

DESARROLLO FORESTAL
DE
PANAMA

INVENTARIO FORESTAL
de la
YEGUADA

Basado en la labor de los ingenieros

Sergio Larreux
Jefe del Proyecto La
Yeguada

Elsa Rognetteau
Experto Asociado en
Silvicultura

Elmo Montenegro
Asesor Técnico Principal
FAO/PNUD/PAN/82/004

Ministerio de Desarrollo Agropecuario
Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Panamá, 1983

INDICE

	<u>Páginas</u>
1. INTRODUCCION	1
2. GENERALIDADES	2
2.1 Localización	2
2.2 Clima	2
2.3 Topografía	2
2.4 Suelos	3
2.5 Hidrología	4
2.6 Vegetación	4
3. SITUACION FORESTAL	5
3.1 Aprovechamientos Anteriores	5
3.2 Superficies y Clasificación	5
3.3 Estructura de la Masa Forestal	6
4. METODO DEL INVENTARIO	7
4.1 Sistema de Muestreo	7
4.2 Forma y Tamaño de las Unidades de Muestreo	8
4.3 Determinación del Número de sitios para Levantar	8
5. INFORMACION RECABADA DE CAMPO	9
5.1 Datos de Control	9
5.2 Datos Ecológicos	9
5.3 Datos de la Masa Forestal	11
6. MATERIALES Y EQUIPO UTILIZADO	12
7. ANALISIS DE DATOS	13
8. RESULTADOS	13
8.1 Superficies	13
8.2 Existencia por Clase Diamétrica	14
8.3 Area Basal	16
8.4 Volumen	16
8.5 Incremento Medio Anual	16
9. RECOMENDACIONES	16
10. ANEXOS	

I N T R O D U C C I O N

La Reserva Forestal de La Yeguada fue creada mediante el Decreto Ley N°94 del 28 de septiembre de 1960, con el propósito principal de proteger la cuenca hidrográfica que abastece la represa que hace funcionar la planta eléctrica de La Yeguada y desarrollar además, en forma integrada, los recursos naturales renovables incorporando en estas actividades a la población rural de la zona.

En 1967 se iniciaron las primeras plantaciones de Pinus caribaea. En 1981, como parte de las actividades del proyecto "Desarrollo Forestal de Panamá" se llevó a cabo el inventario forestal de las áreas plantadas al Norte de la laguna consideradas como las más antiguas y representativas de la Reserva. Los objetivos del inventario fueron los siguientes:

- a. Generar la información necesaria que permita la elaboración de un plan de manejo adecuado de las plantaciones para la protección de la cuenca y el aprovechamiento óptimo de los recursos forestales de la Reserva Forestal de La Yeguada.
- b. Capacitar el personal técnico y de campo que trabajan en La Yeguada en los procedimientos básicos para la realización de inventarios forestales, incluyendo la planificación, trabajo de campo y el procesamiento y análisis de datos.

2. GENERALIDADES

2.1 Localización

La Reserva Forestal de La Yeguada, está localizada en el Corregimiento de La Yeguada, Distrito de Calobre, Provincia de Veraguas a los 8°27' de Latitud Norte y a los 83°52' de Longitud Oeste. La Reserva se encuentra a 50 km de la Carretera Panamericana y a 20 km al Norte de la población de Calobre. La parte superior de la cuenca llega casi hasta la divisoria continental de las aguas de la Sierra Central.

2.2 Clima

Según los registros de la estación meteorológica de La Yeguada, el promedio anual (1971--1980) de precipitación es de 3,512 mm. Los meses con mayor precipitación ocurren entre junio y octubre, registrándose precipitaciones mensuales desde 466 mm. en junio hasta 642 mm. en octubre.

La humedad relativa promedio anual sobre el mismo período es de 75.4°C con una máxima de 88.3% en el mes de octubre y una mínima de 68.4% en marzo.

La temperatura promedio anual (1971--1980) es de 23.6°C. Las temperaturas máximas (29.7°C y 29.9°C se registran en los meses de marzo y abril respectivamente y las temperaturas mínimas más bajas en agosto y diciembre (18.1°C y 18.6°C respectivamente.

2.3 Topografía

El área de la Reserva se encuentra localizada en las faldas de la Cordillera Central en la Cuenca del Río San Juan. La característica general del terreno, con excepción de pequeñas superficies con suelos aluvia-

les y terrazas disectadas, es de relieve accidentado, donde predominan los terrenos escarpados con pendientes pronunciadas y laderas cortas.

Las alturas sobre el nivel del mar dentro del área de la Reserva varían desde los 540 hasta los 1200 m.s.n.m.

2.4 Suelos

Los suelos de La Yeguada se encuentran bastante degradadas debido, a la tala y quema de la cubierta vegetal y el efecto de lluvias de altas intensidades y corta duración sobre suelos susceptibles a la erosión.

Los suelos han sido clasificados en dos categorías:

Inceptisol: Tiene un horizonte superior muy superficial de 10 cm. de profundidad, de textura franco-arcillosa-arenosa, de color pardo amarillento. El siguiente horizonte está comprendido entre 10-85 cm. de textura arcillosa, color pardo amarillento. El tercer horizonte se encuentra entre 85-115 cm., de textura franco arcillosa arenosa. Este suelo tiene un buen drenaje, mediana capacidad de intercambio catiónico, bajo porcentaje de saturación de base, es bajo en fósforo y mediano en potasio, es muy ácido.

Entisol: La gran mayoría de suelos en La Yeguada están clasificadas como entisoles. Se trata de suelos de poca profundidad con un horizonte superior superficial de 15 cm. de textura arcillosa, color pardo amarillento. El resto del suelo, de 15 a 100 cms., es de textura franco-limosa, color blanco-rosado; este suelo es pobre en nutrientes; a veces a los 15 cm. está limitado por el material parental; tiene un buen drenaje, mediana capacidad de intercambio catiónico, es muy bajo en el por-

centaje de saturación de bases, bajo en fósforo, potasio y material orgánico y muy ácido; originado de rocas ígneas ácidas como toba y piedra pómez.

2.5 Hidrología

El sistema hidrológico en el área corresponde a los ríos San Juan que fue desviado a la Laguna de La Yeguada, y al Río Barrero Grande y sus afluentes como las Quebradas de Las Lajas, El Garrapato, El Callejón y otros.

Los caudales extremos del Río San Juan, en el sitio del desvío son de 4 mc/s en el mes de máxima intensidad de lluvias (octubre) y de 0.341 mc/s en el mes de abril.

La gran variación que hay en los caudales indica que son ríos de aguas torrenciales lo que significa que todavía hace falta un mejor control de la escorrentía dentro del área de la cuenca.

2.6 Vegetación

Según el sistema de clasificación de Holdridge, en la reserva ocurren dos zonas de vida. En la parte baja y media de la reserva se encuentra el bosque muy húmedo premontano (Bmh-p) y en la parte superior del bosque pluvial montano bajo (Bp-mb). La zona de vida Bmh-p está caracterizada por una biotemperatura 18-24°C y una precipitación de 2000-4000 mm; la zona Bp-mb por una biotemperatura de 12-18°C y una precipitación de 4000-8000 mm.

Las especies leñosas más frecuentes son la Curatella americana, Byrsonima crassifolia, Cassia sp., Guazuma sp., Inga sp., Vismia sp.,

Cecropia sp., Luehea sp., Podocarpus sp., Xilopia sp. y otras especies de la familia de los Melastomáceas, Anonáceas, Moráceas, Lauráceas y Piperáceas.

En el estrato herbáceo, tanto dentro de las plantaciones como fuera de éstas, predominan las gramíneas Hyparrhenia rufa, Andropogon bicornis, el junco Bulbostylis paradoxa y el helecho Dicranopteris sp.

3. SITUACION FORESTAL

3.1 Aprovechamientos Anteriores

Dentro del área plantada no se tiene conocimiento de explotaciones anteriores.

Los únicos aprovechamientos que se han hecho al bosque natural han sido para las viviendas locales solamente: postes para la construcción, postes para cercas, leña.

3.2 Superficie y Clasificación

La Reserva, tal como está delimitada por el Decreto Ley N°94 incluye 3500 Has. Sin embargo, las reforestaciones han sido realizadas también fuera de estos límites.

Según los resultados de fotointerpretación, existen (hasta el año 1981) un total de 1030 Has. reforestadas, siendo mucho menos que las estimaciones anteriores. Las plantaciones se han clasificado como Pino alto (> 15m), Pino mediano (10-15m), Pino bajo (5-10m) y reforestación (< 5m). (Véase Cuadro)

CUADRO N°1
REPARTICION DEL AREA PLANTADA SEGUN FOTOINTERPRETACION

<u>Clase</u>	<u>Superficie</u> (Has.)
Pino alto	71.6
Pino medio	712.1
Pino bajo	219.0
Reforestación	<u>26.8</u>
Total Pinos	1029.5 Has.

Los demás terrenos de la Reserva son repartidos entre aguas (84 Has.), áreas de vivienda/agricultura (127 Has.) y Bosques secundarios, rastrojos, matorrales y pastos.

3.3 Estructura de la Masa Forestal

Según los resultados de la fotointerpretación y de campo, el bosque natural comprende una superficie pequeña con pocas especies valiosas que en su mayoría cumple principalmente con las funciones de protección. Las especies más comunes son: Anacardium excelsum, Terminalia amazonia, Hymenaea corbaril, Byrsonima crassifolia, Podocarpus oleifolius y muchas otras especies propias del bosque tropical premontano.

Las plantaciones artificiales están compuestas de rodales coetáneos y de una misma especie, Pinus caribaea var. Hondurensis. Las plantaciones han sido realizadas únicamente en los terrenos muy degradados y anteriormente cubiertos con gramíneas. El resultado es que los rodales se encuentran en forma muy irregular, distribuidos entre los bosques naturales y rastrojos.

4. METODO DEL INVENTARIO FORESTAL

4.1 Sistema de Muestreo

Tomando en consideración las características de la composición de la masa, topografía, caminos, costos, tiempo y personal disponible se determinó que el método de muestreo más adecuado era el sistemático con las siguientes características:

-Sitios agrupados por bloques de 1 km de ancho y longitud variable de acuerdo a la extensión de las plantaciones.

-Los sitios de 0.1 Ha. distribuidos sistemáticamente dentro de los bloques equidistantes uno de otro 100 m dentro de las líneas y 200 m de separación entre cada línea (muestreo de 5% de intensidad). (Véase Gráfica N°1)

-La orientación de las líneas fue de Sur a Norte comenzando desde una línea base trazada en dirección Este-Oeste situada sobre la cabecera de La Laguna, hasta Cerro Verde.

La enumeración de las líneas se hizo atendiendo a una cuadrícula que abarca toda el área de la Reserva, siendo la N°42 la primera línea en el Oeste y la N°70 la última línea en el Este donde se realizó el levantamiento.

La enumeración de los sitios se realizó utilizando dos dígitos dentro de cada línea: siendo el N°01 el primer sitio al Norte de la línea base y a 50 metros de este mismo; la enumeración al Sur de la línea base comenzó con el sitio N°40 a 50 m de la línea base. Los sitios que cayeron dentro de los rastrojos, matorrales o pastos fueron enumerados sistemáticamente, pero no levantados.

4.2 Forma y Tamaño de las Unidades de Muestreo

Considerando que se busca el error mínimo en la determinación del número de árboles por parcela, se determinó que los sitios fueran de forma circular. Cada sitio de muestreo se compuso de tres círculos concéntricos. (Véase Gráfica N°2A)

En el círculo más grande de 0.1 Ha. se midió el DAP del arbolado, considerando un diámetro mínimo a altura de pecho de 0.08 m. En el segundo círculo de 0.02 Ha. se midió el DAP mayor a 0.08 m, pero además la altura total de los 4 árboles más centrales; (véase Gráfica N°2) tomándose como referencia estas alturas se estimó la altura total de todos los árboles dentro del sitio de 0.02 Ha. De igual manera se midió la altura comercial (hasta un diámetro mínimo de 0.08 m) del arbolado.

En el sitio más pequeño de 0.002 Has. se registró la regeneración natural, afuera de las mediciones ya mencionadas de DAP y altura.

4.3 Determinación del Número de Sitios para Levantar

Una vez que se inició el entrenamiento del personal y se tomaron las primeras muestras (11), se procedió a estimar el número necesario de sitios para obtener resultados confiables del inventario. El número de sitios se calculó con la fórmula:

$$n = \frac{t^2 \times S^2}{E^2} \quad \text{con}$$

n = Número de sitios necesarios

t = Valor de student

S² = Estimador de varianza según el pre-muestreo de 11 muestras

E = Error aceptable en porciento

El valor t para un nivel de probabilidad del 95% y 10 grados de libertad es de 2.228, el estimador de varianza del volumen/ha según el muestreo de 11 sitios fue de 403.2 (Cuadro N°2); el error aceptable E fue fijado en 5%. El número de sitios necesarios fue entonces:

$$n = \frac{(2.228)^2}{25} \times 403.2 = 80$$

El número total de sitios levantados llegó a 183, lo que asegura resultados confiables.

5. INFORMACION RECABADA DE CAMPO

5.1 Datos de Control

a. Fecha:

Fsta fue la correspondiente al momento de la toma de datos en el campo.

b. Nombre de la Brigada:

Se anotó el nombre del Jefe de Brigada.

c. Localidad:

Se anotó el nombre local del lugar donde se midió la parcela.

d. Número de Línea:

A cada línea se le dio un número de dos dígitos (01-99).

e. Número de Sitio:

Cada sitio fue numerado con dos dígitos (01-99) dentro de cada línea.

5.2 Datos Ecológicos

a. Tipo de Bosques:

Como se trata de plantaciones coetáneas de una sola especie,

P. caribaea var. Hondurensis, el tipo de bosque estuvo referido principalmente a la altura promedio del rodal, siendo el mejor parámetro para la tipificación de la plantación.

<u>Altura Promedia</u>	<u>Tipo de Bosque</u>
> 15m	Pino alto
10-15m	Pino mediano
10-5m	Pino bajo
< 5m	Reforestación

b. Aspecto:

Se refiere a la exposición del sitio con respecto a la pendiente dominante, puede ser: Norte, Sur, Este, Oeste, Noreste, Sureste, Suroeste, Noreste.

c. Pendiente:

Se anotó en % y se refiere a la pendiente predominante en donde estuvo ubicado el sitio.

d. Regeneración:

Se contó la cantidad de plantas que había dentro del sitio circular de 0.002 Has.

e. Suelo:

Se anotó tres tipos de suelo de acuerdo a la pedregosidad del terreno.

<u>Pedregosidad</u>	<u>Tipo de Suelo</u>
Sin piedras superficiales	1
Con piedra pómez	2
Con otras piedras	3

Cabe aclarar, que faltan otros datos ecológicos que no se tomaron en cuenta al momento de realizar el inventario ya que faltó personal calificado y los instrumentos necesarios.

5.3 Datos de la Masa Forestal

a. Número de Árboles:

Dentro del sitio de 0.01 ha a cada árbol que se medía se le daba un número progresivo utilizando tres dígitos.

b. Diámetro a Altura del Pecho (DAP) con Corteza:

Este fue medido a la altura de 1.30m sobre el nivel del suelo, expresado en cm, medido con forcípula, siendo el promedio de dos mediciones cruzadas.

c. Corteza:

Medida con el medidor de corteza en mm a los cuatro árboles más cercanos al centro del sitio, según los puntos cardinales, a la altura de 1.30 m (dos mediciones).

d. Altura Total:

Se midió desde la base del árbol hasta la yema terminal con el altímetro "Waga" (los cuatro árboles centrales) o según estimación.

e. Altura Comercial:

Se midió desde la base del árbol hasta un diámetro mínimo de 0.08m (estimado) a los mismos árboles que se les tomó la altura total.

f. Clasificación:

Se clasificó el arbolado de acuerdo a la forma del fuste y a su estado fitosanitario.

- 1 = árbol de fuste recto, bueno como para poste de energía eléctrica.
- 2 = árbol de fuste más o menos recto; utilizable para madera aserrada.
- 3 = árbol de mala forma (sinuoso, torcido)
- 4 = árbol muerto en pie derribado, pero que se puede utilizar.
- 5 = árbol inservible

6. MATERIALES Y EQUIPO UTILIZADO

- Hoja de registro de campo
- Fotografías aéreas del área escala 1:10,000 del año 1980
- Mapa base (foto-interpretación) 1:10,000
- Clinómetro Suunto
- Forcípulas
- Medidor de Corteza
- Cable plástico con distancia
- Altímetro "Haga"

7. ANALISIS DE DATOS

Para el análisis de los datos recabados en el campo, se usó las tablas de volumen para P. caribaea var. Hondurensis en La Yeguada^{1/}. Para el cálculo del volumen no se tomó en cuenta la altura tal como medida en el campo, sino la altura correspondiente a cada clase diamétrica según la curva de regresión altura-diámetro de las tablas de volumen (véase Gráfico N°3).

Por falta de facilidades de computadora, todos los cálculos tuvieron que hacerse a mano y se decidió restringirse a los análisis más importantes:

-Superficies

-Distribución del área según tipo de uso de la tierra.

-Distribución del área según edad.

-Distribución del área según topografía.

-Existencias por clase diamétrica

-Area basal

-Volumen

-Incremento medio anual

8. RESULTADOS

8.1 Superficies

El inventario tiene una cobertura total de 802 Has. Aunque las

^{1/} Luis A. Ugalde Tablas de volumen para Pinus caribaea var. Hondurensis en la Reserva Forestal La Yeguada, Panamá. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1981.

unidades de los diferentes tipos de bosques son muy pequeños, se puede hacer una estimación de la superficie que tiene cada uno según el número de sitios del inventario.

La superficie aproximada de las áreas de bosque natural, incluyendo bosque secundario, rastrojo alto y bajo, es de 372 Has. ó 46%; la superficie aproximada de las plantaciones es de 430 Has. ó 54%, incluyendo unas 64 Has. de plantaciones jóvenes que no han sido levantadas. (Véase croquis del inventario)

Del total de las plantaciones la gran mayoría ha sido clasificada como tipo de bosque 3 o pino bajo (49%) y tipo de bosque 2 o pino medio (47%); el tipo de bosque 1 o pino alto ocupa no más del 3% y el tipo de bosque 4 o reforestación ocupa el 1%. (Véase Cuadro N°3)

El inventario se realizó dentro de las plantaciones de los años 1970, 1971 y 1972 únicamente, o sea a una edad de 11, 10 y 9 años; éstas plantaciones representaron el 15%, 47% y 38% respectivamente del área cubierta por el inventario (Cuadro N°4). Falta aclarar que los años 1971 y sobre todo 1972 eran los años de mayor actividad de plantación en La Yeguada.

La topografía del área inventariada de las plantaciones se caracteriza por un relieve muy accidentado; el 47% del área tiene una pendiente fuerte de más de 25%, el 31% una pendiente moderada de 12-25%; solamente el 22% es de terreno plano o ligeramente ondulado.

CUADRO N°5
REPARTICION DEL AREA SEGUN TOPOGRAFIA

<u>Topografía</u>	<u>Pendiente</u> (%)	<u>Superficie</u> (Has.)	<u>Aproximada</u> (%)
Plano o ligeramente ondulado	0 - 12	78	22
Accidentado	12 - 25	114	31
Muy accidentado	25 - 50	140	38
Escarpado	50	34	9
Total		366 Has.	100 %

8.2 Existencias por Clase Diamétrica

En el área inventariada se encontró un número promedio de 891 árboles/ha con un DAP de más de 8 cm con corteza. El 55% del arbolado se encuentra en las clases diamétricas de 12-18 cm. (Cuadro N°6, N°7 y Gráfica N°4), con un diámetro promedio de 16 cm. con corteza. La repartición del arbolado por clase diamétrica muestra una variabilidad grande en los diferentes sitios debido aparentemente a la edad y a la calidad de sitio (condiciones edáficas). El crecimiento en diámetro varía de 1.2 cm/año en las localidades con menor crecimiento hasta 1.9 cm/año en las localidades con mejor crecimiento.

Los datos de existencia promedia por Ha. por clase diamétrica han sido agrupados por localidad y se encuentran en los Cuadros N°15 hasta N°44 en el anexo y resumida en el Cuadro N°14.

8.3 Area Basal

En el área del inventario se encontró un área basal promedio de $18.8 \text{ m}^2/\text{Ha}$. (Cuadro N°8). El 50% del área basal está formado por las clases diamétricas de 15-20 cm (Cuadro N°9 y Gráfica N°5).

8.4 Volumen

El volumen promedio por Ha. en el área inventariada fue de $87.2 \text{ m}^3/\text{Ha}$ con corteza (Cuadro N°10) basándose en las Tablas de Volumen de La Yeguada. El 48% del volumen está formado por las clases diamétricas de 15 a 20 cm. (Cuadro N°11 y Gráfica N°6).

El volumen/Ha. varía en las diferentes localidades conforme a la variabilidad de la existencia por clase diamétrica; el volumen varía de $45 \text{ m}^3/\text{Ha}$ en las localidades de menor crecimiento hasta $137 \text{ m}^3/\text{Ha}$. en las localidades de mejor crecimiento (Cuadros N°15 hasta N°44 en el anexo y resumido en el Cuadro N°14).

8.5 Incremento Medio Anual

El incremento medio anual en el área inventariada fue de $8.7 \text{ m}^3/\text{Ha.}/\text{año}$. El 76% del área tiene un incremento de $4-13 \text{ m}^3/\text{Ha.}/\text{año}$, mientras que el 9% del área queda por debajo de éste y el 15% tiene un mejor incremento (Cuadro N°12 y N°13, Gráfica N°7). El incremento en las diferentes localidades varía entre $2.0 \text{ m}^3/\text{Ha.}/\text{año}$ y $12.4 \text{ m}^3/\text{Ha.}/\text{año}$ (Cuadros N°15 hasta N°44 en el anexo y resumido en el Cuadro N°14).

9. RECOMENDACIONES

-En vista de la gran variedad de incrementos en los rodales, se recomienda hacer un estudio de calidad de sitio que debe resultar para el futuro

en una selección previa de áreas aptas para la plantación de Pinus caribaea. La necesidad existe aún más cuando se trata de plantaciones con fines de producción de madera.

-Se recomienda iniciar lo más pronto posible raleos en los sitios con los mejores incrementos por razones fitosanitarias y mejoramiento del producto final. No se debe esperar muchos ingresos de los raleos, pero la venta de productos como postes de cerca, madera aserrada de pequeños tamaños, etc., puede pagar para los gastos del raleo.

-Se recomienda hacer un mapa base de la reserva a base de la fotointerpretación y actualizado con datos de campo cuando a edad de las plantaciones.

-Se recomienda iniciar registros de plantación para fines de manejo y control.

-Se recomienda preparar un plan de manejo detallado para las plantaciones de la Reserva, tomando en cuenta los datos muy significativos de este inventario.

CUADRO N° 2

PREMUESTREO PARA LA DETERMINACION DEL NUMERO
DE SITIOS PARA LEVANTAR

<u>N° del Sitio</u>	<u>Volumen/Ha.</u> <u>X (M³)</u>	<u>x²</u>
056/005	75.626	5719.29
066/012	103.787	10771.74
068/007	98.149	9633.23
064/005	128.629	16545.42
066/002	67.154	4509.66
064/001	142.310	20252.14
062/004	83.856	7031.83
060/011	50.423	2542.48
052/003	154.672	23923.43
046/007	24.011	576.53
046/008	60.582	3670.18

$$x = 989.199$$

$$x^2 = 84923.78$$

$$(\sum x^2) = 978514.66$$

$$\begin{aligned} \text{Desviación estandard: } S &= \pm \frac{x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n - 1} \\ &= \pm \frac{84923.78 - \frac{978514.66}{11}}{10} \\ &= \pm 403.2 = 20.00 \end{aligned}$$

$$\text{Estimador de varianza: } S^2 = 403.2$$

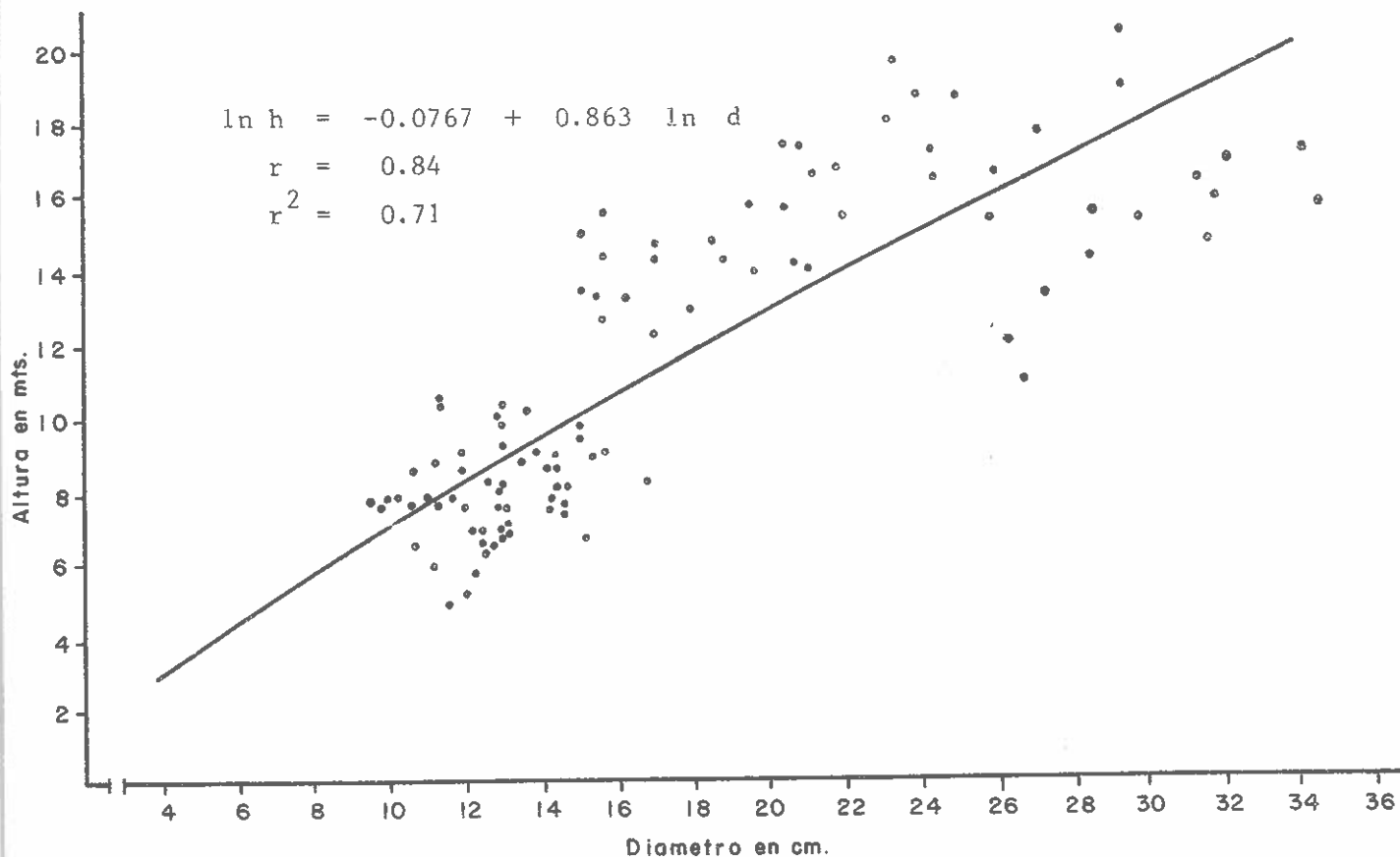
CUADRO N°3
REPARTICION DEL AREA SEGUN TIPO DE BOSQUE

<u>Tipo de Bosque</u>	<u>Superficie Aproximada</u>	
	<u>(Has.)</u>	<u>(%)</u>
1. Pino alto (> 15m)	11	3
2. Pino medio (10-15m)	172	47
3. Pino bajo (5-10m)	179	49
4. Reforestación (< 5m)	4	1
Total plantación	366 Has.	100 %

CUADRO N°4
REPARTICION DEL AREA SEGUN EDAD DE LA PLANTACION

<u>Edad</u>	<u>Superficie Aproximada</u>	
	<u>(Has.)</u>	<u>(%)</u>
11	54	15
10	172	47
9	140	38
Total	366 Has.	100 %

GRAFICA N° 3



Curva de regresión de la altura en función del diámetro para 105 árboles de Pinus caribaea var. hondurensis en La Yeguada, Panamá.
FUENTE: Luis A. Ugalde, op. cit.