

PLAN DE MANEJO

CIUDAD DEL ÁRBOL

PANAMEÑO



CLIMA
COMISIÓN LATINOAMERICANA
INTERPARLAMENTARIA DE MEDIO
AMBIENTE

FUDEP
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE
PANAMA,

ARI
AUTORIDAD DE LA REGIÓN
INTEROCEÁNICA

**UNIDAD EJECUTORA
CONVENIO CLIMA-FUDEP**

LICENCIADO FRANCISCO A. ABRE
COORDINADOR DE LA UNIDAD
EJECUTORA

DOCTOR
MARCELO DE COUD
SECRETARIO GENERAL DE CLIMA

COLABORADORES

INGENIERO FORESTAL
OCTAVIO CARRASQUILLA
FUDEP

INGENIERO FORESTAL
OSCAR BATISTA
ARI

INGENIERO FORESTAL
ALVARO CASTILLO
ANAM

LICENCIADA
ISOLDA MARTINEZ
SHALOM

ALEXIS AYALA
JEFE DE PROYECTOS DE CLIMA

Panamá, 12 de Agosto de 1996

1 **Introducción**

El motivo del presente documento, es definir las condiciones, formas y tareas, a través de las cuales se ejecutará el proyecto Ciudad del Árbol Panameño en el sitio asignado. Se presentan las actividades que hay que realizar en las zonas, arboretos y los bosques del proyecto, el dónde, cuándo y cómo, sin olvidar la protección, para asegurar árboles a conservar.

Contiene información valiosa, que permitirá dar seguimiento a la implementación de la labor a ejecutar.

Respondiendo a las expectativas para el desarrollo de la Ciudad del Árbol, tanto para la Autoridad de la Región Interoceánica, la Autoridad Nacional del Ambiente, como la Fundación Universidad de Panamá, se ha desarrollado una actividad conjunta e interinstitucional que ha permitido la elaboración de este documento. Se presenta un listado preliminar de las especies arbóreas a utilizar.

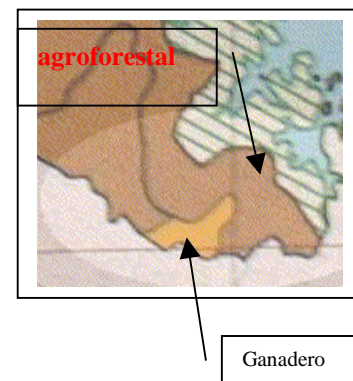
La velocidad con la cual se reúnan estas especies es proporcional a los recursos existentes para el desarrollo del presente plan. Se ha desarrollado una base de datos que contiene información sobre las áreas, las especies a ubicar en cada una, las obras físicas requeridas y muchos otros detalles necesarios de un “Plan de Manejo”.

Según la revista Forestal Centroamericana N° 4, año 2, 1993 un plan de manejo debe ser un “ documento sencillo, con un mapa de las zonas de la finca,... que incluya los costos, ingresos y ganancias anuales, para que el administrador sepa cómo la implementación del plan puede ayudarle. en su subsistencia. Como los planes están hechos para varios años no hace falta que sean demasiado específicos, en este sentido el plan operativo anual es muy diferente.”

El Doctor Nicolás Ardito Barletta , administrador General de la Autoridad de la Región Interoceánica establece en su nota AG/DBR/UNTAC/696-96 fechada 14 de agosto de 1996 que considera que el establecimiento de un arboreto o Jardín Botánico se viabiliza gracias a que el Plan Regional y Plan General de Usos, establece que la zona en la cual se enmarca la Ciudad del Árbol, tiene la categoría de manejo forestal y agro forestal.

Por último da la directriz de formalizar un plan de manejo que garantice:

- 1. La compatibilidad del proyecto con la operación del canal*
- 2. La protección ambiental del Parque Nacional Chagres*



Es importante señalar que en la “Estrategia Centroamericana para el Desarrollo Sostenible, ALIDES”, los Presidentes Centro Americanos se comprometieron en el componente ambiental del convenio a “instruir a las autoridades nacionales para establecer:

- ◉ *Centros de Biodiversidad y Jardines Botánicos en cada país a fin de promover la investigación sobre el uso y conservación de la Biodiversidad.”*

La Ciudad del Árbol es un intento de concretar este último punto de ALIDES, al procurar la conservación de la Biodiversidad arbórea de la República de Panamá.

La administración de la Autoridad Nacional del Ambiente señala, que actualmente está desarrollando una estrategia para el manejo de la información sobre Biodiversidad.

2 OJETIVOS DEL PROYECTO

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- 2.1.1 Conservar muestras de todos los árboles endémicos y nativos de Panamá con énfasis en los árboles de la Cuenca del Canal
- 2.1.2 Generar y difundir conocimientos sobre las diferentes especies que constituyan parte del proyecto.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1 Poner a disposición de manera sistematizada el material genético arbóreo a toda la comunidad nacional e internacional
- 2.2.2 Proporcionar a toda la comunidad nacional e internacional información sobre las especies arbóreas de la Cuenca del Canal de Panamá.
- 2.2.3 Servir como Laboratorio de Campo para el estudio de especies nativas y endémicas de flora y fauna de la Cuenca del Canal de Panamá.
- 2.2.4 Establecimiento del Centro de Capacitación Agroforestal de la Cuenca del Canal de Panamá.
- 2.2.5 Fomentar el desarrollo de actividades de Educación Ambiental y Extensión Rural que favorezcan a nivel local y regional la conservación de la biodiversidad de la Cuenca del Canal
- 2.2.6 Desarrollar dentro de la Capacidad de Carga del Área, el ecoturismo y turismo científico
- 2.2.7 Actuar como zona amortiguadora del Parque Nacional Chagres
- 2.2.8 Coadyuvar a la sostenibilidad del Proyecto a través de la venta de plántones de especies nativas
- 2.2.9 Conservar y enriquecer los bosques de galería existentes

2.2.1 QUE SERÁ LA CIUDAD DEL ÁRBOL

La Ciudad del Árbol será un centro de actividad científica en pro de la conservación ex situ, de los árboles y otros recursos biológicos de la Cuenca del Canal, como parte de la implementación del convenio de Biodiversidad en Panamá. Además, será utilizado como un Centro de adiestramiento

Se pretenden establecer todas las especies de árboles nativos y endémicos de Panamá, añadiendo un carácter paisajístico a la zona mediante el manejo adecuado de la planificación dentro de la misma. Esta zona está, rodeada en su mayor parte, por la vía de acceso " Azote Caballo", que constituye su límite norte; y al sur el río Chilibrillo. Esta particularidad permitirá al visitante apreciar una muestra del arboreto desde su llegada (desde puntos de observación específicos), constituyéndose esta vía en un factor de atractivo turístico muy importante. Cabe señalar también que esta zona estará rodeada, en su mayor parte por una Zona de amortiguamiento que restringe el ingreso al arboreto desde el exterior.

El acceso se efectuaría, entonces, a través del centro de Visitantes de donde partirán los paseos y giras guiadas.

Será un centro de actividad Científica en pro de la conservación ex situ de los árboles y otros recursos biológicos de la Cuenca del Canal como implementación del convenio de Biodiversidad en Panamá. Además, será utilizado como un centro de adiestramiento formal e informal, para estudiantes, investigadores, productores de la Cuenca del Canal de Panamá.

Es un proyecto en el cual se conjugan recursos humanos y económicos de la Comisión Latinoamericana Interparlamentaria de Medio Ambiente (CLIMA), Universidad de Panamá y la Autoridad de la Región Interoceánica.

2.2 RESULTADOS E INDICADORES DE PROGRESO DEL PROYECTO

<i>RESULTADOS ESPERADOS</i>	<i><u>INDICADORES DE PROGRESO</u></i>
<ul style="list-style-type: none"> • EN LA PRIMERA FASE 300 ESPECIES DE ÁRBOLES CONSERVADOS 	<ul style="list-style-type: none"> • % DE ÁRBOLES CONSERVADOS
<ul style="list-style-type: none"> • INFORMACIÓN ORDENADA DE LOS ÁRBOLES CONSERVADOS 	<ul style="list-style-type: none"> • % DE ESPECIES CON RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA INTEGRADA
<ul style="list-style-type: none"> • SUELOS DE LA FINCA ESTABILIZADOS 	<ul style="list-style-type: none"> • % DE OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS
<ul style="list-style-type: none"> • ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN Y EXTENSIÓN REALIZADAS 	<ul style="list-style-type: none"> • % REALIZADO
<ul style="list-style-type: none"> • GRUPOS CAPACITADOS 	<ul style="list-style-type: none"> • % DE GRUPOS CAPACITADOS

3 ESTADO LEGAL DEL ÁREA A REFORESTAR:

Terrenos concedidos por la Autoridad de la Región Interoceánica a la Universidad de Panamá, por medio de la Resolución administrativa N° 172 de 23 de abril de 1997, para desarrollar la Ciudad del Árbol Panameño, la cual se fundamenta en autorización de la Junta Directiva de ARI o resolución N0 020-97 de 21 de marzo de 1997

La Resolución Administrativa sirve de marco para el desarrollo de las siguientes actividades:

- Plantar especies forestales nativas de Panamá
- Creación de una reserva genética de la biodiversidad forestal o un museo natural
- Conquistar 200 hectáreas invadidas por la paja canalera (*Saccharum spontaneum*)
- Incorporar en esta misma superficie nuevas masas boscosas que conserven la Cuenca del Canal, reduciendo
 - la erosión y sedimentación del Lago Alajuela y afluentes

- Desarrollar un Centro de Enseñanza Forestal y Agroforestal
- Realizar actividades de Educación Ambiental, Agroforestería y Agricultura Orgánica
- Fortalecer los proyectos de Reforestación y agroforestación que ARI y ANAM gestiona en la Cuenca del Canal
- Generar empleos en las comunidades vecinas, Las Albinas, Ñajú y Buenos Aires del Corregimiento de Chilibre
- Asignarle al terreno un **uso productivo sostenible** que disminuya las invasiones

3.1 Relaciones Interinstitucionales

3.1.1 ANAM (Parque Nacional Chagres):

- El proyecto contribuirá con la protección del Parque Nacional Chagres, como área de amortiguamiento
- Se mantendrá una comunicación estrecha con la dirección del Parque sobre todo en cuanto a prevención de incendios y educación ambiental



3.1.2 Comisión del Canal de Panamá:

- Mantener un cordón de seguridad con respecto a las estructuras denominadas Presas auxiliares, por sugerencia del personal encargado de las mismas en la Comisión del Canal, de modo que se conserven estas estructuras en óptimas condiciones.
- Proteger las presas auxiliares por medio de la siembra de árboles, que estabilicen el suelo a una distancia de 20 metros aproximadamente de la base.



3.1.3 Instituto de Alcantarillados y Acueductos Nacionales

Se coordinará con el IDAAN, medidas conducentes a mantener la calidad del agua en el Lago Alajuela.

4 RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA

El proyecto Ciudad del Árbol Panameño es un proyecto conjunto entre la Universidad de Panamá y la Autoridad de la Región Interoceánica, de modo que la primera facilita personal técnico de primera calidad, mientras que la segunda alquila los terrenos a un costo de un Balboa por Hectárea al año. Los terrenos y recursos serán Co-administrados por la Fundación Universidad de Panamá y la Comisión Latinoamericana Interparlamentaria de Medio Ambiente en su primera fase. La administración a mediano plazo estará a cargo de la Fundación Ciudad del Árbol-Terramérica creada para este específico fin.

5 RESPONSABILIDAD TECNICA DEL PROYECTO

La Universidad de Panamá y la Comisión Latinoamericana Interparlamentaria de Medio Ambiente, aportarán los profesionales de todas las disciplinas que pudiesen contribuir con ejecución del proyecto, ya sea como personal ejecutor o asistencia técnica.

COMPONENTE	RESPONSABLE	ENTES DE APOYO
FORESTAL	Octavio Carrasquilla	<ul style="list-style-type: none"> • Facultad de Agronomía • Técnicos forestales • Otras
CAPACITACIÓN	Isolda Martínez	<ul style="list-style-type: none"> • Maestría de Educación Ambiental, • Otras
BOTÁNICO	Jorge Aranda	<ul style="list-style-type: none"> • Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Botánica • Otras
ADMINISTRACIÓN	Francisco Abre	<ul style="list-style-type: none"> • Fundación Universidad de Panamá • Comisión Latinoamericana Interparlamentaria de Medio Ambiente • Autoridad del Canal • Autoridad de la Región Interoceánica • Otras
INVESTIGACIÓN	Instituto de Ciencias Ambientales y Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Otras Universidades e institutos interesados en conservación de recursos naturales

6 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

6.1 LOCALIZACIÓN

PAÍS

República de Panamá

PROVINCIA

Panamá

DISTRITO

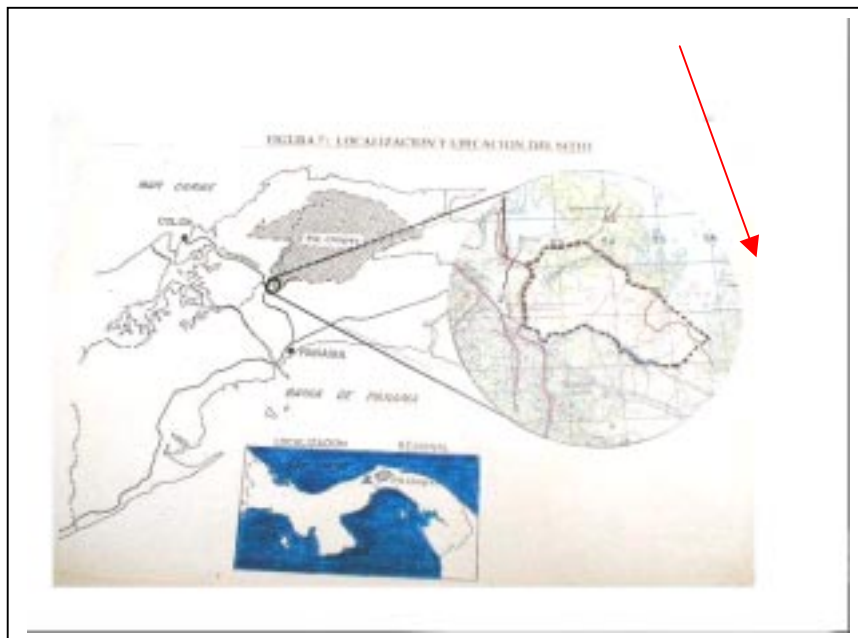
Panamá

CORREGIMIENTO

Chilibre

POBLADOS :

Buenos Aires



6.2 SUPERFICIE:

210

hectáreas

6.3 TOPOGRAFÍA Y ALTITUD

El área de la Ciudad del Árbol Panameño, presenta una topografía ondulada compuesta por pequeñas colinas y mesetas así como también laderas deforestadas, encontrándose en el área alturas máximas de 118 -119 m. y mínimas de 60m sobre el nivel del mar en el Lago Alajuela, el cual esta



compuesto de pequeñas islas y por orillas muy sinuosas.



6.4 CLIMA

Según el sistema de clasificación de Koppen el sitio se encuentra en un tipo Awi, donde nos presenta un clima tropical de sabana

<u>Temperatura:</u>	25-26 °C
<u>Precipitación</u>	2000-2500 mm
<u>Escorrentia media anual:</u>	1600 mm

topografía

La mayor parte del área esta constituida por relieve ondulado, con algunas pendientes fuertes. Lo anterior imposibilita la utilización de maquinarias y exige la utilización de curvas de nivel como vía para la conservación de suelos y forma de siembra.

6.5 HIDROGRAFÍA

En este sitio, como en el Parque Chagres, los ríos poseen una calidad de agua sumamente buena, sobre todo en las quebradas, que tienen bajas concentraciones de materiales disueltos, alto contenido de oxígeno y una carga moderada de sedimentos. Se distinguen el Río Chilibrillo, Quebrada Las Conchas, y el Lago Alajuela, los cuales están moderadamente contaminados por la deforestación y por basura, en la región, también existen fuentes hidrográficas de importancia, quebraditas menores intermitentes que no mantienen flujo o caudal durante la estación seca, pero en general todos son de carácter permanente.

6.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SUELO

Los suelos de ésta área están formados a partir de rocas sedimentarias del terciario inferior y superior.

De acuerdo al material de origen y la influencia de los factores naturales, los suelos de La Ciudad del Árbol , se clasifican como **oxisoles**: mezcla de óxidos hidratados de hierro y/o aluminio; y cantidades variables de arcilla del tipo caolinítica. Poseen muy pocos minerales primarios y poca capacidad de intercambio cationico corresponden al tipo de suelos más antiguos. Poseen poca materia orgánica, excepto si están cubiertos de bosque, y pocos nutrientes en esencial fósforo¹. El pH varia desde ácido hasta muy ácido, además son buenos fijadores de fósforo. Según el mapa agrológico panameño los suelos son de tipo III, IV, VI y VII

7. VEGETACIÓN

El área del proyecto está deforestada en su mayor parte y cubierta de paja canalera(*Saccharum spontaneum*). Existe un bosque de galería y pequeños reductos boscosos. Los géneros más representativos son²:

Bombacopsis, Anacardium, Luhea, Hura, Cedrela, Tabebuia, Ficus, todos estos dentro del bosque maduro. Es importante señalar que la información de esta variedad de flora se basa en los estudios realizados sobre el área del Parque Nacional Chagres que limita con el proyecto Ciudad del Árbol.

¹ Ver anexo de Estudio de Suelo

² Ver anexo de Descripción Florística del proyecto y el Inventario ornitológico de la Ciudad del Árbol

8 PLANIFICACIÓN DE LA REFORESTACIÓN

8.1 DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES

8.1.1 Preparación del terreno

La preparación del terreno se iniciará con el corte y chapeo de la vegetación existente, en este caso la operación consistirá en la eliminación de la vegetación herbácea o la paja canalera con machete o mecánicamente (tractor y chapeadora). Esta operación de eliminación de la maleza se realiza con la finalidad de evitar la competencia por luz y por nutrientes del suelo, con los plantones que van a ser establecidos.

8.1.2 Marcado

El trazado y marcado de la plantación es una labor de suma importancia, por lo que el técnico responsable deberá prestar especial atención a esta actividad de tal forma que las distancias escogidas queden uniformemente distribuidas en el terreno y se logre la mejor disposición de los plantones. Se utilizará una cuerda pre-marcada fuerte, a 4.0 x 6.0 metros, lo cual facilitará las actividades futuras de limpieza, resiembra, siembra de cultivos agrícolas y ronda corta fuego, entre otras, disminuyendo los costos de establecimiento. En cada punto, será colocada una estaca como identificación para la confección de los hoyos para la siembra: El marcado del área se hará por curvas de nivel.



8.1.3 Hoyado

Para la siembra, se abrirán hoyos a 25 cm de diámetro por 25-30 cm de profundidad para lo cual se utilizarán palas coas, con lo cual se eleva la efectividad de esta labor. La parte superior del suelo deberá ser colocada de un lado del hoyo y la parte interna del suelo en otro extremo, de tal forma que al plantar la parte superior del suelo conteniendo mayor cantidad de nutrientes y materia orgánica, sea colocada primero al hoyo y la otra parte inferior del suelo con menor cantidad de nutrientes y materia orgánica, sea colocada en la parte superior del plantón.

8.1.4 Carga y transporte de plantones

Los plantones de raíz dirigida, bolsa, tocones o las pseudoestacas, si fuere el caso, serán transportados en carretilla y ubicados al lado de cada hoyo, para agilizar la actividad de plantación.

8.1.5 Plantado

Realizadas las labores de hoyado y distribución de los plantones, tocones o pseudoestacas, se procede al abonamiento, colocando parte del suelo superior cubriendo el abono para evitar su contacto directo con las raíces del plantón en el hoyo, teniendo siempre presente, que se debe comprimir bien la tierra para evitar los espacios vacíos de aire. Esta labor requiere de una concientización de los jornaleros, lo mismo que la supervisión del técnico responsable, de tal forma, que se eviten los riesgos de pérdidas causadas por la pudrición de plantas, principalmente de las pseudoestacas, por efecto de la mala ejecución de la labor de plantación.

8.1.6 Fertilización

La utilización de fertilizantes o enmiendas, si fuera el caso, será aplicado de acuerdo a los resultados de análisis de los suelos, lo que permitirá identificar las capacidades y limitaciones de los mismos. Para tal fin solo se utilizarían abonos orgánicos, roca fosfórica y pequeñas cantidades de abono inorgánico.

8.1.7 Replantado

La resiembra es una actividad que siempre debe estar presente en los planes del técnico responsable, ya que se estima que por lo menos existirá un 5% de mortalidad de los plántones en la plantación inicial, producto de muerte natural, plagas, etc., los cuales deberán ser reemplazados después de los primeros tres meses de establecerse la plantación o en los primeros días de la próxima temporada.

8.1.8 Control de plagas y enfermedades

Esta labor comprende las actividades realizadas para la prevención y control de plagas y enfermedades. Se establecerá un programa de monitoreo constante, inclusive con la consulta y visitas de técnicos especialistas en plagas y enfermedades, (ver anexo de personal participante) de tal forma que se puedan realizar los controles adecuados.

8.1.9 Control de Malezas

El control de malezas es una actividad que debe ser contemplada en los programas de plantación desde el inicio y a lo largo de la duración del proyecto. En ese sentido, se recomienda planificar por lo menos dos limpiezas anuales durante los primeros años de la plantación. En algunos casos, debido al régimen de precipitación, de acuerdo al crecimiento de las malezas y al crecimiento y al desarrollo de las plantas, será necesario planificar más ciclos de limpieza. Avanzada la plantación, sólo será necesario una labor de limpieza anual como parte de las labores de protección y para evitar los posibles riesgos de quema, principalmente en la época seca, donde se dan los mayores riesgos de incendio. .. En esta área es de vital importancia evitar estos riesgos, debido a la existencia de la paja blanca, la cual es extremadamente combustible en la época seca.

Así mismo se realizarán raleos de saneamiento para evitar excesos de material que pueda afectar a los árboles a conservar.

RESULTADO ESPERADO		Control de la Paja Canalera
SUPERFICIE		200 hectáreas
DURACION		5 años
ESPECIES	COBERTURA	ACHIOTE, GUANDÚ, OTRAS (1.5X1.5)
	PROTECCIÓN DE QUEBRADAS	BANANO, BAMBÚ, OTRAS (1.5X1.5)
FECHA DE INICIO		Octubre 1999
OPERACIONES CULTURALES		LIMPIEZA TRAZADO MARCADO HOYADO ABONAMIENTO ORGANICO SIEMBRA RODAGEA COSECHA DESHIGE PODA
COMPOSICION FLORISTICA		100 % Saccharum spontaneum
ETAPA SUCECIONAL		RASTROJO

8.1.10 Control de Incendios

Al mismo tiempo se establecerá una ronda o barrera corta fuego a lo largo del perímetro de todo el proyecto, esta será una calle de mayor dimensión(10-12 m), y otra pequeña ronda corta fuego interna. La ronda corta fuego deberá ser realizada al final de la época lluviosa con el manejo adecuado del material combustible que evite los riesgos de incendio en toda el área del proyecto.

8.1.11 Dshija

La dshija es un tratamiento silvicultural que se aplica a las plantaciones establecidas a partir de tocones o pseudoestacas, las cuales durante los primeros años, producen brotes vigorosos. Por lo tanto, tan pronto como ocurre la diferenciación natural de los brotes, todos los ejes menos el mejor deben ser eliminados. El mejor eje por orden de prioridad debe ser: sano, recto y sin ramas, uno de los más altos desde el punto de origen, asegurando el mejor crecimiento y desarrollo del plantón.

8.1.12 Poda

Las podas que serán realizadas en el proyecto corresponderán única y exclusivamente a podas de conducción, podas de saneamiento, consistiendo en la eliminación muy cerca o pegada al tallo, de las ramas de los costados, vivas o muertas, para el mejoramiento del fenotipo del árbol. Como el objetivo de la Ciudad del Árbol es Conservar muestras de todos los árboles nativos y endémicos de Panamá, con énfasis en los árboles de la Cuenca del Canal, por tanto el desarrollo de los árboles será según sus tendencias fenotípicas, salvo algunas experiencias a desarrollar sobre especies nativas promisorias.

9 PLAN DE INVERSIONES

En esta sección se contemplan las actividades que generan costos de inversión y operación en el programa de ejecución del proyecto.

Ver anexo de programa de desembolso

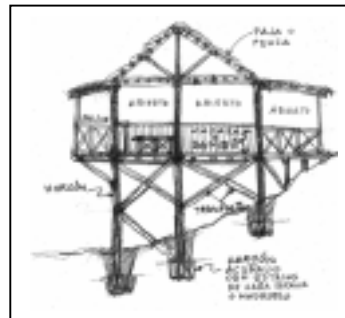
10. ASISTENCIA TÉCNICA

La asistencia técnica será condicionada a las necesidades e intereses del proyecto. Los técnicos que provean esta asistencia podrán ser nacionales o internacionales.

11 INFRAESTRUCTURAS

11.1 Construcciones

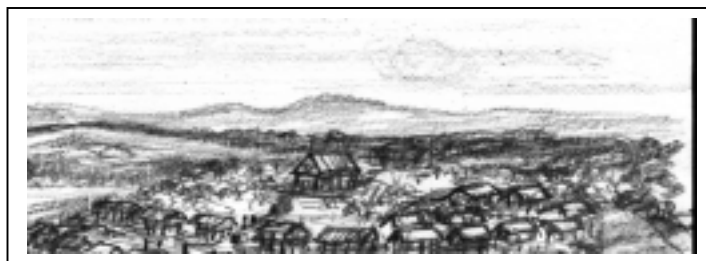
Para asegurar una eficaz protección de la inversión que se está realizando, será necesario una **viviendas y oficinas cocina** de los técnicos y vigilantes, con lo cual se brindará permanencia a tiempo completo en el área del proyecto,.



Contará con un **herbario** para el establecimiento de la colección referencia de los ejemplares plantados o detectados en el área, lo cual facilitará las labores de enseñanza y transferencia de tecnología. Contará con **salas de conferencias**, para las labores de enseñanza y recepción de grupos de visitantes de escuelas, universidades y público en general. igualmente será necesaria la construcción de **depósitos** para los productos químicos y las herramientas



Las construcciones a realizarse necesariamente se ejecutarán bajo la norma de bajo impacto ambiental, armonizando con el entorno.



11.2 INFRAESTRUCTURA VIAL

11.2.1 SENDEROS

Es necesario el establecimiento de senderos de un metro y medio(1.5 m) de ancho, con el propósito de facilitar el acceso a las parcelas, el transporte de insumos y productos, lo mismo que la plantación, ronda corta fuego y vigilancia, entre otros. Estos senderos no requerirán movilización de tierra, ni maquinaria, solo se utilizarán machetes y picos para la eliminación de la paja de raíz de modo que los mismos sean utilizables por caballos. y se procurará que los mismos correspondan a curvas de nivel, para minimizar su impacto.

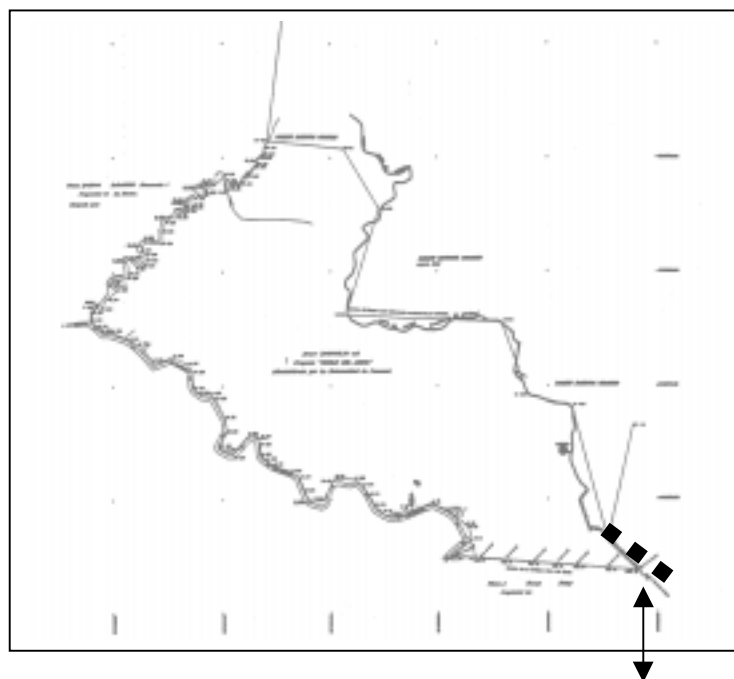


11.2.2 Caminos

- Mejoramiento y mantenimiento del camino Azote Caballo para compensar el deterioro producido por el aumento del uso del mismo



- Conexión del Camino Azote Caballo con la comunidad de las Albinas para minimizar el uso del camino Azote Caballo unido a la construcción de un portón y garita de control de acceso parecida a la ubicada en la entrada del parque Nacional Chagres.



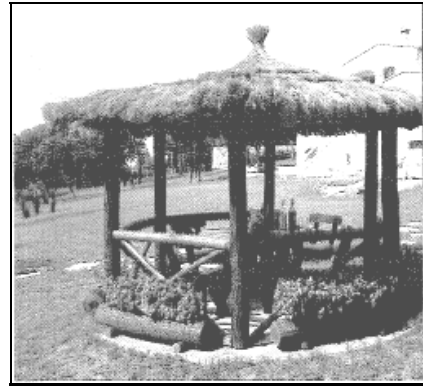
GARITA SUGERIDA POR ANAM(DIRECTOR DEL PARQUE NACIONAL CHAGRES Ing. Alvaro Castillo)

11.3 Cercas

Es necesario la protección de la inversión del proyecto, por lo que será necesario la construcción de una cerca de alambre de púas con por lo menos 3-4 cuerdas, en el perímetro del proyecto, para aislar animales y personas ajenas al proyecto.

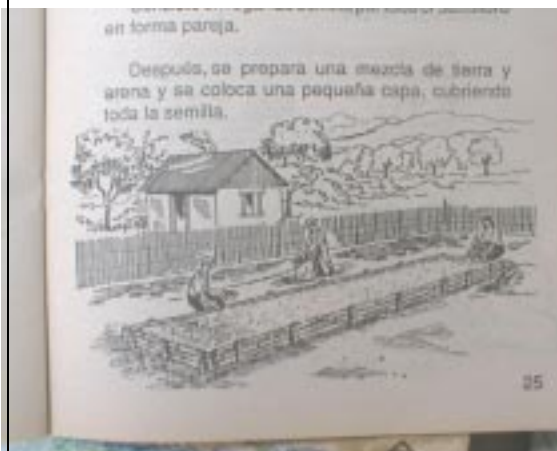
11.4 Refugios

En la medida en la cual avance el proyecto se construirán refugios de madera, piso de piedra y techo de paja trenzada para evitar las lluvias o para momentos de descanso del personal o uso de los científicos y visitantes.



12 Vivero

SUPERFICIE	3 hectáreas
DURACION	permanente
FECHA DE INICIO	Septiembre 1999
COMPOSICION FLORISTICA	100 % <u>Saccharum spontaneum</u>
ETAPA SUCECIONAL	RASTROJO
OPERACIONES CULTURALES	<ul style="list-style-type: none"> • LIMPIEZA • ESTABLECIMIENTO DE LOS GERMINADORES • SIEMBRA • LLENADO DE BOLSAS • COLOCACIÓN DE PLANTONES EN LAS BOLSAS • PRODUCCIÓN DE MUDA CON RAIZ DIRIGIDA • REPIQUE



DESCRIPCIÓN	<u>LABORATORIO DE GERMINACIÓN</u> <u>ÁREA AGROFORESTAL</u> <u>ÁREA DE CONSERVACIÓN</u>
MÉTODOS	<u>VARIOS</u>
PRODUCTOS	<u>BOLSAS</u> <u>HORMONAS</u> <u>ABONO ORGÁNICO</u>
METAS	➤ <u>PRODUCCIÓN DE PLANTONES DE COBERTURA AGROFORESTAL</u> ➤ <u>PRODUCCIÓN DE LOS ÁRBOLES A CONSERVAR POR EL PROYECTO</u>
FUENTES DE OBTENCIÓN DE PLANTONES	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>PARQUES NACIONALES CERCANOS: CHAGRES, SOBERANIA, OTROS</u> ○ <u>CENTRO DE ESTUDIOS FORESTALES DEL TRÓPICO (STRI)</u> ○ <u>OTROS</u>
PERSONAL RESPONSABLE DE LA OBTENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>EQUIPO DE COLECTORES BOTÁNICOS O CAZADORES DE ÁRBOLES</u> ○ <u>DENDRÓLOGOS O DASONOMOS</u>
METODOLOGÍA BOTÁNICA DE COLECTA	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>UBICACIÓN DE ÁRBOLES EN LA CUENCA DEL CANAL</u> ○ <u>ESTUDIO FENOLÓGICO PARA OBTENER SEMILLAS</u> ○ <u>OBTENCIÓN DE SEMILLAS O PROPÁGULOS</u> ○ <u>GERMINACIÓN</u>