

Capacidad Agrológica de los Suelos

El mapa de Capacidad Agrológica de los Suelos de Panamá, elaborado por el Dr. Reinmar Tejeira de la universidad de Panamá, clasifica el área de la Isla Viveros como clase IV con las características siguientes:

Clase	Característica
IV	Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, o requiere de un manejo muy cuidadoso o ambas cosas.

Uso actual de la tierra

El área está ocupada por una cobertura vegetal conformada principalmente por bosques secundarios jóvenes (rastrajo), además áreas de humedales (manglares) y bosque secundarios de desarrollo intermedio, lo cual indica que se trata de un área de explotación reciente, siendo afectada la recuperación de los bosques por las quemas frecuentes en temporada seca.

Uso Potencial de la Tierra

Las potencialidades de estas tierras guardan una íntima relación con la explotación turística, lo cual ha sido considerado por el promotor del proyecto.

RECURSOS HÍDRICOS:

Fuentes Superficiales:

En la isla no existen fuentes permanentes de agua dulce; su entorno, está rodeado de aguas marinas.

Fuentes Subterráneas:

Según la información suministrada por el promotor del proyecto, se presume la existencia de aguas subterráneas en las inmediaciones del área del proyecto, las cuales deben ser explotadas muy racionalmente para evitar el colapso del acuífero.

3.5 CLASIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Zona De Vida

La Isla Viveros se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical, de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. Esto significa que en condiciones naturales, en el área se desarrolla un bosque con el dosel a más de 20 metros de altura y una gran diversidad de especies arbóreas. Sin embargo, en el área de estudio se observa que el paisaje es dominado por bosques secundarios, no mayores de 20 años. Esto significa que el bosque original ha sido reemplazado por vegetación natural de segundo crecimiento, luego de haber sido utilizados los terrenos y dejados en descanso.

Según el Mapa de Vegetación de La República de Panamá categorizado por la UNESCO; toda la finca está en la categoría "12", la cual indica la existencia de un "bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas".

Según la caracterización de la vegetación, se encontraron estas especies útiles, las cuales no deberán ser eliminadas de la vegetación con el fin de sembrar especies nuevas; por consiguiente la arborización sería un complemento de esta flora.

Dentro de la finca encontramos las siguientes especies útiles:

ESPECIES DE PLANTAS ÚTILES

* significado del código numérico: 1- alimento humano, 2- medicinal, 3- madera, 4- ornamental, 5-alimento para la fauna, 6- artesanía, 7- construcción rural y 8- combustible.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	USO*
CLASE MAGNOLIOPSIDA			
Acanthaceae	<i>Aphelandra sinclairiana</i> Nees		4
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	1-4
Annonaceae	<i>Annona spraguei</i> Saff.	Chirimoya	5
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> Steverm. & Frodin	Fruta de pava	4-5
Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Baloso	4-6
Bombacaceae	<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S. Alverson	Cedro espino	3-4
Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	4
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	3-4
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	2
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Poro poro	4
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Guabito	1
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Corotú	3-4
Fabaceae	<i>Hymenaea coubaril</i> L.	Algarrobo	1-2-3
Fabaceae	<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	Naranjillo	4

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	USO*
Lauraceae	<i>Nectandra lineata (Kunth) Rohwer</i>	Sigua	5
Lecythidaceae	<i>Gustavia superba (Kunth) O. Berg.</i>	Membrillo	1-4-5
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia (L.) Kunth</i>	Nance	1-2
Moraceae	<i>Ficus insipida Willd.</i>	Higuerón	5
Piperaceae	<i>Piper peltatum L.</i>	Hinojo	2-4
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora harrisonii Leechm.</i>	Mangle rojo	7-8
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle L.</i>	Mangle rojo	7-8
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis (Rich.) A. Rich.</i>	Pillinolo	1-5
Rutaceae	<i>Zanthoxylum cf. setulosum P. Wilson</i>	Arcabú	3
Sapindaceae	<i>Serjania cf. decapleuria Croat</i>		
Simaroubaceae	<i>Simaba cedron Planch.</i>	Cedrón	2
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	Guácimo, negrito	1-4
Tiliaceae	<i>Apeiba tibourbou Aubl.</i>	Cortezo	2-4
CLASE LILIOPSIDA			
Arecaceae	<i>Bactris major Jacq.</i>	Caña brava	1
Arecaceae	<i>Cocos nucifera L.</i>	Coco	1-2
Bromeliaceae	<i>Aechmea magdalenae André</i>	Pita	1-6
Costaceae	<i>Costus sp.</i>	Caña agria	2
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum (Aubl.) Beauv.</i>	Caña blanca	7
Poaceae	<i>Jouvea straminea Fourn.</i>		5
HELECHOS Y ALIADOS			
Selaginellaceae	<i>Selaginella cf. arthritica</i>	para palo	2-4

IV. RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA Y TÉCNICA DEL PROYECTO.

La parte administrativa recae sobre la empresa promotora **Viveros Development Inc. S.A.**, persona jurídica panameña, representada legalmente por Juan Antonio Fernández, varón, panameño, mayor de edad con cédula N° 8-237-154, formalizada según las disposiciones legales vigentes sobre la materia, inscrita en la Ficha 411,821, Documento 312,898, de la Sección Mercantil del Registro Público, con domicilio en Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá,

Responsabilidad Técnica del Proyecto

La responsabilidad técnica del proyecto de reforestación estará a cargo del agrónomo Milton Castroverde y el Ing. Gustavo de la Cruz.

V. PLANIFICACIÓN DE LA REFORESTACIÓN

5.1 Selección de especies

Según las condiciones biofísicas y geográficas que presenta el sitio a reforestar en base a una inspección al área para su debida caracterización, a la consulta con la guía para la reforestación en Panamá de la ANAM y de acuerdo a los objetivos del inversionista o promotor, se seleccionaron para la superficie del proyecto a reforestar, las siguientes especies:

Especies seleccionadas para reforestar

Almendro	<i>Terminalia catappa</i>
Acacia amarilla	<i>Cassia sp.</i>
Acacia roja	<i>Cassia sp.</i>
Caoba Nacional	<i>Swietenia macrophylla</i>
Aguacate	<i>Persea americana</i>
Flamboyán	<i>Cassia sp.</i>
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Guayacán	<i>Tabebuia guayacán</i>
Schefflera	<i>Schefflera sp.</i>
Guayaba	<i>Psidium guayaba</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>
Roble	<i>Tabebuia pentaphylla</i>
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>
Palma de Coco	<i>Cocos nucifera</i>

El proyecto de arborización, de este proyecto tiene como objetivo principal arborizar las áreas desprovistas de vegetación arbórea con especies forestales de rápido crecimiento, nativas, ornamentales y frutales de tal manera que la vegetación brinde

en un futuro los beneficios estéticos, sociales y culturales propios de un área natural, mezclado con especies exóticas ya adaptadas al sitio.

Para los efectos de la planificación de la arborización en sí, El promotor, ha subdividido el área total con una superficie de 81 hectáreas en 163 lotes con un promedio de 5,000 metros cuadrados cada uno aproximadamente. La idea de la arborización es poder sembrar en toda la superficie del polígono las especies mencionadas y que al final se obtenga como resultado una variedad de especies forestales, ornamentales y frutales en cada lote.

Es importante destacar, que para la realización de esta arborización, no será necesario talar árboles del bosque secundario que allí se encuentra, ni arbustos leñosos, debido a que uno de los principales objetivos de este proyecto es mantener la biodiversidad del área.

Si tomamos en cuenta, que los rastrojos dentro de la finca se encuentran de forma regular en toda el área, podemos planificar la composición de las especies a reforestar aproximada dentro de las parcelas, de tal forma que todas tengan una composición florística más o menos igual.

Parámetros a considerar:

- Superficie total de la finca: 101.144710 Hectáreas
- Superficie de lotes: 81.534464 Hectáreas
- Superficie de uso público: 11.5548 hectáreas
- Número de parcelas o lotes: 163
- Superficie promedio total de cada parcela: 5000 m²
- Plantones a sembrar por lote: 60
- Total de plantones en lotes: 9,760 plantones
- Plantones a reforestar en áreas de uso público: 880 plantones

El plan de arborización contempla la siembra de el 50 % de los plantones en la primera fase (primer año). Durante el segundo año sembrarán el otro 50 % a medida que se avance en las infraestructuras del proyecto.

En la primera fase del proyecto serán sembradas un total de 2000 palmeras de coco (*Cocos nucifera*) con un distanciamiento de 20 pies y a una distancia de límite de la propiedad de cada lote. También, serán sembrados cocoteros en el perímetro de las playas y en el perímetro del parque donde estará el lago artificial.

5.2 ESTABLECIMIENTO DE LA ARBORIZACIÓN:

En la finca, propiedad de la VIVEROS DEVELOPMENT INC, la arborización se establecerá a partir del año 2006. Serán utilizados plántones en bolsas, pseudoestacas y containeres, procedentes de diferentes viveros. Se utilizarán semillas de procedencias certificadas para las especies que se destinarán a uso frutal. Con el objetivo de procurar la sostenibilidad de los suelos y de mantener la diversidad biológica, se tendrá especial cuidado a la hora de realizar las diferentes labores de siembra. En el caso de los árboles frutales, el promotor comprará los mismos en viveros privados de acuerdo a la variedad y resistencia al medio y enfermedades de cada una de las especies.

Preparación del terreno:

Consiste en eliminar toda la vegetación que pueda competir con las especies a plantar. En esta finca se utilizará el método más común para preparar el sitio, el cual es la chapea o eliminación de la vegetación in situ, es decir, sólo se cortará en el área de siembra. Muy importante es que no serán talados los árboles mayores a 20 centímetros de diámetro y se cuidarán las especies de acuerdo a lo expresado en el estudio de impacto ambiental presentado. Esta limpieza se efectuará manualmente con machetes.

Trazado y ahoyado:

Se realizará de forma irregular, con una distancia aproximada de 7 x 7 metros haciendo hoyos de 6-10 pulgadas de profundidad y un diámetro de 4 pulgadas. El trazado de la arborización será de este a oeste, en cuadros, para aprovechar la luz y de tal forma, que en cada lote quede un promedio de 60 árboles de diferentes especies ornamentales y frutales, además de las especies que allí se encuentran y las palmeras en la línea divisoria. Las palmeras serán sembradas a partir del primer año de inicio de la arborización una vez que se haya aprobado la viabilidad ambiental del proyecto. La plantación entre palmeras será de 20 pies a lo largo del límite de cada lote separado a una distancia de 1.50 m de la línea de propiedad. El hoyo de para sembrar las palmeras será de un mínimo de 12 pulgadas, dependiendo de la variedad de la palmera.

Plantación:

Cuando hablamos de la actividad de plantación nos referimos a marcar, hoyar, distribuir y sembrar. El espaciamiento de la plantación depende de los objetivos finales de producción.

Como en este caso, el objetivo final de la plantación es mantener la cobertura boscosa y destinar los árboles para uso estético, frutal y ornamental, se recomienda para todas las especies, latifoliadas una densidad de 120 árboles por hectárea. Esta densidad se ha escogida, debido a que todas las especies son latifoliadas y de crecimiento rápido. Importante es que será una arborización mixta y con un espaciamiento adecuado para el crecimiento de las especies frutales y de sombra.

Se realizará esta plantación manualmente, introduciendo el plantón en el hoyo y después de plantado se compactará el suelo alrededor del plantón.

Fertilización:

Al momento de plantado será necesario la fertilización con abono compuesto de la siguiente proporción 30-10- 8 (N:P:K), en una dosis de unas 6 onzas por planta a todas las especies. Esta fertilización será realizada en esta dosis debido a que el suelo contiene gran cantidad de nutrientes y la mayoría de las especies crecen favorablemente dentro de la Isla. Esta fertilización será repetida una vez más durante el primer año, específicamente en el mes de noviembre. Se debe procurar conseguir abono quelatizado el cual es absorbido totalmente por la planta.

5.3 MANTENIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

Limpieza y replante

Una vez terminada la fase de establecimiento, debemos iniciar algunas actividades de mantenimiento orientados a garantizar la sobrevivencia de la mayor cantidad de árboles plantados.

La primera actividad a realizar es el replante; este se realiza en caso de que exista mortalidad. Generalmente, si los plantones son vigorosos y de buena calidad, la mortalidad no supera el 10 %. Se espera que la mortalidad sea baja, debido a que se empleará el sistema de plantones en bolsas de polietileno en hoyos grandes, pseudoestacas vigorosas y plantones a raíz desnuda de containeres.

Posteriormente al plantado y replante, se inician las labores de limpiezas, que en el primer año se recomiendan hasta tres; posteriormente cada dueño de lote le dará el mantenimiento adecuado. Según la agresividad de las malezas se realizan limpiezas, que se hacen en forma manual con machetes. Se realizará un plateo o rodaja en la base de cada uno de los árboles en un diámetro, de 80 – 100 cm., con el fin de eliminar la competencia por nutrientes.

Fertilización: Se aplicará la misma dosis del primer año y con el mismo abono compuesto. Se aplicará esta dosis dos veces durante el segundo año de vida.

5.4 MANEJO SILVICULTURAL

Por ser una arborización con fines culturales y ornamentales sólo se aplicarán a los árboles los cuidados necesarios tales como combate contra arrieras o parásitos. Esto se logrará aplicando insecticidas y fungicidas aprobados por las autoridades pertinentes. La poda se realizará criterio del técnico encargado de la arborización y cuidado de las plantas.

VI. BIBLIOGRAFIA

- 1000 especies de Panamá, L.H, Holdrige, FAO 1970
- MIDA-RENARE, Evaluación de ensayos y selección de especies para reforestación en Panamá, FAO, Arturo Romero, Efraín Tapia y Sergio Ducreux.
- Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza CATIE, Manejo de plantación forestal.
- Manejo de plantaciones forestales, guía técnica para el extensionista forestal.
- Serie técnica – proyecto de cultivo de árboles de uso múltiple.
- Guía para la reforestación en Panamá.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (1994). Costos de cultivo de árboles de uso múltiple en América Central. Costa Rica.

PLAN DE RESCATE DE FAUNA

VIVEROS DEVELOPMENT INC.

**“PROYECTO DE DESARROLLO TURÍSTICO ISLA VIVEROS FASE I
(URBANIZACIÓN Y HOTEL)**

**Corregimiento de San Miguel
Distrito de Balboa
Provincia de Panamá**

Preparado Por:

**Herminio Rodríguez G.
Ingeniero Forestal
Idoneidad – 2450-88
IAR – 063-08**

Agosto de 2006

PLAN DE RESCATE Y REUBICACION DE LA FAUNA SILVESTRE EXISTENTE EN LA ISLA VIVEROS

El objetivo de este plan es definir acciones de manejo y rescate para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial antes de la construcción y posterior ejecución del proyecto y los que puedan quedar atrapados. No necesariamente todas las especies requerirán reubicación, operación riesgosa y traumática. Sin embargo, algunos individuos no sobrevivirán si son dejados en el área y por lo tanto requerirán acciones de manejo y rescate específicas. El objetivo de este plan es salvar a la mayor cantidad de especies existente en la parte Norte de LA Isla Viveros, ya sean mamíferos, reptiles y aves que se encuentren en el área, reubicándolos para protegerlos de los impactos de la posterior construcción del proyecto.

OBJETIVOS

Los objetivos específicos del Plan de Rescate y Reubicación de fauna son:

1. Capturar la mayoría de los ejemplares posibles de la fauna de vertebrados (mamíferos, reptiles, algunas aves y nidos con huevos) que pudieran perder su hábitat a causa de la construcción del proyecto.
2. Trasladar las especies capturadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobre vivencia, a la vez que no se perturbe a las poblaciones nativas ya existentes.

METODOLOGIA GENENERAL

La operación de rescaté y reubicación de la fauna tendrá una duración aproximada de un mes y se llevara a cabo antes de las etapas de desmonte y limpieza. Las especies capturadas se clasificaran por grupos; 1. Mamíferos Terrestres, 2. Mamíferos Arbóreos, 3. Reptiles y 4. Aves y los Nidos con huevos. La captura de los ejemplares se iniciara desde las 6:00 de la mañana y culminara a las 6:30 de la noche debido a que en le área existen especies tanto de hábitos diurno como nocturno.

CAPTURA DE LAS ESPECIES

La captura de los ejemplares se realizara mediante recorridos de búsqueda a lo largo de aproximadamente 10 hectáreas por polígono. Esto incluirá los habitats de Bosque Secundario, mangle, rastrojo y herbazales. La labor de rescate de los animales que han huido hacia otro sitio no representa problema debido a que no encontramos en una isla y le proporcionaríamos atención y cuidado para su adaptación a su nuevo habitats. Se avisara con la suficiente anticipación a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), para coordinar las actividades, en caso de que miembros de su personal deseen estar presentes.

MAMIFEROS TERRESTRES Y ARBOREOS

La captura de las especies de mamíferos terrestres (roedores, ñeque, conejo muleto, etc.), y arbóreos (monos y ardillas) se realizara utilizando trampas vivas de varios tipos (tomahawk y Sherman), se colocaran cerca de 5 trancas a lo largo de líneas paralelas cada una dispuesta a intervalos de 50 metros. También se utilizaran redes para la captura de murciélagos u otras especies podrán ser capturadas manualmente. Las especies capturadas serán colocadas en jaulas para su posterior traslado y reubicación a otra parte de la isla, hasta terminar las construcciones y luego serán reubicadas nuevamente a los sitios donde fueron capturadas.

REPTILES

La captura se realizara manualmente o por medio de redes, se ubicaran cerca de las fuentes de agua y lugares húmedos (sapos y ranas). Las serpientes se capturaran con ganchos simples o de presión y para aquellas especies venenosas (víboras) se utilizara equipo de protección. Los ejemplares capturados serán colocados en bolsas de tela o de plástico con papeles húmedos en su interior para luego ser trasladados a otro sector de la isla.

AVES

Las aves se pueden desplazar a áreas aledañas que aun presentan vegetación y una vez terminada la construcciones las misma volverán al sitio debido a que cada lote contara con un porcentaje considerable de vegetación nativa.

CARACTERIZACIÓN

Una vez sean capturados los ejemplares, se procederá a su identificación a nivel de especie, se obtendrán registros del numero de ejemplares capturados, sexo, edad (cría, juvenil, adulto) y para el caso de las hembras la condición reproductiva (inactiva. Preñada, lactante).

TRASLADO Y REUBICACIÓN

Luego de la captura e identificación de las especies, se procederá al traslado inmediatamente de los animales a un área adecuada que reúna las condiciones necesarias para cubrir las necesidades de cada de las diferentes especies, como bosques próximos al proyecto los cuales presentan características físico-naturales muy similares al área de impacto y se coordinara con la Autoridad Nacional del Ambiente. La liberación se realizara en sitios donde no se genere ningún disturbio o daño a las poblaciones residentes o nativas.

14. PRESENTAR A ESCALA LEGIBLE UN CROQUIS DONDE SE INDIQUE LA UBICACIÓN DE LOS ÁRBOLES A TALAR (DIFERENCIANDO LOS DE DAP > 20 CMS VS. LAS INFRAESTRUCTURAS A CONSTRUIR).

En el plano que presentamos a continuación, encontramos la ubicación de los árboles dentro de los lotes y del área destinada al hotel. En el plano encontramos la ubicación de los primeros 64 lotes. La ubicación de las casa, las cuales ocuparán sólo un 15 % de los lotes, no será de forma regular, pues hubo un cambio en la concepción y ubicación de las residencias; es decir, las mismas no serán ubicadas de forma regular, sino de acuerdo a la ubicación de los árboles, tratando de no cortar en lo posible ni uno sólo. Si observamos, la ubicación de los árboles permite que las residencias sean ubicadas sin dañarlos, además, que cada propietario tenga su propio estilo y diseño de construcción, permitiendo la armonía con la naturaleza de la isla.

En el caso del hotel, los árboles serán talados debido a que las instalaciones del mismo ocupan todo el espacio. En esta área hay 9 árboles mayores a 20 centímetros de diámetro.

Actualmente se han ubicado un total de 195 árboles en 64 lotes lo que nos da un promedio de 3 árboles por lote.

15. PRESENTAR LA CARACTERIZACIÓN DE ÁREAS OCUPADAS POR CATEGORÍAS DE USO EN EL ÁREA DEL PROYECTO CON EL OBJETIVO DE DAR CUMPLIMIENTO A LA NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE A SABER RESOLUCIÓN N° AG-0235-2003, DEL 12 DE JUNIO DE 2003.

La caracterización de las áreas ocupadas por categoría de uso del suelo en el proyecto son:

Los bosques

Según la imagen mostrada en fotografía aérea de la isla a escala 1:20,000, tomadas en el 2,003, se puede observar que la vegetación varía en diferentes sitios. Luego de la fotointerpretación se han diferenciado tres tipos de bosque, en el área estudiada: **manglar**, **bosque secundario joven** (rastroyo dominado por guarumo), **bosque secundario joven** (rastroyo dominado por malagueto) y **bosque secundario de desarrollo intermedio**. En los diferentes estratos, las especies presentes son similares, variando la densidad de población de las especies y la altura alcanzada por éstas (según la edad). A continuación se describen las características sobresalientes de cada tipo de bosque.

1- Bosque de manglar

Los bosques de mangle se localizan en zonas resguardadas de la influencia de las mareas fuertes (en ensenadas). En el área de influencia del proyecto se observan dos fragmentos de bosque de mangle. En ambos casos se trata de fragmentos de poca superficie. Uno de los fragmentos se localiza cerca de playa blanca al norte, y el otro se localiza en el sector próximo a la pista de aterrizaje proyectada (ver mapa de uso de suelo de la isla).

En estos bosques las especies arbóreas que dominan son: *Rhizophora mangle*, *Rhizophora harrisonii*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. Es común encontrar el Liqueen epífita del género *Ramalina*, sobre los árboles de mangle. Entre las hierbas registradas se tiene una Poaceae (*Jouvea straminea*), de la cual se alimentan las tortugas y una Cyperaceae (*Fimbristylis spadicea*). En ambos casos se trata de hierbas que viven sumergidas, aunque en algunos casos viven en la zona intermareal; y quedan expuestas al bajar la marea. El dosel de estos bosques varía, a medida que se aleja de la influencia de las mareas y el agua salada. En la zona que hace frente al oleaje, el dosel se encuentra a escasos cuatro metros. Sin embargo, en la zona más alejada de la influencia del oleaje, el dosel

presenta hasta 15 metros de altura. El área total de cubierta de mangle en el área norte es de **8 hectáreas** uniendo todos los mosaicos o fragmentos.

2- Rastrojos:

El área cubierta de rastrojo es la mayor superficie en el área norte comprendiendo una superficie de hectáreas. El rastrojo está dominado por diferentes especies, motivo por el cual hemos dividido esta clase de bosque en base a la especie dominante.

A- Bosque secundario joven (dominado por guarumo)

Este tipo de bosque secundario joven se localiza al final del área donde se proyecta la construcción del hotel y el área de la urbanización. Este es un bosque secundario de aproximadamente 10 años (rastrojo), en el cual se pueden diferenciar dos estratos arbóreos (dosel y emergentes).

El dosel tiene una altura aproximada de 8 metros y en él domina el guarumo (*Cecropia cf. peltata*), acompañado de otras numerosas especies. Entre las especies que se observan en el dosel, en adición al negrito, se tiene: cortezo (*Apeiba tibourbou*), almácigo (*Bursera simarouba*), jobo (*Spondias mombin*), nance (*Byrsonima crassifolia*), guácimo colorado (*Luehea speciosa* y *Luehea seemanni*) y poro poro (*Cochlospermum vitifolia*) entre otros. En el estrato emergente domina el guarumo (*Cecropia sp.*), con una altura aproximada de 18 metros.

Entre las especies arbustivas se observan: *Bactris major* (corozo), *Gustavia superba* (membrillo), *Cordia spinescens* e *Hirtella racemosa*, entre otras. Entre las plantas herbáceas más comunes se tiene: *Aechmea magdalenae* (pita), *Scleria bracteata* (cortadera), *Costus sp.* (caña agría), *Selaginella arthritica* (para palo), *Rynchospora cephalotes*, *Lantana hirta* y *Waltheria indica*, entre otras. Esta clase de bosques tiene una superficie de 49 hectáreas.

B- Bosque secundario joven (dominado por malagueto)

Se localiza contigua y al suroeste del sector antes descrito. Este es un bosque secundario de entre 10 y 15 años de edad, en el cual al igual que en el caso anterior se pueden diferenciar dos estratos arbóreos (dosel y emergentes).

Presenta un dosel con una altura aproximada de 6 metros y en él domina el malagueto hembra (*Xylopia aromatica*) y el malagueto macho (*Xylopia frutescens*). Además, se observan numerosas especies

como: negrito (*Guazuma ulmifolia*), pava (*Nectandra lineata*), vara santa (*Coccoloba tuerckeimii*), guabito (*Inga sp.*), cortezo (*Apeiba tibourbou*), jobo (*Spondias mombin*), nance (*Byrsonima crassifolia*), guácimo colorado (*Luehea speciosa* y *Luehea seemanni*) y chirimoya (*Annona spraguei*), entre otros. En el estrato emergente domina el guarumo (*Cecropia sp.*), con una altura aproximada de 18 metros.

La vegetación arbustiva y herbácea es similar la observada en los casos anteriores. Entre las especies arbustivas se observan: cedrón (*Simaba cedron*), corozo (*Bactris major*), membrillo (*Gustavia superba*), *Cordia spinescens* e *Hirtella racemosa*, entre otras. Entre las plantas herbáceas más comunes se tiene: chumico (*Doliocarpus dentatus*), pasto (*Olyra latifolia*), pita (*Aechmea magdalenae*), cortadera (*Scleria bracteata*), caña agria (*Costus sp.*) y para palo (*Selaginella arthritica*), entre otras. Esta clase de bosques tiene una superficie de 32 hectáreas

3- Bosque secundario de desarrollo intermedio

Se localiza en el sector más al sur y en el área noreste de la isla. En esta zona el bosque observado tiene una edad aproximada de 15 años. Por lo tanto, es un bosque secundario con árboles de más de 10 centímetros de diámetro en la base del tronco. Avanzando del Norte hacia el Sur, a los 1,200 metros la altura de los árboles cambia, debido a que son de mayor edad que al inicio.

En el primer segmento de 1,000 metros iniciando desde el Norte, el dosel del bosque tiene una altura aproximada de 10 metros. En el segundo y último segmento (entre los 1,000 y 1,500 metros), el dosel tiene más de 15 metros.

En el dosel del bosque secundario intermedio se observó una mayor mezcla de especies arbóreas que en los bosques antes descritos. Entre las especies registradas en este estrato se tiene: fruta de pava (*Shefflera morototoni*), malagueto hembra (*Xylopia aromatica*), malagueto macho (*Xylopia frutescens*), laurel (*Cordia alliodora*), nance (*Byrsonima crassifolia*), vara santa (*Coccoloba tuerckeimii*), manglillo de sabana (*Cassipourea elliptica*), cortezo (*Apeiba tibourbou*) y guácimo colorado (*Luehea seemannii*), entre otros. En el estrato emergente domina se diversas especies, entre las que se observan con mayor frecuencia: jobo (*Spondias mombin*) y balso (*Ochroma pyramidale*), con alturas mayores que 18 metros.

La vegetación arbustiva y herbácea es similar a la observada en los casos anteriores. Entre las especies arbustivas se observan: cedrón (*Simaba cedron*), corozo (*Bactris major*), membrillo (*Gustavia superba*) y *Cordia spinescens*, entre otras. Esta clase de bosques tiene una superficie de 12 hectáreas.

En general el uso del suelo del área norte se puede apreciar en la siguiente tabla:

CLASE DE BOSQUES	SUPERFICIE ACTUAL (HAS)	% DE LA SUPERFICIE TOTAL
Manglares	8	7.92
Rastrojos	81	80.20
Bosque secundario de desarrollo intermedio	12	11.88
TOTAL	101	100

16. PRESENTAR LAS MEDIDAS DE COMPENSACIÓN POR LA AFECTACIÓN DEL MEDIO MARINO COSTERO.

Tal y como hemos expresado, en este estudio no se presentará la construcción del muelle ni de la marina, estos serán presentados por separado cada uno con su estudio independiente. No obstante, todo lo que se realiza en tierra firme repercute en el medio marino costero, por lo tanto, se deberán realizar todas las medidas de mitigación expresadas en el estudio de impacto ambiental y en la presente adenda, de tal manera que no se afecte el medio marino costero.

Es importante destacar, que el proyecto depende en gran medida de los atractivos que ofrece el medio marino costero, por lo tanto el mismo no será intervenido en esta fase. Para los posteriores usos de áreas marino costeras, se tramitarán las debidas concesiones en la Autoridad Marítima de Panamá.