



**UNIVERSIDAD DEL MAR**

**CAMPUS PUERTO ESCONDIDO**

**CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA EN ESTADO DE  
PERTURBACIÓN DEL JARDÍN BOTÁNICO PUERTO ESCONDIDO, OAXACA**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERA FORESTAL**

**PRESENTA**

**MARIA DE LOS ANGELES LUIS REYNA**

**DIRECTORA**

**DRA. VERÓNICA ORTEGA BARANDA**

**PUERTO ESCONDIDO, OAXACA 2018**

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mis padres y familiares por brindarme su apoyo incondicional y motivación durante  
toda mi carrera.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres Maria del Rosario Reyna Vazquez y Eustaquio Luis por darme la oportunidad de cumplir una meta tan significativa en mi vida como es el ser una Ingeniera Forestal.

A mi padrino Jose Luis Herrera Vazquez por su apoyo incondicional para continuar mis estudios.

A mis amigos y compañeros por sus buenos consejos y apoyo en los buenos y malos momentos.

A la Dra. Verónica Ortega Baranda por creer en mí y apoyarme siempre para terminar esta tesis.

A la Universidad del Mar por ser mi casa de estudio durante los cinco años de carrera.

A mis profesores por aportar lo mejor de sí mismos en mi formación profesional.

Al personal de Jardín Botánico Puerto Escondido los señores Benigno Martínez Ríos, Roque Ruiz Juárez, Josafat Jarquín Ríos, Silvestre Benigno Ramírez López, Teresa Gómez Gómez y a mis compañeros de servicio social por apoyarme en la toma de datos en campo, fue difícil pero se logró.

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	6
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	7
<b>RESUMEN</b> .....	9
<b>ABSTRACT</b> .....	10
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	13
2.1 Objetivo general.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
<b>3. HIPÓTESIS</b> .....	14
<b>4. ANTECEDENTES</b> .....	14
4.1 Selva Baja Caducifolia.....	14
4.2 Importancia ecológica, cambios estructurales y de composición de especies.....	16
4.3 Importancia económica.....	17
<b>5. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	18
5.1 Área de estudio.....	18
5.2 Suelo y clima.....	18
5.3 Vegetación.....	18
5.4 Fauna.....	19
5.5 Establecimiento de las unidades de muestreo UM.....	19
5.6 Composición de especies arbóreas.....	20
5.7 Atributos dasométricos.....	21
5.8 Distribución espacial de las especies.....	21
5.9 Índices estructurales.....	22
5.10 Medidas de la diversidad de especies.....	24
5.11 Equidad y semejanza florística.....	26
5.12 Análisis estadísticos.....	27
<b>6. RESULTADOS</b> .....	28
6.1 Composición arbórea.....	28
6.2 Curva especie-área.....	29
6.3 Estructura de la composición arbórea.....	30
6.3.1 Estructura vertical.....	30
6.3.2 Estructura horizontal.....	31

6.4 Distribución espacial de las especies .....	32
6.4.1 Distribución espacial .....	32
6.5 Índices estructurales.....	36
6.5.1 Índice de Valor de Importancia.....	36
6.5.2 Índice de Valor Forestal .....	36
6.6 Índices de diversidad de especies.....	40
6.7 Equidad y semejanza florística .....	40
7.1 Composición de especies arbóreas.....	43
7.2 Estructura de la composición arbórea .....	44
7.2.1 Estructura vertical.....	44
7.2.2 Estructura horizontal .....	44
7.3 Índices estructurales.....	45
7.3.1 Índice de Valor de Importancia (IVI) e Índice de Valor Forestal (IVF) .....	45
7.4 Índices de diversidad de especies.....	46
7.5 Equidad y semejanza florística .....	46
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>47</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>48</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>55</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Especies con mayor Índice de Valor de Importancia (IVI) para las clase de tamaño brinzal, latizal y fustal.....	38
<b>Cuadro 2.</b> Especies con mayor Índice de Valor Forestal (IVF) para las clasede tamaño brinzal, latizal y fustal.....	39
<b>Cuadro 3.</b> Índices de diversidad de especies, valores de riqueza y equidad por clases de tamaño.....	40
<b>Cuadro 4.</b> Índices de diversidad de especies, valores de riqueza y equidad por unidad de muestreo.....	41
<b>Cuadro 5.</b> Coeficientes de semejanza entre clases de tamaño.....	41
<b>Cuadro 6.</b> Coeficientes de semejanza entre unidades de muestreo (UM) por clases de tamaño.....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ubicación geográfica del Jardín Botánico Puerto Escondido.....	20
<b>Figura 2.</b> Número de especies por familia para las tres clases de tamaño en las cuatro UM .....	29
<b>Figura 3.</b> Curvas especies-área para las tres clases de tamaño en las cuatro UM.....	30
<b>Figura 4.</b> Estratificación vertical de la vegetación arbórea de las cuatro UM.....	31
<b>Figura 5.</b> Distribución horizontal con categoría diamétrica de la vegetación arbórea en las cuatro UM.....	32
<b>Figura 6.</b> Distribución horizontal de los individuos arbóreos (índice de Morisita = $I\delta$ ) en: a) proyección de copa y b) tallos, para la clase de tamaño fustal en la UM 1 y 2.....	34
<b>Figura 7.</b> Distribución horizontal de los individuos arbóreos (índice de Morisita = $I\delta$ ) en: a) proyección de copa y b) tallos, para la clase de tamaño fustal en las UM 3 y 4.....	35

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Listado de especies arbóreas en las cuatro UM para la clase de tamaño brinzal.....	55
<b>Anexo 2.</b> Listado de especies arbóreas en las cuatro UM para la clase de tamaño latizal.....	56
<b>Anexo 3.</b> Listado de especies arbóreas en las cuatro UM para la clase de tamaño fustal.....	57
<b>Anexo 4.</b> Número de individuos por familia para las tres clases de tamaño en el Jardín Botánico Puerto Escondido.....	58
<b>Anexo 5.</b> Índices estructurales.....	59
<b>Anexo 6.</b> Fotografías.....	83



## RESUMEN

Se describe la composición, estructura y diversidad de especies arbóreas de las tres clases de tamaño (brinzal, latizal y fustal) de la selva baja caducifolia en estado de perturbación del Jardín Botánico Puerto Escondido, Oaxaca (JBPE). Se establecieron cuatro unidades de muestreo (UM) de 50 x 50 m (2 500 m<sup>2</sup>) cada una, las cuales se subdividieron en 25 cuadros de 10 x 10 m (fustales), en cada cuadro se ubicaron aleatoriamente dos cuadros de 4 x 4 m (16 m<sup>2</sup>) (latizales) y cinco cuadros de 1 x 1 m (1 m<sup>2</sup>) (brinzales). En cada UM se analizó la composición arbórea, estratificación vertical y horizontal, distribución espacial, Índices estructurales, diversidad de especies, Equidad y Semejanza florística. Se registraron 3 792 individuos, pertenecientes a 18 familias, 34 géneros y 37 especies determinadas; la familia con mayor riqueza de especies fue Fabaceae. Se reconocieron dos estratos para cada UM; la distribución horizontal de los individuos fue agregada. Las especies con mayor Índice de Valor de Importancias en las cuatro UM de la clase brinzal fueron: *Guapira macrocarpa* y *Comocladia engleriana*; para latizales, *Comocladia engleriana*; mientras que *Amphipterygium adstringens* y *Ceiba parvifolia* para fustales; para el IVF fueron: *Comocladia engleriana*, *Guapira macrocarpa* y *Bunchosia* sp. para brinzal, en latizales *Bunchosia* sp., *Heliocarpus donnell-smithii* y *Comocladia engleriana*, y en fustales fue *Ceiba parvifolia*. Las tres clases de tamaño no presentaron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) en los índices de diversidad, pero si presentaron diferencias significativas ( $p < 0.001$ ) en abundancia y riqueza en la clase de tamaño fustal. La semejanza florística fue mayor entre las UM1 y UM3 (76 %) para la clase brinzal, UM3 y UM4 (75 %) en latizal, UM2 y UM3 (84 %) para los fustales, estos presentaron mayor valor de equidad, diversidad y semejanza florística.

**Palabras clave:** composición, estructura, diversidad arbórea, selva baja caducifolia, índice de valor de importancia, índice de valor forestal, semejanza florística

## ABSTRACT

The composition, structure and diversity of tree species of the three size classes (seedlings, saplings and poles) of the low deciduous forest in the state of disturbance of the Botanical Garden Puerto Escondido, Oaxaca (JBPE) is described. Four sampling units (UM) of 50 x 50 m (2 500 m<sup>2</sup>) each were established, which were subdivided into 25 tables of 10 x 10 m (poles), in each table were randomly placed two tables of 4 x 4 m (16 m<sup>2</sup>) (saplings) and five tables of 1 x 1 m (1 m<sup>2</sup>) (saplings). In each MU, tree composition, vertical and horizontal stratification, spatial distribution, structural indices, species diversity, floristic equity and similarity were analyzed. There were 3 792 individuals, belonging to 18 families, 34 genus and 37 determined species; the family with the highest species richness was Fabaceae. Two strata were recognized for each UM; the horizontal distribution of individuals was added. The species with the highest Importance Value Index in the four UM of the seedlings class were: *Guapira macrocarpa* and *Comocladia engleriana*; for saplings, *Comcoladia engleriana*; while *Amphipterygium adstringens* and *Ceiba parvifolia* for poles; for IVF were: *Comcoladia engleriana*, *Guapira macrocarpa* and *Bunchosia sp.* for saplings, in samplings *Bunchosia sp.*, *Heliocarpus donnell-smithii* and *Comocladia engleriana*, and in poles was *Ceiba parvifolia*. The three size classes did not present significant differences ( $P < 0.05$ ) in the diversity indexes, but they did present significant differences ( $p < 0.001$ ) in abundance and richness in the poles size class. The floristic similarity was greater between the UM1 and UM3 (76%) for the seedlings class, UM3 and UM4 (75%) in latitude, UM2 and UM3 (84%) for the poles, these presented greater value of equity, diversity and similarity floristics.

**Key words:** composition, structure, arboreal diversity, deciduous lowland forest, importance value index, forest value index, floristic similarity