: <u>  x  </u>
	Flor:	Botón floral _____	Flor inmadura _____	Flor Abierta _____	Flor Vieja _____
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>  6  </u>	Fruto Maduro: _____	Fruto en dispersión: _____	Fruto Viejo: <u>  10  </u>
	Número total de frutos (estimado):	16			
Observaciones	Se encontraron 3 plántulas alrededor de la pachira pulchra, un 5% del árbol se encuentra sin follaje.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 10 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 14 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor García.				
No ARBOL: 10	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 45.4" N	073° 14' 09.6" W		
Ubicación: Margen Derecho de la Quebrada Alto de las Maporas a 3 m de la orilla.	Altitud:		1507 msnm		
	Pendiente:		30%		
Clase: Adulto	Altura total:	20 m	CAP	191 cm	
	Altura de formación de la copa:	12 m	Dimensión de la copa:	4 m	
	% Follaje:	90	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u>	Con Flores/Frutos: <u>—x—</u>
	Flor:	Botón floral <u>—</u>	Flor inmadura <u>—</u>	Flor Abierta <u>—</u>	Flor Vieja <u>—</u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>—</u>	Fruto Maduro: <u>—253—</u>	Fruto en dispersión: <u>—</u>	Fruto Viejo: <u>—42—</u>
	Número total de frutos (estimado):	295			
Observaciones	Se encontraron 10 plántulas alrededor de la pachira pulchra, plaqueteado con el número 026.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 11 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha:24 de Septiembre 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor García Sanguino.				
No ARBOL:11	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 45.4" N	073° 14' 10.1" W		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Alto Las Maporas a 1.28 m de la orilla.	Altitud:	1508 msnm			
	Pendiente:	35°			
Clase: Adulto	Altura total:	15 m	CAP	80 cm	
	Altura de formación de la copa:	8 m	Dimensión de la copa:	4 m	
	% Follaje:	100%	Estado reproductivo:	Vegetativo: —	Con Flores/Frutos: <u>  x  </u>
	Flor:	Botón floral _____	Flor inmadura _____	Flor Abierta _____	Flor Vieja _____
	Fruto:	Fruto Inmaduro _____	Fruto Maduro: <u>  8  </u>	Fruto en dispersión: _____	Fruto Viejo: _____
	Número total de frutos (estimado):	8			
Observaciones	se encontraron 17 plántulas alrededor de la pachira pulchra				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 12 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 25 de Septiembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo y Víctor Julio García Sanguino.				
N° ARBOL: 12	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 51.2" N	073° 14' 25.4" W		
Ubicación:	Altitud:	1558 msnm			
	Pendiente:				
Clase: Adulto	Altura total:		CAP		
	Altura de formación de la copa:		Dimensión de la copa:		
	% Follaje:	70	Estado reproductivo:	Vegetativo: _____	Con Flores/Frutos: _____
	Flor:	Botón floral _____	Flor inmadura _____	Flor Abierta _____	Flor Vieja _____
	Fruto:	Fruto Inmaduro __92__	Fruto Maduro: _____	Fruto en dispersión: _____	Fruto Viejo: _____
	Número total de frutos (estimado):	92			
Observaciones	Se encontraron 4 plántulas alrededor de la pachira pulchra con un follaje en renuevo del 30%				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 13 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 25 de Septiembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.				
No ARBOL: 13	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 51.3" N	073° 14'25.4" W		
Ubicación:	Altitud:	1553 msnm			
	Pendiente:				
Clase: Adulto	Altura total:		CAP		
	Altura de formación de la copa:		Dimensión de la copa:		
	% Follaje:	80	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u>	Con Flores/Frutos: <u>X</u>
	Flor:	Botón floral <u>—</u>	Flor inmadura <u>—</u>	Flor Abierta <u>—</u>	Flor Vieja <u>—</u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>110</u>	Fruto Maduro: <u>—</u>	Fruto en dispersión: <u>—</u>	Fruto Viejo: <u>—</u>
	Número total de frutos (estimado):	110			
Observaciones	Se encontraron 3 plántulas alrededor de la pachira pulchra con un follaje en renuevo				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 14 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 16 de Septiembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino, Rodrigo Isaac Velosa Caicedo				
No ARBOL: 14	COORDENADAS PLANTA:	08° 14'54.7" N	073° 14'40.4" W		
Ubicación: Quebrada La Maporas a 8 m de la orilla	Altitud:	1582 msnm			
	Pendiente:	70%			
Clase: Adulto	Altura total:	15 m	CAP	84 cm	
	Altura de formación de la copa:	13 m	Dimensión de la copa:	3 m	
	% Follaje:	70	Estado reproductivo:	Vegetativo: —	Con Flores/Frutos: __X__
	Flor:	Botón floral _____	Flor inmadura _____	Flor Abierta __10__	Flor Vieja _____
	Fruto:	Fruto Inmaduro __168__	Fruto Maduro: _____	Fruto en dispersión: _____	Fruto Viejo: _____
	Número total de frutos (estimado):	168			
Observaciones	Se encontraron 14 plántulas alrededor de la pachira pulchra, asociado con: Garrocho, Mantequilla Blanca, Mil Colores, Cisaro, Maíz Tostado, Cauca, Helecho Huerta, Cadillo de Rastrojo, Clavellino, Mortiño, Pasto Cortadera, Guineo Negro. Plaqueteado con el número 049.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 15 de Pachira pulchra				
DATOS GENERALES				
Fecha: 25 de Septiembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.			
No ARBOL: 15	COORDENADAS PLANTA:	N 8° 15' 7"	W 73° 15' 3"	
Ubicación: Vereda Fátima, Quebrada las Maporas	Altitud:	1634msnm		
	Pendiente:			
Clase: Adulto	Altura total:	22 m	CAP	150 cm
	Altura de formación de la copa:		Dimensión de la copa:	
	% Follaje:	25	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u> Con Flores/Frutos: <u>x</u>
	Flor:	<u>Botón floral</u>	<u>Flor inmadura</u>	<u>Flor Abierta</u> Flor Vieja <u>—</u>
	Fruto:	<u>Fruto Inmaduro</u>	<u>Fruto Maduro:</u>	<u>Fruto en dispersión:</u> <u>237</u> Fruto Viejo: <u>—</u>
	Número total de frutos (estimado):	237		
Observaciones	plaqueteado con el número 051			



Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 16 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 14 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo y Víctor Julio García Sanguino.				
No ARBOL: 16	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 45.7" N	073° 14' 11.2" W		
Ubicación: Margen Izquierdo de la Quebrada Alto de Las Maporas a 2 m de la orilla	Altitud:	1512 msnm			
	Pendiente:	70°			
Clase: Adulto	Altura total:	12 m	CAP	117 cm	
	Altura de formación de la copa:	10 m	Dimensión de la copa:	4 m	
	%Follaje: %Renuevo:	90 10	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u> Con Flores/Frutos: <u>x</u>	
	Flor:	Botón floral <u>—</u>	Flor inmadura <u>—</u>	Flor Abierta <u>—</u>	Flor Vieja <u>—</u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>—</u>	Fruto Maduro: <u>11</u>	Fruto en dispersión: <u>—</u>	Fruto Viejo: <u>—</u>
	Número total de frutos (estimado):	11			
Observaciones	Se encontraron 4 plántulas alrededor de la pachira pulchra.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 17 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 14 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo y Víctor Julio García Sanguino.				
No ARBOL: sin plaquetear	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 51.1"N	073° 14' 47.8" W		
Ubicación: Margen Derecho de la Quebrada el Alto de las Maporas a 60 m de la orilla Vereda Piritama Finca el Campito de la señora Liceth Payares.	Altitud:	1617 msnm			
	Pendiente:	10°			
Clase: Adulto	Altura total:	12 m	CAP	110 cm	
	Altura de formación de la copa:	8 m	Dimensión de la copa:	4 m	
	% Follaje:	0	Estado reproductivo:	Vegetativo: —	Con Flores/Frutos: —
	Flor:	Botón floral	Flor inmadura	Flor Abierta	Flor Vieja
	Fruto:	Fruto Inmaduro	Fruto Maduro: 212	Fruto en dispersión:	Fruto Viejo: 165
	Número total de frutos (estimado):	377			
Observaciones	Se encontraron plántulas alrededor de la pachira pulchra que han sido taladas, presencia de picudo en los frutos e intervención del hombre en sus ramas.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 18 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García.				
No ARBOL: 005	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 39.3" N	073° 14' 05.1" W		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 100 m de la orilla	Altitud:		1474 msnm		
	Pendiente:				
Clase: Adulto	Altura total:		CAP	112 cm	
	Altura de formación de la copa:		Dimensión de la copa:		
	% Follaje de Nuevo:	100	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u>	Con Flores/Frutos: <u>x</u>
	Flor:	Botón floral <u>—</u>	Flor inmadura <u>—</u>	Flor Abierta <u>—</u>	Flor Vieja <u>—</u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>19</u>	Fruto Maduro: <u>—</u>	Fruto en dispersión: <u>—</u>	Fruto Viejo: <u>—</u>
	Número total de frutos (estimado):	19			
Observaciones	Asociado con: ciruelo, Mango, Guamo, Guamo Arévalo, Rampacho Blanco, Cojones, Huevo de Perro, Mulato, Helechos, Frutipava, Cuco, Cojón Negro, Clavellino, Cordoncillo, Bambú.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 19 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.				
No ARBOL: 006	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 39.3" N	073° 14' 05.1" W		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 100 m de la orilla	Altitud:		1474 msnm		
	Pendiente:				
Clase: Adulto	Altura total:		CAP	45 cm	
	Altura de formación de la copa:		Dimensión de la copa:		
	% Follaje Nuevo:	100	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>  x  </u>	Con Flores/Frutos: <u>      </u>
	Flor:	Botón floral <u>      </u>	Flor inmadura <u>      </u>	Flor Abierta <u>      </u>	Flor Vieja <u>      </u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>      </u>	Fruto Maduro: <u>      </u>	Fruto en dispersión: <u>      </u>	Fruto Viejo: <u>      </u>
	Número total de frutos (estimado):				
Observaciones	Se encuentra intervenido por el hombre, asociado con: ciruelo, Mango, Guamo, Guamo Arévalo, Rampacho Blanco, Cojones, Huevo de Perro, Mulato, Helechos, Frutipava, Cuco, Cojón Negro, Clavellino, Cordoncillo, Bambú.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 20 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.				
No ARBOL: 007	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 39.4" N	073° 14' 05.1" W		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 103 m de la orilla	Altitud:		1476 msnm		
	Pendiente:				
Clase: Adulto	Altura total:		CAP	53 cm	
	Altura de formación de la copa:		Dimensión de la copa:		
	% Follaje Nuevo:	100	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>_x_</u>	Con Flores/Frutos: <u>_____</u>
	Flor:	Botón floral <u>_____</u>	Flor inmadura <u>_____</u>	Flor Abierta <u>_____</u>	Flor Vieja <u>_____</u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>_____</u>	Fruto Maduro: <u>_____</u>	Fruto en dispersión: <u>_____</u>	Fruto Viejo: <u>_____</u>
	Número total de frutos (estimado):				
Observaciones	Se encuentra asociado con: ciruelo, Mango, Guamo, Guamo Arévalo, Rampacho Blanco, Cojones, Huevo de Perro, Mulato, Helechos, Frutipava, Cuco, Cojón Negro, Clavellino, Cordoncillo, Bambú.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 21 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 13 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.				
No ARBOL: 041	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 54.5" N	073° 14' 36.8" W		
Ubicación: Vereda Piritama. Margen Derecho de la Quebrada Alto de las Maporas a 5 m de la orilla.	Altitud:	1541msnm			
	Pendiente:	60%			
Clase: Adulto	Altura total:	5.50 m	CAP	26 cm	
	Altura de formación de la copa:	4 m	Dimensión de la copa:	2.50 m	
	% Follaje:	50	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>—</u> Con Flores/Frutos: <u> X </u>	
	Flor:	Botón floral <u>      </u>	Flor inmadura <u>      </u>	Flor Abierta <u>      </u>	Flor Vieja <u>      </u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u> 17 </u>	Fruto Maduro: <u>      </u>	Fruto en dispersión: <u>      </u>	Fruto Viejo: <u>      </u>
	Número total de frutos (estimado):	17			
Observaciones	Se encontró con 1 plántula alrededor de la pachira pulchra, abundancia de hojarasca, asociada con: Moro Silvestre, Figue y Morrocoy, Cisaro, Guayabo Arrayan, Cadillo Rastrojo.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 22 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 13 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.				
No ARBOL: 044	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 54.3" N	073° 14' 37.6" W		
Ubicación: Vereda Piritama. Margen Derecho de la Quebrada Alto de las Maporas	Altitud:		1543msnm		
	Pendiente:				
Clase: Adulto	Altura total:	6 m	CAP	27 cm	
	Altura de formación de la copa:	5 m	Dimensión de la copa:	3 m	
	% Follaje:	100	Estado reproductivo:	Vegetativo: —	Con Flores/Frutos: <u>  X  </u>
	Flor:	<u>  </u> Botón floral <u>  </u>	<u>  </u> Flor inmadura <u>  </u>	<u>  </u> Flor Abierta <u>  </u>	<u>  </u> Flor Vieja <u>  </u>
	Fruto:	<u>  </u> Fruto Inmaduro <u>  </u>	<u>  </u> Fruto Maduro: <u>  20  </u>	<u>  </u> Fruto en dispersión: <u>  </u>	<u>  </u> Fruto Viejo: <u>  </u>
	Número total de frutos (estimado):	20			
Observaciones	Se encontró con 1 plántula alrededor de la pachira pulchra, asociada con: Uvito, Sarno, Garrocho, Pega Pega.				

Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 23 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 13 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.				
No ARBOL: 045	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 54.4" N	073° 14' 37.7" W		
Ubicación: Vereda Piritama. Margen Derecho de la Quebrada Alto de las Maporas	Altitud:		1560msnm		
	Pendiente:				
Clase: Adulto	Altura total:	3 m	CAP	13 cm	
	Altura de formación de la copa:	2.50 m	Dimensión de la copa:	2 m	
	% Follaje:	80	Estado reproductivo:	Vegetativo: <u>  X  </u>	Con Flores/Frutos: <u>      </u>
	Flor:	Botón floral <u>      </u>	Flor inmadura <u>      </u>	Flor Abierta <u>      </u>	Flor Vieja <u>      </u>
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>      </u>	Fruto Maduro: <u>      </u>	Fruto en dispersión: <u>      </u>	Fruto Viejo: <u>      </u>
	Número total de frutos (estimado):				
Observaciones	No se encontraron plántulas alrededor de la pachira pulchra, abundancia de hojarasca.				



Datos de Fenología reproductiva del individuo No. 24 de Pachira pulchra					
DATOS GENERALES					
Fecha: 13 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo: Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.				
No ARBOL: Sin Plaquetear	COORDENADAS PLANTA:	08° 14' 54.2" N	073° 14' 38.2" W		
Ubicación: Vereda Piritama. Margen Derecho de la Quebrada Alto de las Maporas	Altitud:	1587msnm			
	Pendiente:				
Clase: Adulto	Altura total:	10 m	CAP	64 cm	
	Altura de formación de la copa:	8 m	Dimensión de la copa:	2.50 m	
	% Follaje:	90	Estado reproductivo:	Vegetativo: —	Con Flores/Frutos: <u>  X  </u>
	Flor:	Botón floral _____	Flor inmadura _____	Flor Abierta _____	Flor Vieja _____
	Fruto:	Fruto Inmaduro <u>  15  </u>	Fruto Maduro: _____	Fruto en dispersión: _____	Fruto Viejo: _____
	Número total de frutos (estimado):	15			
Observaciones	No se encontraron plántulas alrededor de la pachira pulchra, asociado con: Garrocho, Guayabo Arrayan, Mantequilla Blanca, Rampacho, Guamo Macho, Moro Silvestre, Guitarro, Mortiño, Cojón Huevo de Perro, Papamo Blanco, Santamaría. Abundancia de Hojarascas.				

**Anexo C.** Datos de siete (7) levantamientos de vegetación realizados para la caracterización del hábitat asociado a *P. pulchra*.

Levantamiento No. 1. en parcela de muestreo de 100 m <sup>2</sup> , Piritama, ANU Los Estoraques			
DATOS GENERALES			
AREA DEL TRANSECTO: 100 m <sup>2</sup>			
Municipio: La Playa de Belén	<b>Altura extremo inicial del transecto</b>		<b>Altura extremo final del transecto</b>
	1550 msnm		1554 msnm
ANU los estoraques Vereda Rosa Blanca	Coordenadas:		
Piritama-Quebrada las Maporas	<b>Extremo inicial del transecto</b>		<b>Extremo final del transecto</b>
	N 08°14'45.4"		N 08°14'46"
W 073°14'9.3"		W 073°14'11"	
Fecha: 28 de agosto de 2013	<b>Equipo de trabajo:</b>		Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino, Gustavo Gómez, Elibardo Bayona
<b>Nº</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>ABUNDANCIA</b>
1	Algodón	<i>Pachira pulchra</i>	3
2	Clavellino	<i>Calliandra pittieri</i>	7
3	Frutipava	<i>Sin identificar hasta el momento</i>	1
4	Guamo Macho	<i>Sin identificar hasta el momento</i>	2
5	Guayabito	<i>Calyptranthes estoraquensis</i>	2
6	Madero	<i>Cupania americana</i>	1
7	Sarno	<i>Mauria heterophylla</i>	1
8	Uvito Gallina	<i>Sin identificar hasta el momento</i>	1

Levantamiento No. 2. en parcela de muestreo de 100 m <sup>2</sup> , Piritama, ANU Los Estoraques			
DATOS GENERALES			
AREA DEL TRANSECTO: 100 m <sup>2</sup>			
Municipio: La Playa de Belén	Altura extremo inicial del transecto		Altura extremo final del transecto
	1540 msnm		1665 msnm
ANU los estoraques Vereda Rosa Blanca	Coordenadas:		
Piritama- Finca El Guayabal	Extremo inicial del transecto		Extremo final del transecto
	N 08°14' 56,9"		N 08°14'51.9"
	W 073°14'51.3"		W 073°14'51,3"
Fecha: 28 de agosto de 2013	Equipo de trabajo:		Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino, Gustavo Gómez, Elibardo Bayona
Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA
1	Algodón	<i>Pachira pulchra</i>	1
2	Arrayan	<i>Calycolpus moritzianus</i>	5
3	Baboso	<i>Sin identificar</i>	1
4	Camaron	<i>Cavendishia sp</i>	3
5	canó	<i>Sin identificar</i>	1
6	cojon	<i>Clidemia hirta</i>	1
7	Cojon negro	<i>Clidemia sp</i>	1
8	cuco	<i>Playacayana</i>	1
9	Frutipava	<i>Sin identificar</i>	6
10	Garrocho	<i>Viburnum pichichense</i>	12
11	Guamo macho	<i>Sin identificar</i>	1
12	Guitarro	<i>Schefflera sp</i>	3
13	Mantequillo Colorado	<i>Myrsine guianense</i>	2
14	Mortiño	<i>Rondeletia reflexa</i>	4
15	Mulato	<i>Lipia hirsuta</i>	1
16	Oreja de Gato	<i>Calea sp</i>	1
17	sarno	<i>Mauria heterophylla</i>	1
18	Uvito	<i>ficus americana</i>	1

Levantamiento No. 3. en parcela de muestreo de 100 m <sup>2</sup> , Piritama, ANU Los Estoraques			
DATOS GENERALES			
AREA DEL TRANSECTO: 100 m <sup>2</sup>			
Municipio: La Playa de Belèn	Altura extremo inicial del transecto		Altura extremo final del transecto
	1517 m		1509 m
ANU los estoraques Vereda Rosa Blanca	Coordenadas:		
Piritama	Extremo inicial del transecto		Extremo final del transecto
	08°14'42.4``N		08°14'43.0``N
	073°14'11.3``W		073°14'09.8``W
Fecha: 10 de Septiembre de 2013	Equipo de trabajo:		Lennys Quintero Arévalo; Víctor Julio García Sanguino;
Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA
1	Algodón	<i>Pachira pulchra</i>	2
2	Aryuelo	<i>Sin identificar</i>	1
3	Clavellino	<i>Calliandra pittieri</i>	6
4	Cojón	<i>Clidemia hirta</i>	1
5	Cordoncillo	<i>Piper sp</i>	1
6	Guamo Arevalo	<i>Sin identificar</i>	1
7	Guayabo Agrio	<i>Psidium quianensis</i>	4
8	Guayabo zorro	<i>Psidium guianensis</i>	4
9	Madero	<i>Cupania americana</i>	2
10	Mantequilla Colorada	<i>Myrsine guianensis</i>	2
11	Papamo Blanco	<i>Vismia sp</i>	1
12	Sarno	<i>Mauria heterophylla</i>	1
13	Siete cueros	<i>Tibouchina sp</i>	2
14	S1	<i>Calea sp</i>	1

15	Z 2	Sin identificar	2
Levantamiento No. 4. en parcela de muestreo de 100 m <sup>2</sup> , Fátima, ANU Los Estoraques			
<b>DATOS GENERALES</b>			
<b>AREA DEL TRANSECTO: 100 m<sup>2</sup></b>			
Municipio: La Playa de Belén		<b>Altura extremo inicial del transecto</b>	<b>Altura extremo final del transecto</b>
		1582 msnm	1587 msnm
ANU los estoraques Vereda Rosa Blanca		<b>Coordenadas:</b>	
Fátima		<b>Extremo inicial del transecto</b>	<b>Extremo final del transecto</b>
		08°14'54.7" N	08°14'54.6" N
		073°14'40.4" W	073°14'41.5" W
Fecha: 16 de septiembre 2013		<b>Equipo de trabajo:</b>	Lennys Quintero Arévalo; Víctor julio García Sanguino; Rodrigo Velosa Caicedo.
<b>Nº</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>ABUNDANCIA</b>
1	Algodón	<i>Pachira pulchra</i>	5
2	Canó	<i>Sin idetificar</i>	2
3	Clavellino	<i>Calliandra pittieri</i>	3
4	Cordoncillo	<i>Piper sp</i>	1
5	Fruta Pava	<i>Sin identificar</i>	4
6	Garrocho	<i>Viburnum pichichense</i>	7
7	Guacimo	<i>Sin identificar</i>	3
8	Guamo macho	<i>Sin identificar</i>	1
9	Guayabillo	<i>Calypttranthes estoraquensis</i>	2
10	Guitarro	<i>Schefflera sp</i>	1
11	Madero	<i>Cupania americana</i>	1
12	Mortiño	<i>Rondeletia reflexa</i>	1
13	Mulato	<i>Lipia hirsuta</i>	1

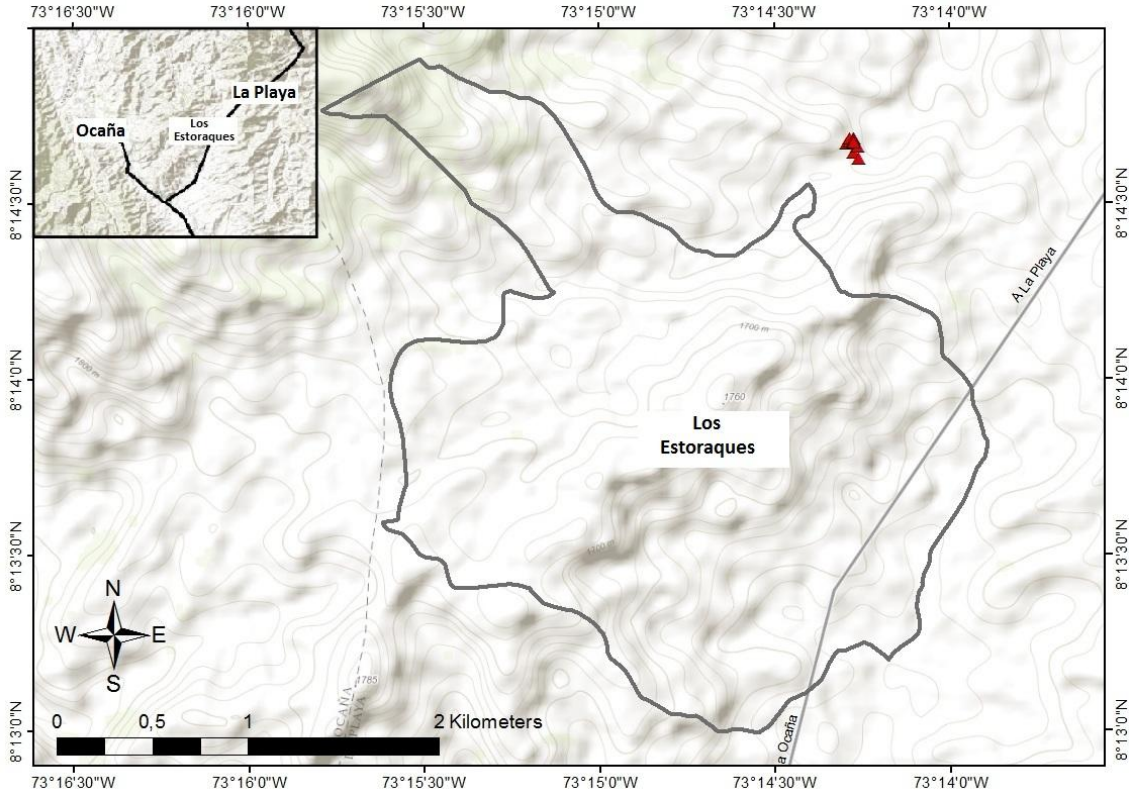
Levantamiento No. 5. en parcela de muestreo de 100 m <sup>2</sup> , Piritama, ANU Los Estoraques			
<b>DATOS GENERALES</b>			
<b>AREA DEL TRANSECTO: 100 m<sup>2</sup></b>			
Municipio: La Playa de Belén	<b>Altura extremo inicial del transecto</b>		<b>Altura extremo final del transecto</b>
	1563 msnm		1565
ANU los estoraques Vereda Rosa Blanca	<b>Coordenadas:</b>		
Piritama	<b>Extremo inicial del transecto</b>		<b>Extremo final del transecto</b>
	08°14` 51.2``N		08°14``N
	073°14`49.2``W		073°14``W
<b>Fecha: 11 de Octubre de 2013</b>	<b>Equipo de trabajo:</b>		Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino; Rodrigo Velosa.
<b>N°</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>ABUNDANCIA</b>
1	Algodón	<i>Pachira pulchra</i>	3
2	Ajisillo	<i>Flacourtiaceae</i>	18
3	Asteraceae	<i>Sin identificar</i>	2
4	Canó	<i>Sin identificar</i>	1
5	Cisaro	<i>Myrcia fallax</i>	4
6	Helecho	<i>Pteridium sp</i>	5
7	Mapurito	<i>Roupala montana</i>	2
8	Orquidea	<i>Epidendrum sp</i>	1
9	Pajilla	<i>Sin identificar</i>	1

Levantamiento No. 6. en parcela de muestreo de 100 m <sup>2</sup> , Piritama, ANU Los Estoraques			
DATOS GENERALES			
AREA DEL TRANSECTO: 100 m <sup>2</sup>			
Municipio: La Playa de Belén	<b>Altura extremo inicial del transecto</b>		<b>Altura extremo final del transecto</b>
	1575 msnm		1572 msnm
ANU los estoraques Vereda Rosa Blanca	<b>Coordenadas:</b>		
Piritama	<b>Extremo inicial del transecto</b>		<b>Extremo final del transecto</b>
	08°14'50.6``N		08°14'51.6``N
	073°14'25.2``W		073°14'25.6``W
Fecha: 12 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo:		Lennys Quintero Arévalo, Ronal Fdo. Peñaranda; Víctor Julio García Sanguino.
Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA
1	Algodón	<i>Pachira pulchra</i>	7
2	Ajisillo	<i>Flacourtiaceae</i>	13
3	Camaron	<i>Cavendishia sp</i>	1
4	Cisaro	<i>Myrcia fallax</i>	1
5	Cojones	<i>Miconia spp</i>	1
6	Cojón negro	<i>Clidemia sp</i>	2
7	Cortadera	<i>Sin identificar</i>	1
8	Frutipava	<i>Sin identificar</i>	4
9	Garrocho	<i>Viburnum pichichense</i>	4
10	Helecho Rastrero	<i>Sin identificar</i>	1
11	Mantequilla Blanca	<i>Myrsine ferruginea</i>	1
12	Mapurito	<i>Roupala montana</i>	3
13	Oreja de Gato	<i>Calea sp</i>	3
14	Orquidea	<i>Epipedrum sp</i>	1
15	Pajarito	<i>Baccharis sp</i>	5
16	Sin identificar	<i>Pitcairnia sp</i>	1
17	Rampacho Blanco	<i>Clusia multiflora</i>	2

Levantamiento No. 7. en parcela de muestreo de 100 m <sup>2</sup> , Piritama, ANU Los Estoraques			
DATOS GENERALES			
AREA DEL TRANSECTO: 100 m <sup>2</sup>			
Municipio: La Playa de Belén		Altura extremo inicial del transecto	Altura extremo final del transecto
		1541msnm	1587 msnm
ANU los estoraques Vereda Rosa Blanca		Coordenadas:	
Piritama		Extremo inicial del transecto	Extremo final del transecto
		N 08° 14' 54.5"	N 08° 14' 54.2"
		W 073° 14' 36.8"	W 073° 14' 38.2"
Fecha: 13 de Noviembre de 2013		Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino
Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA
1	Algodón	<i>Pachira pulchra</i>	7
2	Canó	<i>Sin identificar</i>	1
3	Ciruelo extranjero	<i>Sin identificar</i>	1
4	Cisaro	<i>Myrcia fallax</i>	1
5	Cordoncillo	<i>Piper sp</i>	5
6	FrutiPava	<i>Sin identificar</i>	3
7	Garrocho	<i>Viburnum pichichense</i>	5
8	Guacimo	<i>Sin identificar</i>	1
9	Guayabillo	<i>Calypttranthes estoraquensis</i>	1
10	Guayabo Agrio	<i>Psidium guianensis</i>	2
11	Guayabo Arrayan	<i>Calycolpus moritzianus</i>	3
12	Guitarro	<i>Oreopanax floribundus</i>	4
13	Mortiño	<i>Rondeletia reflexa</i>	1
14	Papamo Blanco	<i>Vismia baccifera</i>	4
15	Santa Maria	<i>Munnozia jussieui</i>	2
16	Uvito	<i>Ficus americana</i>	1



Anexo D. Mapa de georeferenciación de la especie vegetal *Calyptanthes estoraquesis*



**Anexo E. Datos de 12 individuos de *C. estoraquensis* relacionados con distribución y estado reproductivo.**

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 1 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 23 de Octubre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Ronal Fernando Peñaranda, Víctor Julio García Sanguino.
COORDENADAS: N 08°14'38.6" ; W 073°14'16.4"		
Ubicación: Vereda La Tenería	Altitud: 1532 msnm	
	Pendiente: 60%	
Clase: Adulto	Altura total: 5 m	CAP: 0,51 m
	Altura de formación de la copa: 3.5 m	Cobertura: 5 m.
	Longitud promedio de hoja: 10.5 cm	% Follaje: 100
	Estado reproductivo: Flores Viejas 80% Inicio de Fruto 20%	Observaciones:
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	No se encontraron plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 2 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 23 de Octubre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Ronal Fernando Peñaranda, Víctor Julio García Sanguino.
COORDENADAS: N 08°14' 37.5" ; W 073°14'15.5"		
Ubicación: Margen Derecho de la Quebrada La Tenería 50 m de la orilla.	Altitud: 1540 msnm	
	Pendiente: 40 %	
Clase: Adulto	Altura total: 6 m	CAP: 0.42 m
	Altura de formación de la copa: 4 m	Cobertura: 3.50 m
	Longitud promedio de hoja:	% Follaje: 95
	Estado reproductivo: Flor Vieja 100%	Observaciones: se encontró intervenida por el hombre
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	No se encontraron plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 3 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 23 de Octubre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Ronal Fernando Peñaranda, Víctor Julio García.
COORDENADAS: N 08°14'40.1" ; W 073°14'17.3"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería, a 5 m de la orilla.	Altitud: 1527 msnm	
	Pendiente: 50 %	
Clase: Adulto	Altura total: 4 m	CAP: 0.36 m
	Altura de formación de la copa: 3 m	Cobertura: 5 m.
	Longitud promedio de hoja: 9.5 cm	% Follaje: 95
	Estado reproductivo: Flor Vieja 90% Inicio de Fruto 10%	Observaciones:
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	se encontraron en total 7 plántulas de <i>Calyptanthes estoraquensis</i> debajo del árbol parental	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 4 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 23 de Octubre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Ronal Fernando Peñaranda, Víctor Julio García.
COORDENADAS: N 08°14'40.2" ; W 073°14'17.2"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería, a 2 m de la orilla.	Altitud: 1525 msnm	
	Pendiente: 30%	
Clase: Adulto	Altura total: 5 m	CAP: (11+10+10)cm =31 cm =0.31 m
	Altura de formación de la copa: 3 m	Cobertura: 2 m.
	Longitud promedio de hoja: 9,5 cm	% Follaje: 100
	Estado reproductivo: Flor Vieja 85% Inicio de Fruto 15%	Observaciones: se encontró intervenida por el hombre
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	se encontraron en total 3 plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol Parental	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 5 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 23 de Octubre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Ronal Fernando Peñaranda, Víctor Julio García.
COORDENADAS: N 08°14'401" ; W 073°14'17.6"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 1,16 m de la orilla	Altitud: 1523 msnm	
	Pendiente: 5 %	
Clase: Adulto	Altura total: 5 m	CAP: 0.27 m
	Altura de formación de la copa: 3 m	Cobertura: 2 m.
	Longitud promedia de hoja: 11.5 cm	% Follaje: 100
	Estado reproductivo: Flor Vieja 95% Inicio de fruto 5%	Observaciones: intervención por el hombre
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	No se encontraron plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 6 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.
COORDENADAS: N 08°14'40.4" ; W 073°14'17.1"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 1m de la orilla	Altitud: 1529 msnm	
	Pendiente: 30%	
Clase: Adulto	Altura total: 4m	CAP: 0.18 m
	Altura de formación de la copa: 1.80m	Cobertura: 2 m.
	Longitud promedia de hoja: 11.5 cm	% Follaje: 100
	Estado reproductivo: Flor Vieja 100%	Observaciones: se encuentra intervenida por 2 guiches ( <i>Bromelia</i> )
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	No se encontraron plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 7 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.
COORDENADAS: N 08°14'41.0" ; W 073°14'16.4"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 1m de la orilla	Altitud: 1530 msnm	
	Pendiente: 40%	
Clase: Adulto	Altura total: 7m	CAP: 0.38 m
	Altura de formación de la copa: 5m	Cobertura: 5 m.
	Longitud promedio de hoja: 11cm	% Follaje: 100
	Estado reproductivo: Flor Vieja 97% Inicio de Fruto 3%	Observaciones: se encuentra intervenida por guiches ( <i>Bromelia</i> )
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	Se encontraron 6 plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 8 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.
COORDENADAS: N 08°14'40.9" ; W 073°14'17.1"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 2m de la orilla	Altitud: 1521 msnm	
	Pendiente: 40%	
Clase: Adulto	Altura total: 3m	CAP: 0.08 m
	Altura de formación de la copa: 2m	Cobertura: 1m.
	Longitud promedio de hoja: 12cm	% Follaje: 90
	Estado reproductivo: Botón Floral 100%	Observaciones:
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	No se encontraron plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

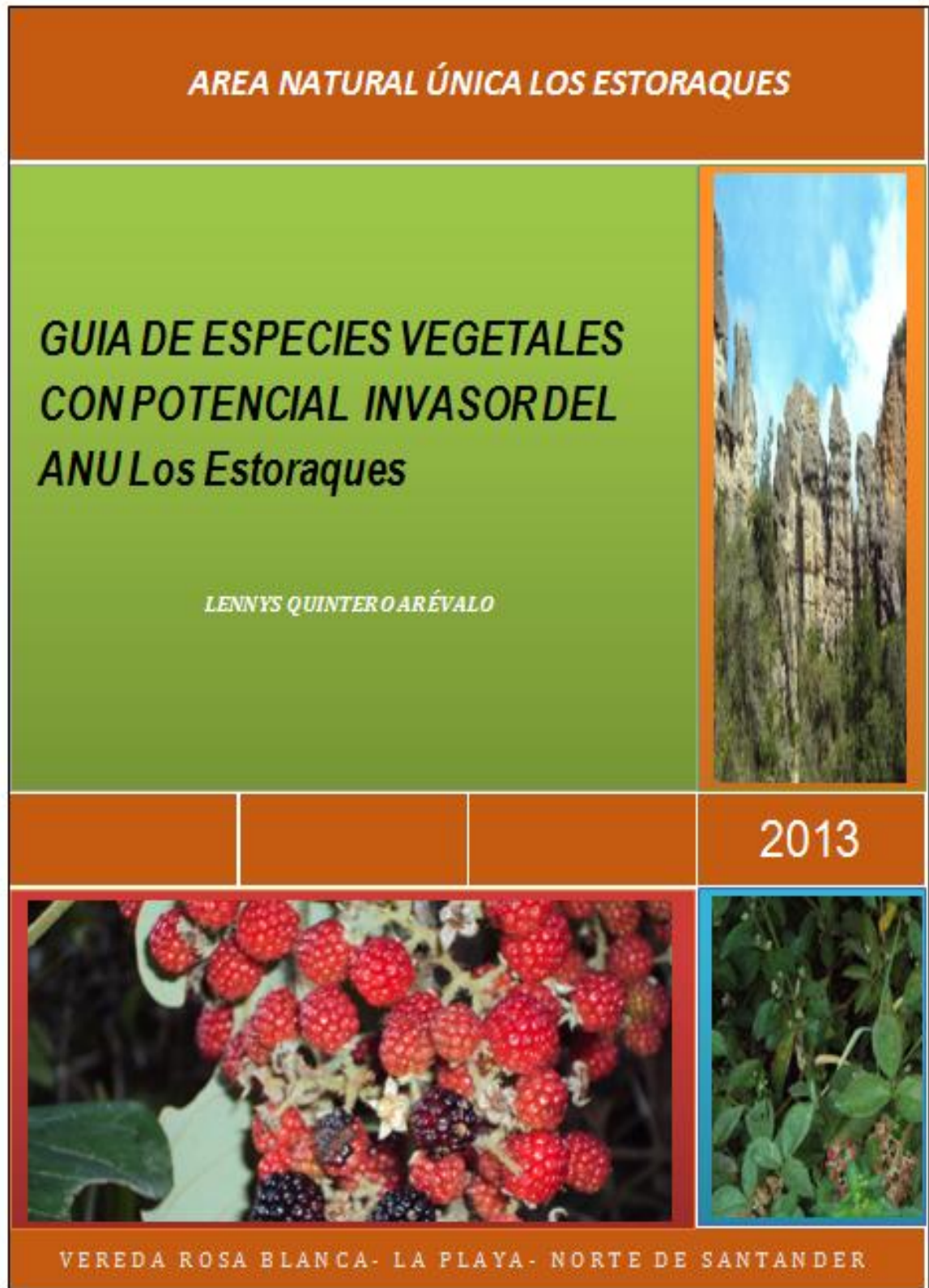
Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 9 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.
COORDENADAS: N 08°14'39.5" ; W 073°14'15.6"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 0.50m de la orilla	Altitud: 1526 msnm	
	Pendiente: 30%	
Clase: Adulto	Altura total: 7m	CAP: 0.33 m
	Altura de formación de la copa: 5m	Cobertura: 4m.
	Longitud promedio de hoja: 14cm	% Follaje: 95
	Estado reproductivo: Flor Vieja 100%	Observaciones: se encuentra con un 5% de ramas secas
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	Se encontraron 5 plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 10 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.
COORDENADAS: N 08°14'40.9" ; W 073°14'16.3"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 0.80m de la orilla	Altitud: 1524 msnm	
	Pendiente: 20%	
Clase: Adulto	Altura total: 5m	CAP: 0.33 m
	Altura de formación de la copa: 5m	Cobertura: 2m.
	Longitud promedio de hoja: 18cm	% Follaje: 100
	Estado reproductivo: Botón Floral 100%	Observaciones:
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	Se encontraron 2 plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 11 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.
COORDENADAS: N 08°14'40.6" ; W 073°14'16.4"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 2.50m de la orilla	Altitud: 1528 msnm	
	Pendiente: 50%	
Clase: Adulto	Altura total: 4.50m	CAP: 0.21 m
	Altura de formación de la copa:3m	Cobertura: 2m.
	Longitud promedio de hoja: 17.5cm	% Follaje: 100
	Estado reproductivo: Botón Floral 100%	Observaciones:
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	Se encontraron 2 plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

Datos de distribución y estado reproductivo del individuo No. 12 de <i>Calyptanthes estoraquensis</i>		
DATOS GENERALES		
Fecha: 06 de Noviembre de 2013	Equipo de trabajo:	Lennys Quintero Arévalo, Víctor Julio García Sanguino.
COORDENADAS: N 08°14'40.3" ; W 073°14'16.4"		
Ubicación: Margen derecho de la Quebrada Tenería a 3m de la orilla	Altitud: 1527 msnm	
	Pendiente: 60%	
Clase: Adulto	Altura total: 5m	CAP: 0.20 m
	Altura de formación de la copa:3m	Cobertura: 2.50m.
	Longitud promedio de hoja: 21.5cm	% Follaje: 100
	Estado reproductivo: Botón Floral 100%	Observaciones: fue intervenido por el hombre
No. de plántulas debajo del árbol parental (individuos menores de 30 cm)	Se encontraron 8 plántulas de <i>Calyptanthes Estoraquensis</i> debajo del árbol parental.	

Anexo F. Guía de especies vegetales con potencial invasor del ANU Los Estoraques.





## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	4
1 OBJETIVOS	5
1.1 General	5
1.2 Especifico	5
2 ALCANCES	6
3 ESPECIES VEGETALES CON POTENCIAL INVASOR	7
✓ <i>Taraxacum officinale</i> (DIENTE DE LEON)	7
✓ <i>Commelina diffusa</i> (SUELDA CON SUELDA)	8
✓ <i>Pennisetum clandestinum</i> (KIKUYO)	9
✓ <i>Ricinus communis</i> (HIGUERILLA)	10
✓ <i>Pteridium aquilinum</i> (HELECHO MARRANERO)	11
✓ <i>Lantana cámara</i> (MIL COLORES)	12
✓ <i>Rubus spp</i> (MORA SILVESTRE)	13
✓ <i>Acacia decurrens</i> (ACACIA)	14
✓ <i>Cyperus rotundus</i> (COQUITO MORADO)	15
✓ <i>Leucaena leucocephala</i> (LEUCAENA)	16
✓ <i>Syzygium jambos</i> (POMORROSO)	17
✓ <i>Fraxinus chinensis</i> (URAPÁN)	18
✓ <i>Panicum máximum</i> (PASTO GUINEA)	19
✓ <i>Brachiaria humidicola</i> (PASTO BRAQUIARIA)	20
✓ <i>brachiaria decumbens</i> (PASTO AMARGO)	21
✓ <i>brachiaria mutica</i> (PASTO PARÁ)	22
✓ <i>Cynodon nlemfuensis</i> (PASTO ESTRELLA AFRICANA)	23
✓ <i>Bothriochloa pertusa</i> (SOLANA O KIKUYINA)	24
✓ <i>Hyparrhenia rufa</i> (PASTO YARAGUÁ, PUTERO)	25
BIBLIOGRAFIA	26

## **PRESENTACION**

### **El Área Natural Única Los Estoraques:**

El Área Natural Única Los Estoraques está situada en el departamento de Norte de Santander, cerca de la ciudad de Ocaña. Es el lugar ideal para realizar actividades como senderismo, caminatas, observación de fauna y flora silvestre.

Figuras de apariencia fantástica, esculpidas por la erosión en la piedra rojiza, pueden apreciarse al recorrer sus senderos. Columnas y pedestales de variadas formas y figuras recuerdan ambientes míticos, creando una arquitectura fantástica en medio de colinas, crestas de montañas y quebradas que forman pozos naturales ideales para disfrutar de un refrescante baño.

Por el carácter exótico, único, místico y fantasmagórico de sus formaciones geológicas, el Área es un destino predilecto de artistas, que encuentran inspiración en sus paisajes.

## INTRODUCCION

El Área Natural Única Los Estoraques, es una referencia geográfica y ambiental reconocida en Norte De Santander, por sus diferentes actividades recreativas como de reconocimiento de especies fáunicas y florísticas muy propias de la zona, y que brindan un beneficio e importancia ambiental como especies conservadoras para el área.

Sin embargo estas especies propias del Área Única Los Estoraques, están siendo afectadas por aquellas especies invasoras que impiden el desarrollo y crecimiento natural de las especies nativas.

Por ello mediante esta guía se quiere dar a conocer aquellas especies vegetales con potencial invasor que están perturbando de forma indiscriminadas el suelo, flora, agua, entre otros del área protegida.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Elaboración de un listado preliminar de las especies vegetales con potencial invasor del Área Natural Única Los Estoraques.

### **OBJETIVO ESPECIFICO:**

Identificación de las especies vegetales invasoras del área protegida.

Descripción detallada de las especies vegetales invasoras encontradas en el Área Protegida.

## ALCANCE

Esta guía le permitirá al **Área Única Los Estoraques**, tener una identificación y descripción de las especies vegetales invasoras que se encuentran en el área protegida y que están afectando sus especies nativas, los suelo y el agua entre otros.

De igual forma con esta guía también se quiere dejar abierto la posibilidad de que otras investigaciones que se realicen, arrojen que las especies que aquí se mencionan, no son las únicas que se encuentran en el área, sino que pueden existir otras y después de ser previamente identificadas puedan anexarse a la guía.



## **ESPECIES VEGETALES CON POTENCIAL INVASOR**

***Taraxacum officinale*  
(DIENTE DE LEON)**

**Familia: *Asteraceae***

Es una especie de planta con flor, Considerada generalmente como una "mala hierba", de 10 a 50 cm de alto, y conocida como una hierba perenne.

Esta especie es originaria de Eusaria, donde es común en ambientes templados, con alturas hasta los 4000 m.s.n.m. Esta planta también habita en ambientes de pastizal y bosques de pino encino.

Tiempo de Floración mayo a diciembre, tiempo de fructificación septiembre a febrero, flores hermafroditas de un color amarillo dorado que la hacen fácilmente identificable. Corola en lígulas terminada en cinco pequeños dientes.

Tiene reproducción sexual y la dispersión de sus semillas se realiza a través del viento (anemocoria).





***Commelina diffusa* (SUELDA  
CON SUELDA)**

**Familia: Commelinaceae**

Es una planta anual o perenne, rastrera a ascendente, rara vez erecta, más bien delicada, con tallos por lo general de menos de 5 mm de diámetro; pétalos de color azul intenso, el inferior cortamente unguiculado, con una uña de más o menos 1 mm de largo por 1 mm de ancho, con una altura de 50 cm o más de largo.

Flores con pétalos azules, de 4 a 6 (10) mm de largo, el fruto es una cápsula bivalva, elipsoide, de unos 6 mm de largo, con 4 o 5 semillas de color negro, con marcas en forma de pequeños hoyos, de 2.5 a 4 mm de largo.

Tiempo de Floración mayo a diciembre, tiempo de fructificación septiembre a febrero, se propaga por semillas y por capas de segmentos de tallos rotos.

Se encuentra comúnmente en los campos húmedos, a lo largo de las zanjas, en terrenos baldíos y en bambú, en suelos ricos en arcilla o humus, desde el nivel del mar hasta los 2.000 m de altitud.





***Pennisetum clandestinum***  
**(KIKUYO)**

**Familia: Poaceae**

Pasto perenne y rastrero, de tallos erectos o semi erectos que pueden llegar a alcanzar alturas hasta de 70 cm. Presenta entrenudos cilíndricos y glabros de 1-2 cm de longitud. Hojas glabras o con pelos, flores escasas, ocultas en las vainas superiores, una espiguilla pedicelada Sus semillas miden 2 mm de largo, de color café oscuro, aplanadas,

elipsoides Aunque esta especie crece mejor en condiciones húmedas, puede soportar una cantidad considerable de tiempo seco; En Colombia tiene su óptimo de desarrollo entre los 2.600 y los 3.000 prefiere suelos de buen drenaje con precipitaciones sobre 1.000 mm capaz de colonizar el suelo desnudo, puede invadir cultivos, pastizales, bordes de bosque, áreas de desechos, zonas urbanas, jardines, pastizales naturales y bordes de humedales Es originaria de África oriental y central tiene rápido crecimiento, y es intolerante a la sombra, por lo que no invade el interior del bosque, pero si puede entrar a los bordes de bosque y plantaciones forestales Sus semillas son dispersadas Sus semillas son dispersadas.







***Ricinus communis***  
**(HIGUERILLA)**

**FAMILIA:**  
***EUPHORBIACEAE***

Arbusto perenne con tallos erectos, lampiños, ramificados, rojizos y sin látex. Las hojas son alternas, grandes, pecioladas, provistas de espículas caducas, miden hasta 50 cm de longitud. Las flores aparecen dentro de la cápsula floral donde se alternan masculinas en su base y flores femeninas en la parte superior, no tienen pétalos. El fruto es una cápsula dehiscente de tres valvas ovoide, de 1 a 2 cm de diámetro, con la superficie cubierta de espinas color rojo antes de la maduración. Contiene tres semillas elipsoides, de color pardo rojizo.

Esta especie se encuentra en áreas disturbadas y abandonadas, en estados sesionales temprano. Con frecuencia se encuentra en áreas reparadas, le favorecen la humedad alta y el clima cálido tropical; bajo estas condiciones puede producir individuos de hasta 10 m. Originaria del nororiente y centro de África. Forma matorrales muy densos que compiten e impiden la germinación de especies nativas. Es venenosa, sus semillas y hojas son peligrosas lo que constituye un riesgo constante para niños y animales.





*Pteridium aquilinum*  
**(HELECHO  
MARRANERO)**

**Familia:  
Dennstaedtiaceae**

Crece en colonias y alcanza altura de hasta 1 a 4,5m, tiene tallos subterráneos, delgados, rastreros y largos, cubiertos de pelos y desprovistos de escamas. Sus hojas (denominadas frondas) son tripinnadas, largamente separadas unas de otras y llegan a medir hasta 4,5m de largo. Se encuentra en un amplio rango altitudinal que va desde 0 a 4936 m. Soporta condiciones de luz plena Esta especie tiene la capacidad de adaptarse a una infinidad de ambientes, por lo que ha logrado colonizar casi todo el mundo. En todo tipo de suelos, desde arcilla, piedra caliza, zonas de arena, suelo arenoso, zonas pedregosas hasta suelo con textura fina.

No se sabe exactamente dónde se originó, Esta especie es perenne y formadora de parches mono específicos, Se reproduce vegetativamente por rizomas y sexualmente por esporas. Acidifica los suelos e inhibe el crecimiento de otras especies. Interactúa alelopáticamente inhibiendo a otras especies, lo que le da la capacidad de desplazar las especies nativas.





***Lantana Cámara* (MIL  
COLORES)**

**Familia: Verbenaceae**

Es un arbusto perenne muy ramificado de 0,6 a 1,5 m de altura. Presenta tallos tomentosos de sección transversal cuadrada, usualmente con espinas encorvadas. Las hojas son opuestas, de peciolo duro, ovales con puntas obtusas, márgenes dentados, pelos finos, venas prominentes por el envés y olor fuerte cuando se aplasta. Las flores pueden ser blancas, amarillas, anaranjadas y rojas, con centros amarillos, y se presentan en densos racimos sobre las hojas. Los frutos son drupáceos y globulares con una sola semilla.

Al madurar toman coloración negro purpura. Puede crecer a altitudes desde el nivel del mar hasta los 2.000 m. Generalmente se encuentra en espacios abiertos y sin sombra, tierras degradadas, pastizales, bordes de bosque tropicales, subtropicales y bosques templados; también invade plantaciones de bosques en zonas raras. No puede sobrevivir bajo doseles densos e intactos, son sensibles a las heladas y a los suelos salinos. La planta es nativa de América tropical y subtropical, Su origen exacto no es muy claro, debido a la introducción de muchas variedades ornamentales. Esta especie florece y fructifica después de un año. En regiones secas o frías la floración ocurre solo en los meses más cálidos o más fríos El fruto es una drupa inicialmente verde que contiene de 1 a 2 semillas, las cuales germinan en cualquier época del año, Las semillas pueden sobrevivir hasta 11 años.





***Rubus spp* (MORA SILVESTRE)**

**Familia: Rosaceae**

Son arbustivas, aproximadamente 50 cm de alto, presentan tallos generalmente con espinas y a veces pelos glandulares. Presentan hojas simples o compuestas, con estípulas persistentes.

Las flores en su mayoría son bisexuales, con 5 pétalos habitualmente de color blanco, rosa o rojo, sépalos persistentes, y los carpelos numerosos forman un fruto agregado. Las especies de *Rubus* tienden a ser perennes con desarrollo extensivo del follaje y sistemas de raíces, logrando colonizar nuevos hábitats y sobrevivir por muchos años. Tienen principalmente reproducción vegetativa, generando extensas colonias clónales.





***Acacia decurrens***  
**(ACACIA)**

**Familia: Fabaceae**

Originaria de la región costera de Nueva Gales del Sur en Australia. Árbol perenne de hasta 10 m, de crecimiento rápido, hojas alternas

y bipinnadas, con peciolas pulvinulados en la base. Caracterizado por sus flores amarillas, en cabezuela, pequeñas y regulares, con un número indefinido de estambres libres. Los frutos son legumbres cafés de 4 a 10 cm, las semillas tienen un corto funículo o arilo. Crece bajo suelos arenosos a arcillosos, bien drenados, de pH neutros y poco calcáreos. Requiere condiciones de luz plena.

Se reproduce sexualmente por semillas y vegetativamente por retoños. Tiene una alta producción de semillas, las cuales tienen una testa muy delgada, por lo que presentan una tasa de germinación alta. Además, su germinación es estimulada por el fuego. Produce una gran cantidad de semillas, las cuales pueden ser dispersadas con ayuda de las aves y del viento. Desplaza especies nativas y transforma hábitats. Puede afectar servicios ambientales, pues se conoce que este grupo de especies tiene un alto consumo de agua, lo cual reduce el volumen de agua y la escorrentía, entre otras consecuencias. En Colombia crece en áreas de bosque alto andino, zonas cercanas a humedales, ambientes periurbanos y áreas urbanas.



***Cyperus rotundus* (COQUITO MORADO)**

**Familia: Cyperaceae**

Originario de África, Europa meridional y central y Asia meridional, Planta perenne de 15-40 cm, rizomatosa con tubérculos y estolones finos de 1 mm. Hojas de 5-8 bien desarrolladas, con lámina de 2-4 mm de ancho, con margen escabroso en la parte superior. Espiguillas de 10-30 mm de largo con glumas rojizas. Fruto aquenio de 1,2 a 1,5 mm, elipsoide, trígono, apiculado,

castaño-grisáceo, Florece en primavera, verano y otoño.

Crece prácticamente en todas las regiones cálidas y tropicales del mundo, con una distribución limitada sólo por temperaturas frías en el suelo. Florece y fructifica de junio a noviembre, se propaga por semillas, tubérculos, rizomas y el bulbo basal.





***Leucaena Leucocephala***  
**(LEUCAENA)**

**Familia: Mimosaceae**

Originaria de Centroamérica, árbol o arbusto caducifolio o perennifolio, de 3 a 6 m (hasta 12 m) de altura con un diámetro a la altura del pecho de hasta 25 cm. Copa redondeada, ligeramente abierta y rala. Tronco usualmente torcido y se bifurca a diferentes alturas. Ramas cilíndricas ascendentes. Desarrolla muchas ramas finas cuando crece aislado. Corteza externa lisa a ligeramente fisurada, gris negruzca, con abundantes lenticelas longitudinales protuberantes. Corteza interna

de color crema-amarillento, fibroso, amarga, con olor a ajo. Grosor total: 3 a 4 mm

**Flores:** Cabezuelas, con 100 a 180 flores blancas, de 1.2 a 2.5 cm de diámetro; flor de 4.1 a 5.3 mm de largo; pétalos libres; cáliz de 2.3 a 3.1 mm.

**Fruto:** Vainas oblongas, estipitadas, en capítulos florales de 30 o más vainas, de 11 a 25 cm de largo por 1.2 a 2.3 cm de ancho, verdes cuando tiernas y cafés cuando maduras; conteniendo de 15 a 30 semillas.

**Semillas:** ligeramente elípticas de 0.5 a 1 cm de largo por 3 a 6 mm de ancho, aplanadas, color café brillante, dispuestas transversalmente en la vaina. La semilla está cubierta por una cera que retarda la absorción de agua durante la germinación. Se adapta muy bien a las tierras bajas.



***Syzygium jambos***  
**(POMORROSO)**

**Familia: Myrtaceae.**

Nativo del Tropical requiere de un hábitat húmedo. Crece con mayor frecuencia al margen de las corrientes de agua, crecen de manera lenta por lo general.

Las flores, de tamaño grande y de color blanco o blanco amarillo 5-7.5 cm, aparecen en agrupaciones terminales de dos a ocho flores. Las frutas se maduran alrededor de 4 meses después de la florescencia

Árbol siempre verde que puede alcanzar los 10-16 m de altura, con la corteza grisácea y las ramillas rojizas. Hojas opuestas, subsentadas, recusadas, lanceoladas, muy acuminadas, de 12.5-20 cm. de longitud y 2,5-5 cm. de anchura, de textura subcoriácea. El haz es verde oscuro brillante y el envés más pálido. La germinación de las semillas es hipogea.







## **Fraxinus Chinensis (URAPÁN)**

**Familia: Oleaceae**

Es una especie arbórea originaria de Asia las flores femeninas del Urapán se desarrollan en forma de frutos secos, alargados y aplanados, conocidos técnicamente como sámaras.

Este árbol alcanza 15 a 20 metros de altura, de tronco recto y cilíndrico, proyecta mucha sombra. Es una especie dioica, esto es, cada sexo en un solo pie.





***Panicum maximum***  
**(PASTO GUINEA)**

**Familia: Poaceae**

Origen africano y de hábito de crecimiento fuertemente cespitoso. Son plantas perennes que forma macollas, pueden alcanzar hasta 3 m de altura y de 1 a 1.5 m de diámetro de la macolla. Los tallos son erectos y ascendentes con una vena central pronunciada. La inflorescencia se presenta en forma de panoja abierta de

12 a 40 cm de longitud. Las raíces son fibrosas, largas y nudosas y ocasionalmente tienen rizomas, esto confiere cierta tolerancia a la sequía.

Produce semilla durante todo el año, con mayor producción en la época seca. La producción de semilla se dificulta por diferentes grados de desarrollo de las espigas, dando como resultado cosechas de semilla inmadura, con un porcentaje de germinación bajo. se propaga por semilla y vegetativamente.





***Brachiaria Humidicola***  
**(PASTO BRAQUIARIA)**

**Familia: Poaceae**

Es una gramínea tropical erecta rústica, de porte bajo y rastrero presenta hábito de crecimiento estolonífero. De origen africano, los entrenudos son glabros y de color verde claro; las vainas de las hojas carecen de vellosidades, las hojas de los tallos tienen de 10 a 30 cm de longitud, presenta un color verde intenso. La inflorescencia es terminal y racimosa. En condiciones de libre crecimiento, puede alcanzar un metro de altura, Su floración se concentra en un corto período de tiempo.

Esta especie presenta buena adaptación a suelos ácidos de baja fertilidad (o cuando hay pocas posibilidades de hacer uso de muchos insumos), pues bajo esas condiciones son capaces de manifestar adecuada velocidad de rebrote, mantener buena composición botánica y proporcionar una aceptable producción animal.





***Brachiaria decumbens***  
**PASTO AMARGO**

**Familia: Poaceae**

De origen africano es una planta herbácea, perenne, semirecta a postrada de 30 a 100 cm de altura. Sus raíces fuertes y duras. Los culmos son de cilíndricos a ovados. Las hojas miden entre 20 y 40 cm de largo y de 10 a 20 mm de ancho y están cubiertas por tricomas. La inflorescencia es en forma de panícula racemosa.

Florece en los meses de junio y septiembre puede alcanzar hasta 1.2 m de altura cuando no es pasteada.





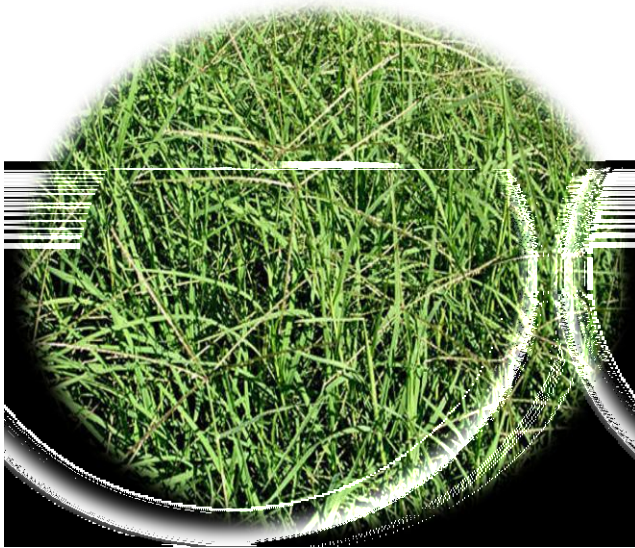
***Brachiaria mutica***  
**(PASTO PARÁ)**

**Familia: Poaceae**

Es una gramínea originaria de África y es ampliamente utilizada en aquellas zonas de alta precipitación por su buena tolerancia a las condiciones de aguachinamiento.

Propia de lugares húmedos. Rastreros y con algunas ramas ascendentes, puede alcanzar 2.5m de altura. Mala productora de semillas. Forma de propagación Por semillas pero fundamentalmente por esquejes o secciones de tallos.



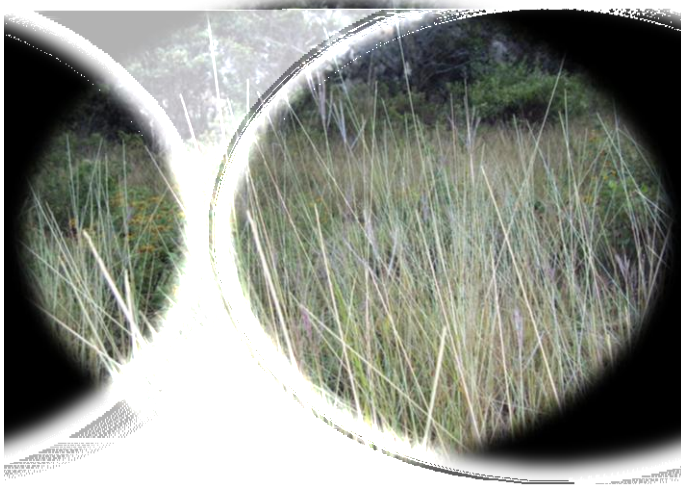


*Cynodon nlemfuensis*  
**(PASTO ESTRELLA  
AFRICANA)**

**Familia: Poaceae**

Originaria de Kenya. Es un pasto tropical, perenne, de clima caliente, cuyo crecimiento es por medio de estolones a menudo leñosos, le permite distribuirse rápidamente al generar raíces profundas y culmos de hasta 1 m de altura que al mismo tiempo producen semillas que facilitan su dispersión con una sola semilla fusionada a la pared del fruto.





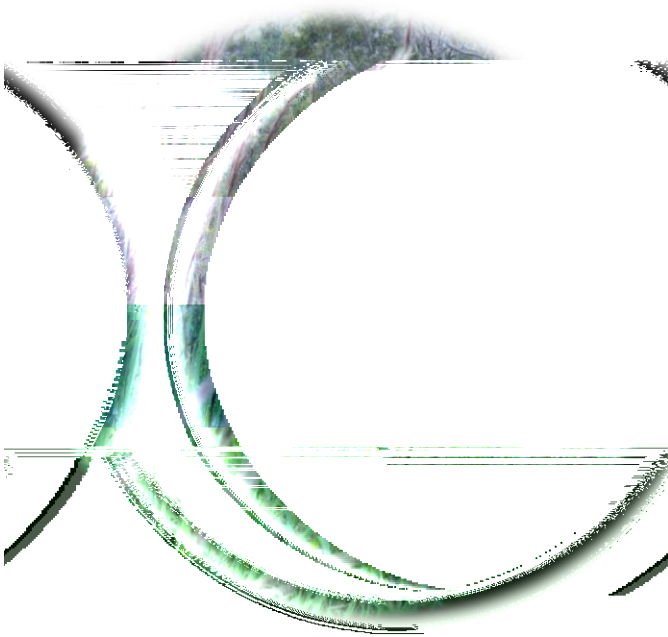
***Bothriochloa pertusa***  
**(SOLANA O  
KIKUYINA)**

**Familia: Poaceae**

Es una planta herbácea, originaria de África, Se trata de plantas siempre verdes Perenne, comúnmente con estolones rosados

o rojos. Tallos desde los 50 cm hasta 90 cm de largo. Las hojas son de color verde grisáceo, de menos de 30 cm de largo y de 2 a 6 mm de ancho. Inflorescencia subdigitada o digitada, color púrpura de 3 a 13 racimos, de hasta 7 cm de largo. Floración depende del ecotipo. Produce cosechas significativas de semilla y desarrolla estolones fuertes.





***Hyparrhenia rufa* (PASTO  
YARAGUÁ, PUNTERO)**

**Familia: Poaceae**

Originaria de África. Planta perenne que crece en matos formando césped, las hojas son largas y delgadas, los tallos florales son largos y la inflorescencia es una panícula abierta.

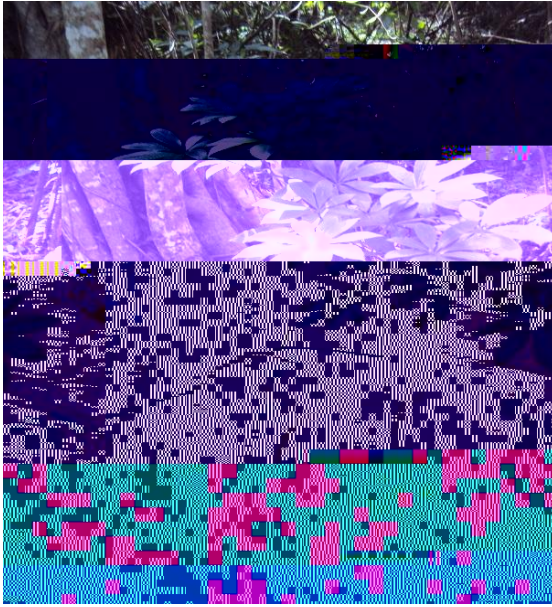
Se encuentran en macollas de gran tamaño, con un sistema radical secundario fibroso. Presenta dos tipos

de tallo, uno aéreo y uno subterráneo llamado estolón y es el responsable de su exitosa propagación.

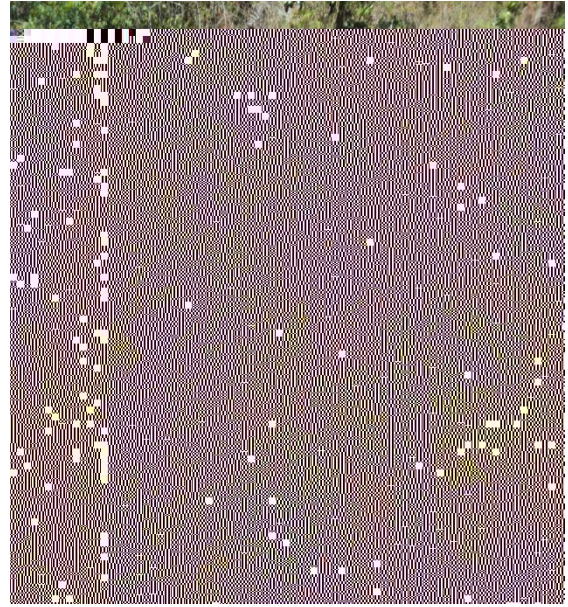




Anexo G. Registro fotográfico



Fotografía 1. Plantula de la especie *P. pulchra*



Fotografía 2. Arbol adulto de la especie *P. pulchra*.

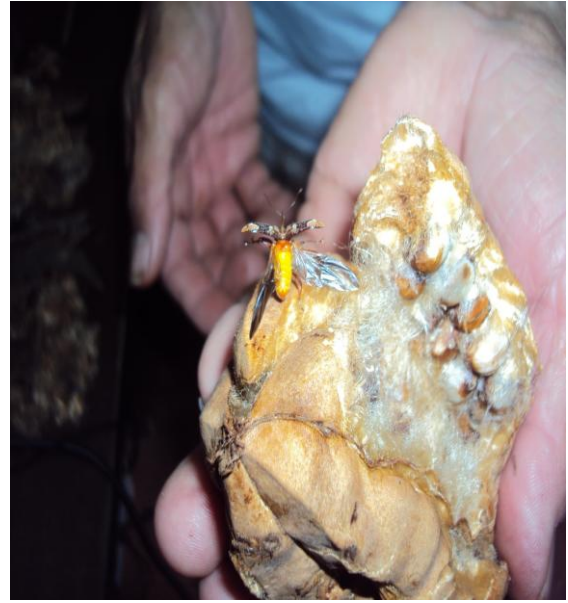


Fotografía 3. Frutos de *Pachira pulchra*.

Fotografía 4. Conteo de frutos de *P. pulchra*.



Fotografía 5. Presencia de larva en fruto de la especie *P. pulchra*.



Fotografía 6. Presencia de picudo en fruto de la especie *P. pulchra*.



Fotografía 7-8. Frutos y semillas de la especie *P. pulchra* para la toma de datos morfométricos.



Fotografía 9-10. Levantamientos de vegetación para caracterización del hábitat de *P. pulchra*.



Fotografía 11. Conteo y datos fenológicos de *Calyptanthes estoraquensis*



Toma de datos de especies vegetales con potencial Invasor.



Especies identificadas como invasoras dentro del Area Protegida