

Inventario Forestal

Superficie: 55 Hectáreas

Proyecto: CEDI GRUPO REY

Promotor: INMOBILIARIA DON ANTONIO, S.A

Ubicación: Felipillo, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.



Elaborado por:

Ing. Forestal Marcelino Mendoza Mgter.
CTNA 2,819-92-M10.
RPF 005-2015

Marzo 2020

	CONTENIDO	1
I	INTRODUCCIÓN	2
II	OBJETIVO DEL INVENTARIO	2
III	JUSTIFICACIÓN	3
IV	METODOLOGÍA DE TRABAJO DE CAMPO	3
V	INVENTARIO FORESTAL	5
	5.1.CANTIDAD DE ÁRBOLES POR ESPECIE	5
	5.2.INVENTARIO FORESTAL POR ESPECIE	6
	5.3 VOLUMEN DE MADERA POR ESPECIE	8
VI	DIVERSIDAD DE ESPECIES	9
VII	CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA	9
VIII	INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.	10
IX	ANEXOS	10

I. INTRODUCCIÓN

El inventario forestal se realiza debido que se planifica desarrollar un proyecto logístico en un terreno que cuenta con una superficie de terreno de 55.00 hectáreas localizadas en Felipillo, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

De acuerdo con los términos de referencia del promotor, el inventario se realizó registrando el 100 % de los árboles existentes en el polígono objeto de desarrollo que serán afectados por las actividades constructivas.

El resultado de este inventario forestal permite: conocer la cantidad de árboles existentes, que tengan un DAP superior a 20 cms., la cantidad de familias y especies forestales presentes, la diversidad de especies, el volumen de madera que rinden estos árboles y, además, la caracterización del área.

El inventario fue elaborado siguiendo los parámetros técnicos y legales establecidos en Ley 1 de 3 de febrero de 1994, *“por medio de la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá*; Resolución de Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998 *“por medio de la cual se reglamenta la Ley 1 Forestal de 1994 y se dictan otras disposiciones Forestales”*; y la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. *“Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones”*, emitida por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) hoy Ministerio de Ambiente.

II. OBJETIVOS DEL INVENTARIO

- Conocer mediante el inventario la cantidad de árboles con $DAP \geq 20$ cms. que pudieran ser afectados por las actividades constructivas del proyecto.
- Medir las variables dasométricas de los árboles, según los términos de referencia establecidos, con la finalidad de conocer el volumen de madera que rinden.

- Elaborar el documento de inventario para ser presentado al Ministerio de Ambiente, con el objeto de los trámites de Indemnización Ecológica, según lo establece la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.

III. JUSTIFICACIÓN

La cobertura vegetal es un recurso natural de importancia para el ambiente y la economía de la región y el país, razón por la cual es necesario conocerla, cuantificarla y aplicarle su debida valoración.

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO DE CAMPO

El inventario forestal es normalmente un proceso de muestreo, es decir se infiere información de todo el bosque, tomando información de una parte o muestra del bosque. La muestra en general consiste en parcelas distribuidas uniformemente sobre toda el área.

La realización de un inventario forestal incluye las etapas de planificación y diseño, recolección y registro de los datos de campo, el procesamiento y análisis de los mismos.

La planificación se inicia con la determinación del objetivo y el diseño, que comprende básicamente la determinación del sistema de muestreo que será utilizado, este estudio es un inventario al 100% sobre todo el polígono objeto de estudio de los árboles que tienen un $DAP \geq 20$ cms.

La metodología de trabajo para este inventario consistió en tres fases:

En la primera fase, se realizó un reconocimiento del área a ser inventariada a fin de identificar el terreno, así como también reconocer cualquier peligro u obstáculo que pudieran encontrarse. También se realizó una revisión bibliográfica de las características encontradas en campo, las imágenes de satélite, los mapas y el plano del área objeto de estudio.

En esta etapa se instruyó al personal de campo en las medidas de seguridad y ambiente que se deben implementar en el proyecto.

La segunda fase consistió en la realización del inventario forestal al 100% (pie a pie) a todos los árboles con $DAP \geq 20$ cms. para lo cual, se hizo el recorrido de todo el polígono. La brigada de trabajo estuvo conformada por dos (2) personas: Un Ingeniero Forestal el cual es el responsable de la toma de datos de campo y un ayudante.

Durante esta fase se tomaron todos los parámetros dasométricos de los árboles, utilizando el sistema internacional de medida (SI): diámetro a una altura de 1.30 metros (DAP), Altura Total (HT) y Altura Comercial (HC).

Para medir el DAP se utilizó una cinta DIAMÉTRICA.

Para medir la altura total y comercial se utilizó el Hipsómetro a laser **NIKON FORESTRY PRO**.

Para tomar las Coordenadas y orientarse en el recorrido se utilizó un **GPS GARMIN MAP 78s**. También se utilizó una cámara fotográfica para tomar fotografías.

La tercera fase consistió en trabajo de oficina donde se organizaron los datos recabados en campo, se analizaron los mismos y se determinó el número total de árboles por familia y especie y se realizaron los cálculos para determinar la cantidad familias de árboles, el número de árboles y el volumen total, por especie, y posteriormente la confección del presente informe.

Para el cálculo del volumen se utilizó la fórmula de **SMALIAM** para árboles en pie:

$$V (m^3) = DAP^2 * HT * \pi/4 * 0.60$$

Dónde:

$V (m^3)$ = Volumen en metros cúbicos

DAP^2 = diámetro a 1.3 m al cuadrado

HT = Altura total del árbol.

$\pi/4$ = Constante

0.6 = Coeficiente mórfico o de forma para árboles tropicales (FAO).

V. INVENTARIO FORESTAL

5.1 Cantidad de Árboles por especie

El área inventariada se caracteriza por presentar cobertura vegetal tipo gramíneas con árboles nativos existentes de manera dispersa en los taludes de un canal artificial y en un área de servidumbre interna a la propiedad.

Como resultado del inventario forestal pie a pie realizado a los árboles con DAP ≥ 20 cm, se determinó que en el polígono objeto de este estudio existen 83 árboles siendo la especie Guácimo con 61 árboles la especie más frecuente. Ver *Tabla 1* y Grafico No. 1.

Tabla No. 1 Árboles por especie				
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad	%
1	Gallito	Erythrina fusca	4	4.8
2	Guácimo	Guazuma ulmifolia	61	73.5
3	Jobo	Spondias mombin	10	12.0
4	Sigua	Cinnamomum triplinerve	2	2.4
5	Uvero	Coccoloba lasserii	6	7.2
Total			83	100.0

Gráfico No.1 Cantidad de árboles por especie



5.2. INVENTARIO FORESTAL POR ESPECIES.

Tabla No. 2: Inventario total de árboles por especie

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Gallito	Erythrina fusca	70	7	15	1.62
2	Gallito	Erythrina fusca	38	6	12	0.41
3	Gallito	Erythrina fusca	25	5	11	0.15
4	Gallito	Erythrina fusca	29	7	14	0.28
Total						2.45
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	5	9	0.29
2	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	4	7	0.12
3	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	5	10	0.18
4	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	6	10	0.21
5	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	8	0.08
6	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	11	0.15
7	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	4	7	0.14
8	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	3	6	0.13
9	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0.08
10	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	7	11	0.40
11	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	7	11	0.30
12	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	4	8	0.12
13	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	3	7	0.06
14	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	4	7	0.08
15	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	3	6	0.11
16	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	8	0.08
17	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	6	10	0.11
18	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	3	5	0.06
19	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	4	7	0.23
20	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	6	10	0.11
21	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	3	5	0.06
22	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	8	0.08
23	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	3.5	7	0.15
24	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	5	8	0.18
25	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	5	8	0.29
26	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	8	0.15
27	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	5	8	0.09
28	Guácimo	Guazuma ulmifolia	23	3	5	0.07
29	Guácimo	Guazuma ulmifolia	22	3	5	0.07
30	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	3	5	0.13
31	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	6	10	0.18

32	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	6	10	0.11
33	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	6	10	0.21
34	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0.21
35	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0.21
36	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0.21
37	Guácimo	Guazuma ulmifolia	40	6	8	0.45
38	Guácimo	Guazuma ulmifolia	31	6	11	0.27
39	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	7	0.15
40	Guácimo	Guazuma ulmifolia	22	4	6	0.09
41	Guácimo	Guazuma ulmifolia	35	4	7	0.23
42	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0.08
43	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0.08
44	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	4	7	0.08
45	Guácimo	Guazuma ulmifolia	33	5	9	0.26
46	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	9	0.15
47	Guácimo	Guazuma ulmifolia	28	5	9	0.18
48	Guácimo	Guazuma ulmifolia	27	5	9	0.17
49	Guácimo	Guazuma ulmifolia	25	5	9	0.15
50	Guácimo	Guazuma ulmifolia	32	5	9	0.24
51	Guácimo	Guazuma ulmifolia	30	5	9	0.21
52	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	5	9	0.10
53	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3.5	6	0.07
54	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3.5	6	0.07
55	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3.5	6	0.07
56	Guácimo	Guazuma ulmifolia	21	3.5	6	0.07
57	Guácimo	Guazuma ulmifolia	33	5	9	0.26
58	Guácimo	Guazuma ulmifolia	39	5	9	0.36
59	Guácimo	Guazuma ulmifolia	20	5	9	0.09
60	Guácimo	Guazuma ulmifolia	24	3	6	0.08
61	Guácimo	Guazuma ulmifolia	24	3	6	0.08
Total						9.46
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Jobo	Spondias mombin	25	6	12	0.18
2	Jobo	Spondias mombin	37	5	9	0.32
3	Jobo	Spondias mombin	40	6	12	0.45
4	Jobo	Spondias mombin	30	8	12	0.34
5	Jobo	Spondias mombin	24	4	8	0.11
6	Jobo	Spondias mombin	30	7	11	0.30
7	Jobo	Spondias mombin	25	5	9	0.15
8	Jobo	Spondias mombin	30	8	13	0.34
9	Jobo	Spondias mombin	31	7	12	0.32

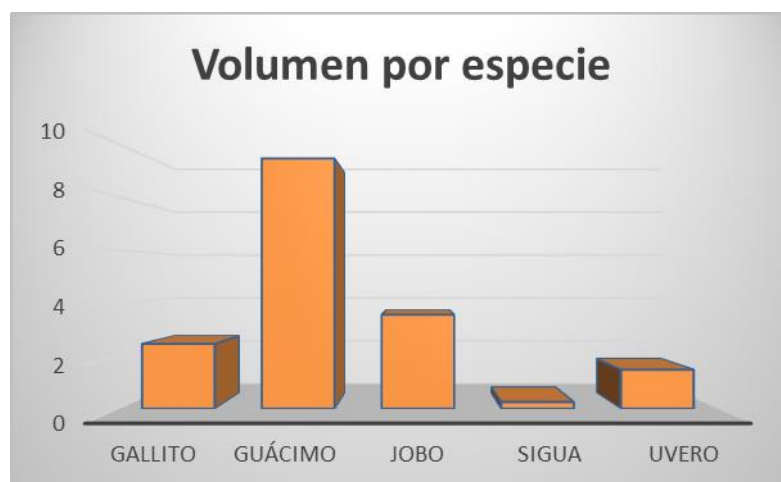
10	Jobo	Spondias mombin	45	11	14	1.05
Total						3.55
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Sigua	Cinnamomum triplinerve	22	7	12	0.16
2	Sigua	Cinnamomum triplinerve	20	5	11	0.09
Total						0.25
No.	Nombre Común	Nombre científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Uvero	Coccoloba lasserri	25	8	14	0.24
2	Uvero	Coccoloba lasserri	23	7	12	0.17
3	Uvero	Coccoloba lasserri	25	8	13	0.24
4	Uvero	Coccoloba lasserri	30	9	15	0.38
5	Uvero	Coccoloba lasserri	28	7	10	0.26
6	Uvero	Coccoloba lasserri	22	8	11	0.18
Total						1.47

5.3. VOLUMEN DE MADERA POR ESPECIE.

Como resultado del análisis realizado con relación al volumen de madera el Guácimo rinde la mayor cantidad de madera, 9,46 m³ que representa el 55.1 % del total. ver *Tabla No. 3* y *Grafico No. 2*.

Tabla No. 3 Volumen por especie				
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen	%
2	Gallito	Erythrina fusca	2.45	14.3
3	Guácimo	Guazuma ulmifolia	9.46	55.1
4	Jobo	Spondias mombin	3.55	20.7
5	Sigua	Cinnamomum triplinerve	0.25	1.5
6	Uvero	Coccoloba lasserri	1.47	8.6
Total			17.18	100.0

Gráfico No. 2 Volumen de madera por especie



VI. DIVERSIDAD DE ESPECIES

En el área del polígono inventariado se identificaron 5 especies distintas de árboles forestales con DAP \geq a 20 cms. Estas especies están representadas en 5 familias de plantas. La familia con más especie presente son las Malvaceae.

Diversidad de Especies			
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familias
1	Gallito	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae
2	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
3	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
4	Sigua	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Lauraceae
5	Uvero	<i>Coccoloba lasserii</i>	Polygonaceae

VII. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA


El área objeto de este inventario tiene solamente un estrato de cobertura vegetal constituido por Gramíneas con árboles dispersos, pero estos árboles dispersos están alineados en el talud de un canal artificial construidos como parte de la sistematización del terreno que está siendo utilizado para el cultivo de arroz. El resto del área posee una cobertura de gramínea baja, como resultado de la cosecha mecanizada del arroz.



VIII. INVENTARIO DE ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

En el área inventariada no se registraron especies endémicas, exóticas o que tengan algún nivel de protección según la Resolución No. DM-0657 de 2016, de 16 de diciembre de 2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Evidencias Fotográficas

	<p>Guácimos y jobos dispersos en talud del canal artificial</p>
---	---

	<p>Árbol gallito en canal artificial</p>
	<p>Vista de canal artificial</p>



Vista general del terreno
luego de la cosecha del
arroz



Cinta diamétrica utilizada
para medir el DAP



Hipsómetro a laser *Nikon Forestry Pro* utilizado
para el cálculo de alturas
de los árboles