

## ANEXO 6

# MÉTODO PARA EL MUESTREO DE ESPECIES VEGETALES Y VOLUMEN DE MADERA EN ROLLO DE ESPECIES FORESTALES

## MÉTODO

En el estudio del SAR se utilizó el método de muestreo para el reconocimiento de la estructura horizontal de las comunidades arbóreas conocido como:

### Método de los Cuadrantes Centrados en un Punto

Con este método se pueden conocer los siguientes parámetros de disposición espacial horizontal y de abundancia

- a) **Densidad.** Número de individuos de una especie por unidad de área.
- b) **Densidad relativa.** Densidad de una especie referida a la densidad de todas las especies del área.
- c) **Frecuencia.** Número de muestras en las que se encuentra una especie.
- d) **Frecuencia relativa.** Es la frecuencia de una especie con referencia a la frecuencia total de todas las especies.
- e) **Dominancia.** Es la cobertura de todos los individuos de una especie, medida en unidades de superficie.
- f) **Dominancia relativa.** Es la dominancia de una especie, referida a la dominancia de todas las especies.

Existen varias técnicas de muestreo de vegetación que utilizan la medida de la distancia entre plantas o la distancia entre plantas y un punto elegido al azar para conocer la distribución espacial de las plantas y su abundancia en un área. Estos métodos fueron desarrollados por el Laboratorio de Ecología Vegetal de Wisconsin (WPEL), U.S.A. y perfeccionados principalmente para el estudio del estrato arbóreo de las comunidades vegetales.

La ventaja principal de estimar números de individuos por su distancia media, en vez de contarlos en cuadrados o bandas, es que no se necesita delimitar zonas, lo cual, sobre todo en los estratos arbóreos puede resultar muy costoso por el tiempo requerido.

Una de las técnicas más utilizadas con base en las medidas de la distancia es el método de los Cuadrantes Centrados en un Punto. Esta es útil para muestrear comunidades en las que los individuos se encuentran relativamente espaciados (generalmente comunidades en las que dominan árboles o arbustos).

## Procedimiento

En el procedimiento se localizan puntos al azar dentro del área de muestreo. Sin embargo, en muchos casos es conveniente escoger puntos a lo largo de una serie de líneas transecto que crucen el área que se describe, utilizando para esto la cinta métrica para establecer

puntos equidistantes. Cada línea transecto será la directriz. El punto localizado se señala con una estaca. La zona que rodea al punto de muestreo se divide en 4 partes iguales o cuadrantes. Estos no tienen límites. Se asigna a cada punto de muestreo y cuadrantes números y letras respectivamente, de manera que pueda formar series identificables en los cálculos. En cada cuadrante se busca el árbol más cercano al punto central, se identifica la especie y se mide la **Distancia** entre este y el punto. Se mide también el **Diámetro** del tronco en cm a la altura del pecho (DAP o también conocido como diámetro normal) con la cinta diamétrica; si son varios tallos se suman sus medidas. Esto significa que se está midiendo el **Área Basal** (A.B.), dato del individuo para conocer su **Dominancia** espacial en la comunidad.

Una vez obtenidos los valores se pueden calcular los siguientes parámetros:

**Distancia total** = suma de las distancias de todos los individuos.

**Distancia media** = promedio de las distancias de todos los individuos.

**Área media** = (distancia total / número de individuos muestreados)<sup>2</sup>

**Densidad absoluta total (# de árboles por unidad de área)**

= Unidad de Área deseada a estimar / Distancia media<sup>2</sup>

**Dominancia absoluta** = A.B. media de la especie x Número de árboles de la especie, donde A.B. = **Área basal** = Diámetro del tronco (D.A.P.)

**Frecuencia absoluta** = (Número de puntos con la especie / Total de puntos muestreados) x 100

**Densidad relativa** = (Número de individuos de la especie / Número de individuos de todas las especies) x 100

**Dominancia relativa** = (Dominancia absoluta de la especie / Dominancia absoluta de todas las especies) x 100

**Frecuencia relativa** = (Frecuencia absoluta de la especie / Frecuencia absoluta de todas las especies) x 100

**Valor de importancia (V.I.)** = Densidad relativa + Dominancia relativa + Frecuencia relativa

## VOLÚMEN

Los volúmenes de la especies afectadas en el trazo se calcularon según los parámetros estructurales de la vegetación estudiada en los 15 sitios de muestreo del trazo comprendidos en los Km 12+560 – 14+446, entre las coordenadas UTM: 211126, 2204281 y 211289, 2205659 y el censo del resto del trazo en los siguientes cadenamientos:

Kn	Coordenadas UTM 14 Q
12+000 – 12+560	210752, 2203470 a 211126, 2204281
14+450 – 15+000	211289, 2205659 a 211487, 2206336

15+000 – 16+000	211487, 2206336 a 211492, 2207445
16+000 – 17+480	211492, 2207445 a 211425, 2208608
17+480 – 18+100	211425, 2208608 a 211632, 2208935
18+100 – 18+460	211632, 2208935 a 211589, 2209508

Los cálculos de volumen se realizaron utilizando las tarifas de las tablas de cubicación del Inventario Nacional Forestal, sobre la base del número de individuos registrados por hectárea por especie en el trazo del proyecto, calculando un área total de desmonte de 16.72 Ha que incluye el área entre línea de ceros forestal (12.32 Ha) y el desmonte para la ubicación del entronque número 2 (4.4 Ha)

Debe mencionarse que no se calcularon volúmenes para especies de *Opuntia* (Nopales) por carecer de interés forestal y por no existir elaboradas tablas de volúmenes para cactáceas.

En total, se estimaron 807.48 m<sup>3</sup> de madera en unidades VRTA (Volumen Rollo Total Árbol).

Los volúmenes por especie se presentan en la siguiente tabla incluyendo los volúmenes por muestreo y censo.

Especie	No. Individuos en la superficie total	Altura media/ m	Diámetro medio/ cm	Volumen promedio (m <sup>3</sup> )	VRTA (m <sup>3</sup> ) *
<i>Acacia pennatula</i>	129	2	10.93	0.02228	2.88
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	32	1.86	6	0.01485	0.48
<i>Ipomoea murucoides</i>	521	4.59	41.23	0.31302	163.26
<i>Fraxinus uhdei</i>	278	13.10	52.25	1.59253	442.72
<i>Salix bonplandina</i>	78	11.25	78.4	2.16489	168.86
<i>Cupressus lusitanica</i>	16	11	28	0.38637	6.18
<i>Pinus douglasiana</i>	1	6	20	0.08896	0.089
<i>Prunus serotina</i> spp. <i>capuli</i>	1	8	25	0.27295	0.273
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	6	18.33	55	2.17666	13.06
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	2	20	50	2.17666	4.25
<i>Agonandra racemosa</i>	1	4	12	0.02314	0.23
<i>Lysiloma acapulcense</i>	37	5	17	0.04967	1.83
<i>Eysenhardtia platycarpa</i>	24	2.8	12	0.02228	0.53
<i>Celtis caudata</i>	1	3	15	0.05118	0.05
<i>Cedrela dugesii</i>	7	3.78	11.85	0.02396	0.18
<i>Tecoma stans</i>	11	1.83	4.5	0.01411	0.16
	1145			<b>Total =</b>	<b>807.48</b>

\* Volumen Rollo Total Árbol