



San Miguel de Tucumán, 18 de Septiembre de 2019.-

**RESOLUCION Nº 192-19 (DFFSyS)**  
**EXPEDIENTE Nº 1220/330/2019**

**VISTO:** la necesidad de especificar los contenidos básicos y la estructura que deberán tener las presentaciones correspondientes a estudios de línea de base y monitoreos ambientales de los Planes de la Ley Nacional de Bosques Nativos N° 26331 y Planes de Cambio de Uso de Suelos, y;

**CONSIDERANDO:**

Que Ley Nacional N° 26331 de Bosques Nativos establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad;

Que la Ley Provincial N° 8304 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, designa como autoridad de aplicación a la Dirección de Flora y Fauna Silvestre y Suelo (DFFSyS) de la Provincia de Tucumán, facultándola a establecer las normas generales de manejo y aprovechamiento de los mismos;

Que es necesario instituir un protocolo específico para el relevamiento de biodiversidad en los bosques nativos de la provincia de Tucumán;

Que la DFFSS, determina los lineamientos mínimos que se deben cumplir para la solicitud de todo tipo de Plan, ajustándose a las resoluciones del COFEMA;

Por ello,

**EI DIRECTOR DE FLORA, FAUNA SILVESTRE Y SUELOS**

**RESUELVE:**

**Art.1º.-** Apruébese los lineamientos técnicos y requerimientos básicos para realizar relevamientos de biodiversidad en los bosques nativos de la provincia de Tucumán descriptos en el Anexo I.

**Art. 2.-**Apruébese la estructura de presentación de resultados para inventario forestal descrita en el Anexo II.

**Art. 3.-** Apruébese las planillas de presentación de datos para Inventario Forestal de acuerdo a lo que se indica en los Anexos III y IV.

**Art. 4.-** Comunicar, registrar en Secretaría Administrativa, cumplido archivar.



///...Cont.3 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

## Anexo I

### Lineamientos técnicos para realizar actividades en Bosques Nativos de la Provincia de Tucumán

#### PROTOCOLO PARA EL RELEVAMIENTO DE BIODIVERSIDAD

A continuación, se exponen los lineamientos técnicos mínimos a cumplir para el relevamiento de la biodiversidad para la solicitud de todo tipo de plan (PF, PC, PM, PI y PCUS), requieran o no financiación. Todos los proponentes pueden superar estos lineamientos mínimos si lo consideran conveniente.

#### 1. FAUNA:

##### • Mamíferos:

Metodología:

Recorrido lineal de 500 m georreferenciando punto de inicio y punto de cierre.

<b>SUPERFICIE (HAS)</b>	<b>CDAD. RECORRIDOS</b>
0-50	4
51-75	6
76-100	8

- Para superficies que superen las 100 has, la Autoridad de Aplicación determinara el número de recorridos a realizar.
- Si hubiera cursos de agua temporarios o permanentes dentro de la superficie propuesta, se debe efectuar el recorrido lineal sobre las márgenes del mismo. En el caso que se presente una intervención antrópica (puentes, viales férreos, obras de arte, etc), los recorridos deben realizarse aguas arriba y aguas debajo de dicha intervención.

a) Observación directa durante las recorridas por caminos y picadas del interior del área afectada al plan de trabajo, durante el desarrollo de las actividades de muestreo de aves;

b) Métodos indirectos que incluyeron el registro de huellas, pelos, madrigueras, heces, olores, huesos, caparazones y otras evidencias a lo largo de transectas de longitud variable.



**///...Cont.4 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019**

Para cada huella se identificará la especie, de ser posible, y se tomará una fotografía en la que junto a la huella se colocará una regla, y se tomarán las medidas estándar.

Con el fin de confeccionar listas de presencia general, los resultados se presentarán de la siguiente manera:

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN

• **Aves:**

Las aves poseen un comportamiento muy especial que las hacen detectables únicamente en ciertos momentos del día: en las primeras 3 horas después del amanecer y 2 horas antes del atardecer, por lo que cualquiera de los métodos que mencionamos más adelante, deberían ser aplicados para tener algún grado de eficiencia en dichos instantes.

En cada una de estas muestras se indica:

- Sitio.
- Día.
- Hora de inicio.
- Hora de finalización.
- Coordenadas geográficas.

Los métodos nos permitirán determinar **RIQUEZA y ABUNDANCIA**. La abundancia se expresa en términos absolutos o sea el tamaño poblacional ( $N$  = número de individuos en la población) o densidad poblacional ( $D$  = número promedio de individuos por unidad de área), o por medio de índices de abundancia relativa (por lo general el número de animales o sus rastros detectados por unidad de esfuerzo).

**a) *Conteos puntuales***

Si una persona se sitúa en un determinado punto, es posible contar todas las aves vistas y oídas en dicho lugar. Es muy usado para ambientes cerrados como bosques y selvas. Los puntos de registro pueden ser establecidos en forma sistemática o elegidos al azar dentro del área de estudio. Razonablemente los puntos deberían estar



**///...Cont.5 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019**

separados a unos 200 m cada uno en ambientes boscosos y a mayor distancia en pastizales.

El tamaño del área de registro dependerá de la especie que se quiere estudiar y del grado de densidad que posea el ambiente a estudiar; unos 20-25 m de radio son aconsejables. El registro puede comenzar tan pronto el observador llega al punto seleccionado o esperar unos pocos minutos para permitir que las aves se tranquilicen luego del disturbio provocado por la caminata. El tiempo de registro pueden variar entre 2 hasta 20 minutos de duración; mientras más tiempo se permanezca en un sitio, más aves podrán ser detectadas, pero normalmente los registros acumulativos se incrementan en los primeros instantes, para decrecer poco a poco en cada intervalo de tiempo sucesivo. Se registran las aves vistas y oídas.

Los supuestos de estos métodos son los siguientes:

- a. Las aves no son perturbadas por la presencia del observador.
- b. Las aves del área son 100% detectadas por el observador.
- c. Las aves no se mueven durante el período de registro.
- d. Los individuos tienen un comportamiento independiente de la presencia de otros individuos.
- e. Las distancias son medidas con precisión.
- f. Las aves son identificadas correctamente.

**b) Métodos de acumulación L20 o L15**

Las L20 o L15 constituyen un método de registro de especies por evidencia indirecta, proveniente de la detección visual y/o auditiva de los individuos. Para relevamientos rápidos, las L20 resultan un método indicado para evaluar la riqueza y el elenco de especies

de un área, así como su abundancia relativa, y es útil para análisis de P- diversidad (Poulsen et al., 1997).

Cada L20 (o L15) comienza con la detección de una especie, que podemos llamar especie 1, continuándose con la especie 2, la 3, hasta completar 20 o 15 especies distintas. La siguiente L20 (o L15) comienza en un sitio alejado del punto donde se terminó la anterior. En esta segunda L20, el plantel de especies registradas puede contener alguna, o varias, de las especies registradas en la L20 anterior. Se asume que, alejándose del punto final de una L20 antes de iniciar una nueva, las especies que se repiten en sus registros corresponden a individuos diferentes. De esta manera, y en función de la cantidad de veces que aparece cada especie en el total de L20 que



///...Cont.6 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
 EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

se confeccionan para un área dada, se puede establecer su abundancia relativa. Cada L20 es una muestra, o unidad muestral.

Para el caso de que la riqueza de aves del área a estudiar sea mayor a 300 especies se utiliza una lista de 20 especies (L20), pero si es menor a esa cantidad de especies, se utiliza una lista de 15 especies (L15).

Este método tiene dos premisas claras: que cada L20 comience y termine en una misma unidad de análisis (ambiente, parcela, transecta, etc.) y que los individuos de las especies que se registran no sean los mismos de una L20 a otra.

La presentación de los resultados para cualquiera de los métodos es la siguiente:

PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		AMBIENTE (si hubiesen)
	LATITUD	LONGITUD	

**RIQUEZA:**

AMBIENTE	Riqueza	Individuos	Esfuerzo (en horas)

**ABUNDANCIA:**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA



///...Cont.7 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

## 2. INVENTARIO FORESTAL:

**Tamaño y forma de la Unidad de Muestreo (UM):**

- **Modelo circular:**

La UM está integrada por dos parcelas, designadas con las letras A y B, de forma circular y concéntrica, y cuatro subparcelas C (N, E, O y S) circulares posicionadas en cruz (Figura 1).

La parcela **A** tiene una superficie de 1.000 m<sup>2</sup> (17,8 metros de radio). En ella se deberán medir todos los individuos leñosos nativos y exóticos, vivos y muertos en pie, con fustes con diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 10 centímetros. Asimismo, se evaluarán características de sitio, material leñoso caído, coberturas e indicios de intervenciones antrópicas.

En la parcela **B**, de 255 m<sup>2</sup> (9 metros de radio), se medirán todos los individuos leñosos nativos y exóticos, vivos y muertos en pie, con fustes de DAP mayor o igual a 5 centímetros.

Las subparcelas **C** (N, E, S y O) se utilizarán para la medición de la regeneración natural. Las mismas tendrán sus centros a 17,8 metros del centro de la parcela principal, en las tangentes Norte, Este, Sur y Oeste del límite de la misma. El radio de cada una será de 2 metros, cubriendo una superficie de 12,5 m<sup>2</sup> (total cubierta por las cuatro subparcelas será de 50 m<sup>2</sup>). En las mismas se realizará un conteo por especie de todos los individuos leñosos con fustes de DAP menor que 5 centímetros y altura total mayor o igual a 1,5 metros.

///...Cont.8 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

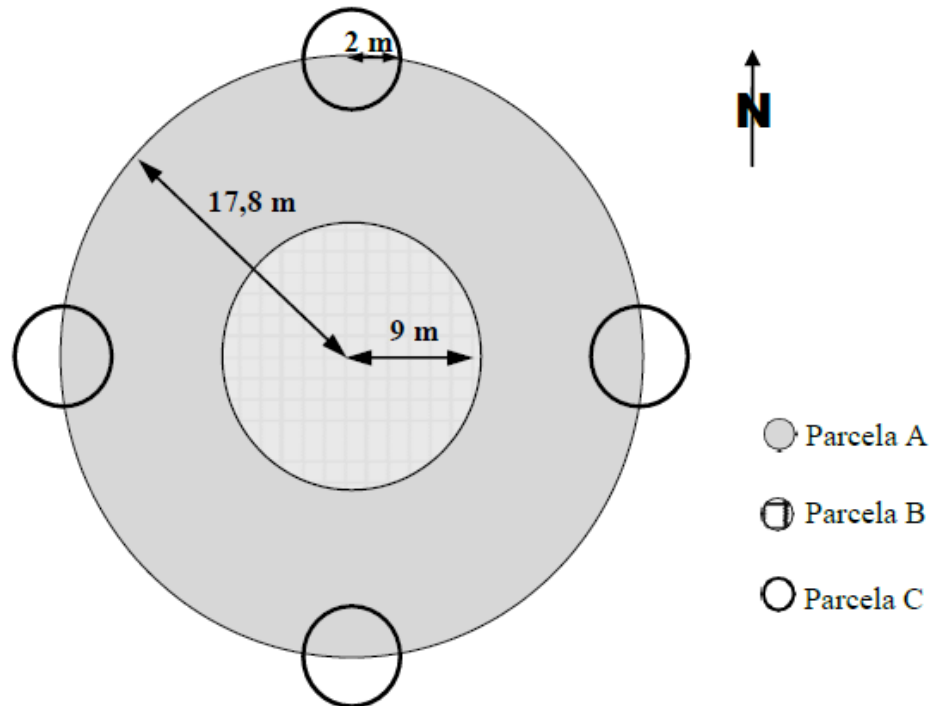


Figura 1. Esquema de la Unidad de Muestreo (UM).

### **Instalación de la Unidad de Muestreo**

Habiendo localizado el punto de muestreo, se realizará un marcado físico del centro de la UM clavando una varilla metálica de 30 centímetros de longitud por 2,5 centímetros de ancho hasta quedar enterrada debajo de la superficie.

### **Registro fotográfico**

Una vez ubicada la parcela y marcado el sitio, se tomará una fotografía donde se visualice el visor del GPS (indicando las coordenadas de la parcela, fecha y hora)

## **MEDICIONES Y REGISTROS**

### **Determinación de los individuos de la Unidad de Muestreo**

Se deberá llevar pintura en aerosol (exceptuando zonas de áreas protegidas) o tiza e ir dejando impresiones visibles desde el centro de la parcela conforme se van seleccionando los individuos con el fin de evitar duplicar los registros.

**///...Cont.9 RESOLUCION N° 192/19 (DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019**

Para definir sobre aquellos individuos leñosos que se encuentren en el borde límite de la parcela cuya base del fuste coincida con algún punto del perímetro, se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- Si el perímetro de la parcela pasa por el centro geométrico de la base del fuste, éste queda incluido en la parcela. Para individuos polifustales, se medirán todos los fustes del mismo aunque algunos queden por fuera de la parcela.
- Si el centro geométrico de la base del fuste pasa por fuera del perímetro, éste queda excluido de la parcela. En el caso de individuos polifustales, no se mide ningún fuste aunque alguno quede por dentro de la parcela (Figura 2).

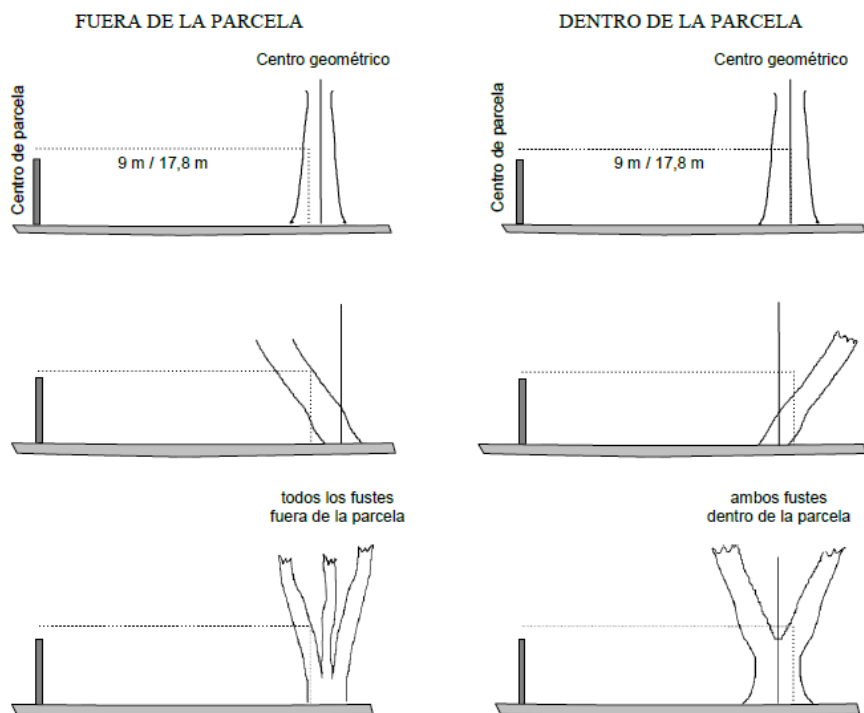


Figura 2. Registros en los límites de la parcela

### **Conteo y numeración de individuos de la Unidad de Muestreo**

El conteo y numeración de los individuos leñosos se inicia desde el centro de parcela hacia fuera a partir de una línea imaginaria trazada en dirección al Norte magnético (se utiliza la brújula para determinarlo) y que se desplaza siguiendo el sentido de las



///...Cont.10 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

agujas del reloj. El individuo 1 corresponde al primero que se ubique al norte y más cerca al centro de parcela (a un mismo valor de azimuth rige el criterio de la distancia). La numeración no se reinicia al trasladarse entre parcelas A y B sino que se computa de manera continuada. Todo fuste que proviene de una bifurcación o multi-bifurcación por debajo de 1,3 metros pertenece a un solo individuo leñoso (Figura 3).

A medida que se van numerando los individuos muestra se irá completando un croquis de ubicación relativa de todos los individuos leñosos en la planilla de campo, donde se indicará a cada uno con su numeración correspondiente y posición aproximada desde el centro de la UM (Figura 4).

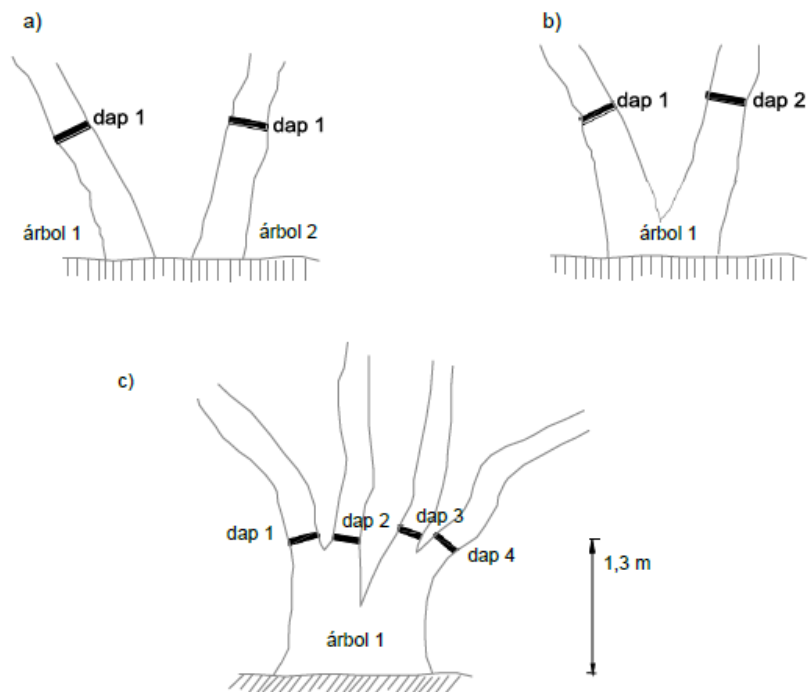


Figura 3. a) Sin origen común identificado, se consideran dos individuos leñosos;  
b) y c) Cuando se identifica un origen común por debajo de 1,3 metros, se consideran dos o más fustes de un solo individuo leñoso.

### Identificación y marcación de los individuos de referencia

Se tomarán los datos de referencia de los cuatro individuos leñosos más próximos al centro de la parcela con DAP mayor a 10 centímetros y excelente estado sanitario, uno por cada cuadrante (delimitado por los puntos cardinales).

///...Cont.11 RESOLUCION N° 192/19 //(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

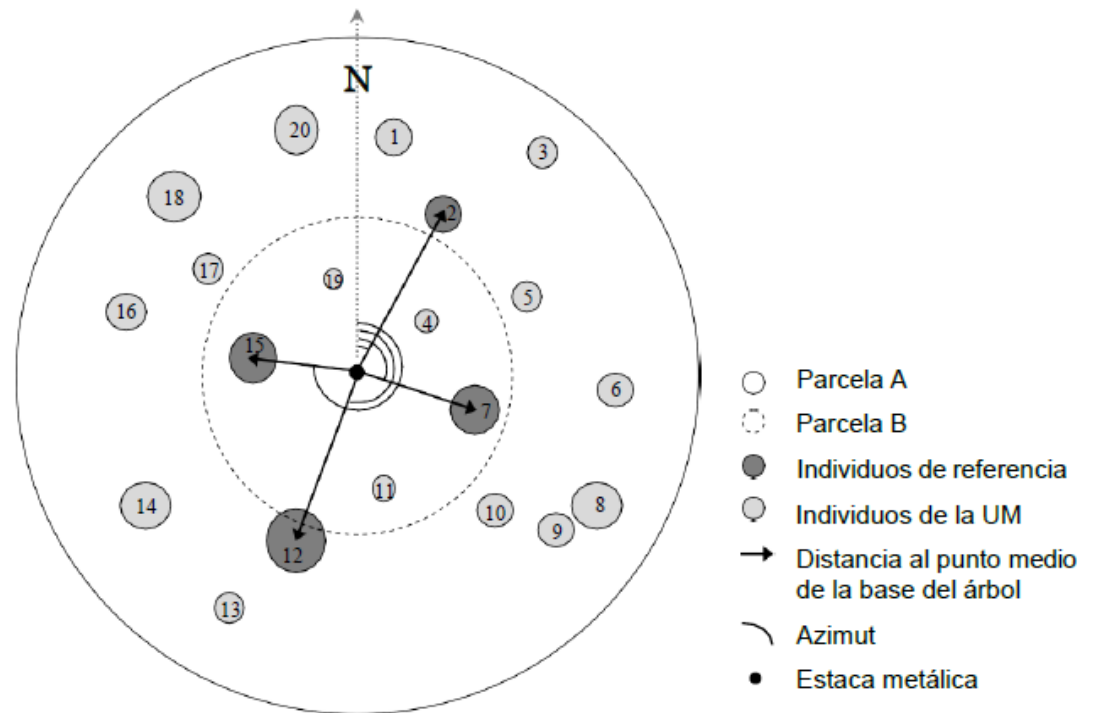


Figura 4. Numeración de individuos leñosos de la UM y de referencia.

### Medición del DAP

Se medirá el diámetro que tienen todos los fustes inventariables a la altura de 1,3 metros (DAP) sobre el nivel del suelo, según corresponda al registro de las parcelas A o B y teniendo presente a qué parcela pertenece el individuo leñoso.

Los DAP se medirán sobre el nivel del suelo por el lugar más alto de la pendiente con relación al fuste. Para situaciones de terreno con fustes inclinados la altura a 1,3 metros se medirá del lado del fuste que forme el menor ángulo con el suelo, y el diámetro será tomado de forma perpendicular al eje central del fuste. Todas las mediciones de DAP se realizarán con una precisión al milímetro (Figuras 3 y 5).

///...Cont.12 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

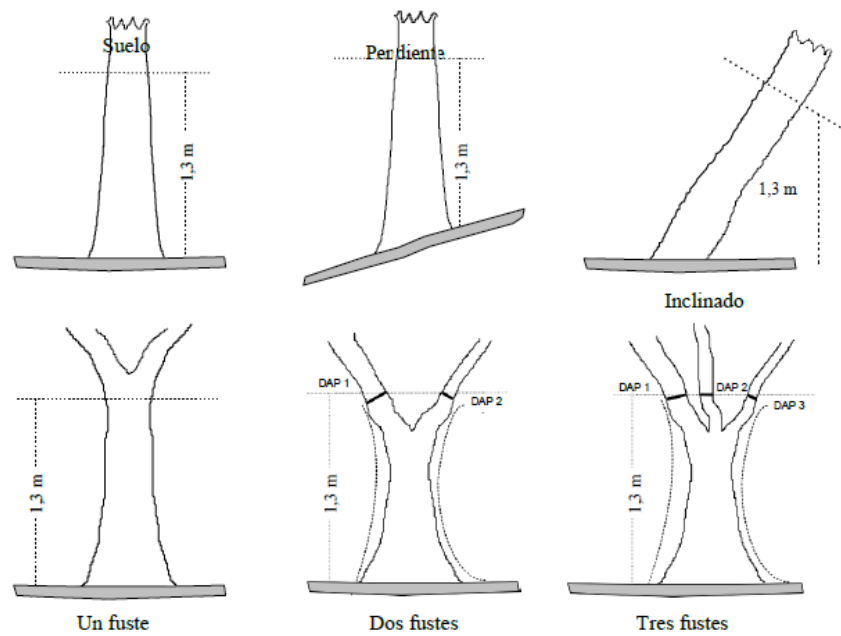


Figura 5. Procedimientos para las mediciones del DAP

Para casos excepcionales, se deberá tener en cuenta las siguientes indicaciones:

1. En el caso de encontrarse palmeras en la UM, se registrarán las mismas conforme a los procedimientos indicados para el resto de los individuos de la muestra.
2. En los fustes que a la altura de 1,3 metros se encuentre alguna protuberancia o "fuste sinuoso" se medirá el diámetro en el punto por encima del DAP donde la forma del fuste se normaliza (Figura 6). Si el árbol presenta deformaciones en el punto de medición, la medición se hará por encima del límite de la deformación.

///...Cont.13 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

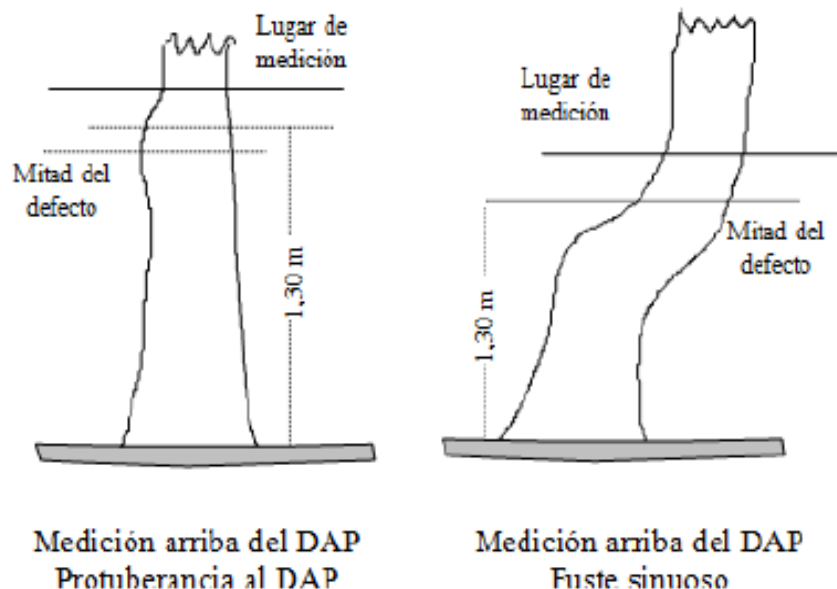


Figura 6. Mediciones del DAP en casos excepcionales.

- En algunos casos, los fustes pueden tener la base deformada, o con “aletas”, y esta deformación o abultamiento puede extenderse desde la base hasta más arriba de la altura del DAP, lo cual dificulta la medición del mismo. En estos casos debe determinarse el punto por encima del DAP donde la forma del fuste se normaliza y medir el diámetro. Para el caso de las especies “yuchán” o “palo borracho”, *Ceiba insignis*, *Ceiba speciosa*, de fuste abultado se medirá el DAP en el lugar correspondiente de 1,30 metros (Figura 7).

///...Cont.14 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

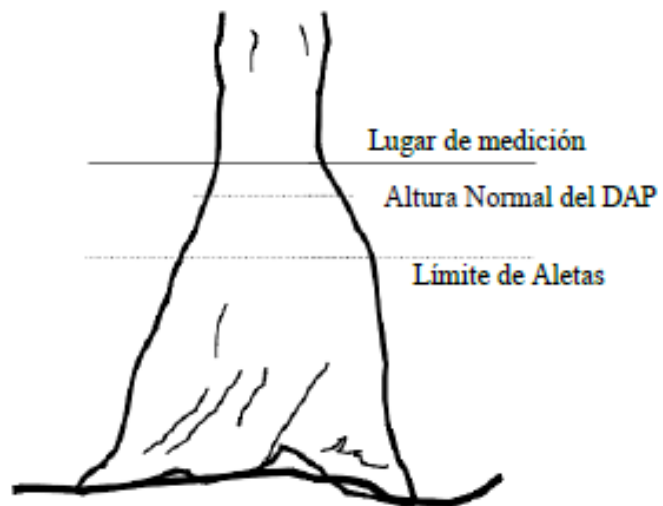


Figura 7. Aletas y fuste abultado en el DAP.

4. En los casos de las bifurcaciones que se localizan próximas a 1,3 metros, la medición se deberá realizar por encima de esta altura donde el fuste se normaliza, de modo tal de evitar el engrosamiento que se produce por el efecto de bifurcación (Figura 8).

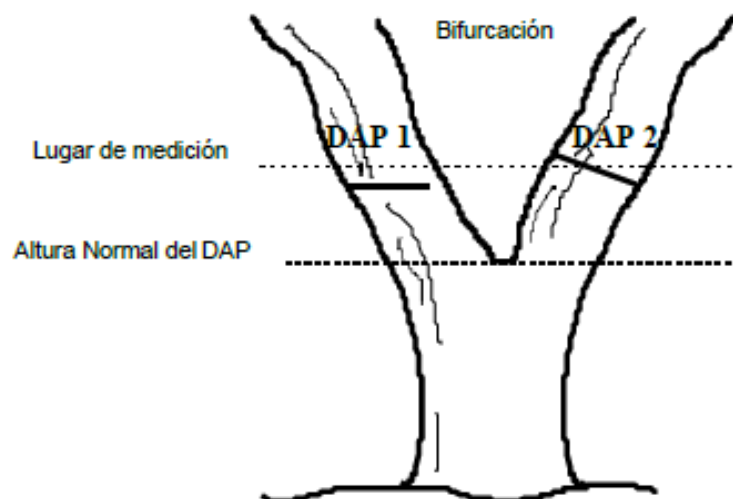


Figura 8. Bifurcación próxima al DAP.

///...Cont.15 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

### Medición de altura total y longitud del fuste

La **altura total** corresponde a la distancia lineal a lo largo del eje del individuo leñoso, desde el suelo hasta el ápice de la copa. Siempre se debe registrar en la planilla e informar a la coordinación del inventario sobre cuál instrumental se está utilizando.

Para AF: Para determinar la **longitud del fuste**, se medirá la distancia a lo largo del eje del árbol entre el nivel del suelo y el punto de inicio de la copa, punto en que se interrumpe su desarrollo lineal por la presencia de las ramas principales. Se considera rama secundaria o aislada, que no forma parte de la copa, aquella cuyo diámetro medido a 20 centímetros por encima de su nacimiento es inferior a la mitad del diámetro del fuste medido a 20 centímetros por debajo de la ramificación (Figura 9).

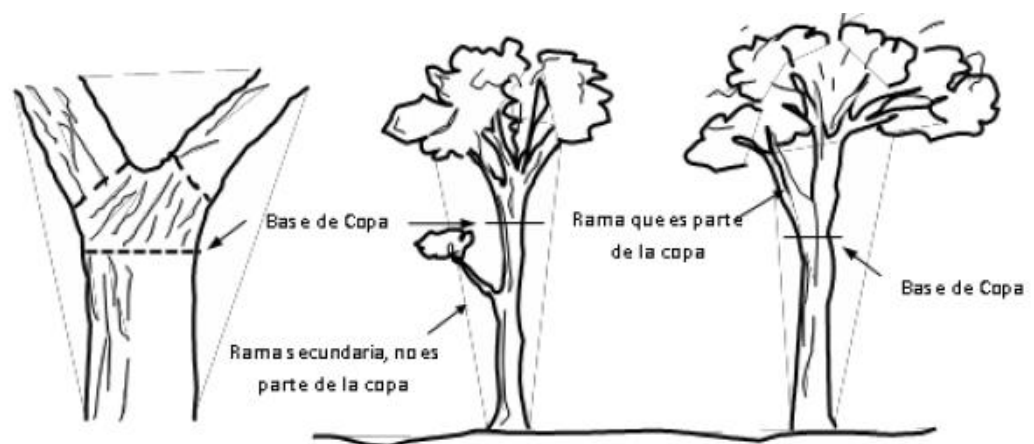


Figura 9. Inicio de la copa.

En árboles polifustales, para la medición de la longitud de los fustes secundarios se considera punto de lectura inferior al punto de bifurcación menor a 1,3 metros, a fin de contabilizar ese segmento del tronco una sola vez (Figura 10).

///...Cont.16 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

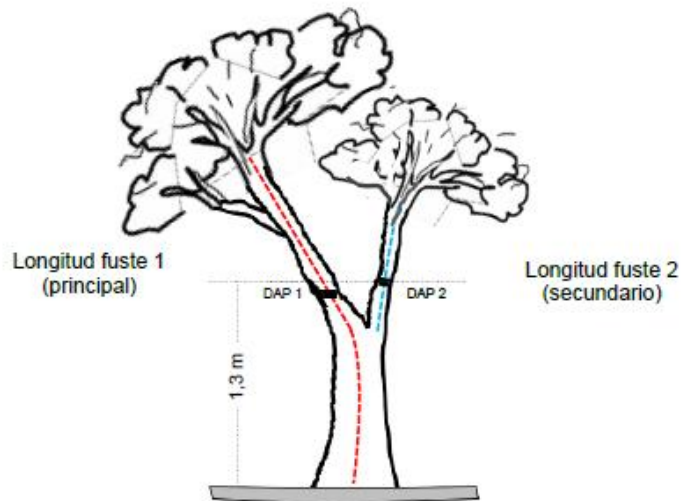


Figura 10. Medición de la longitud del fuste en árboles leñosos polifustales.

#### Determinación del estado del individuo leñoso

Se determinarán cinco estados posibles para cada individuo leñoso de la muestra:

**0. Muerto**, aquel que no posee ninguna rama u hoja viva, sin indicios de actividad fisiológica alguna. Se deberá prestar atención a la fenología de las especies a modo de no confundir como “muerto” aquellos individuos que se encuentren sin hojas por estar los mismos en proceso de latencia o dormición.

**1. Vivo con copa no afectada**, aquel que, sin importar su condición o forma, tenga ramas u hojas vivas con indicios de actividad fisiológica, y que no presenta síntomas y signos visibles producto de enfermedades en su copa.

**2. Vivo con copa afectada entre un 6 a 29%**, se pueden distinguir cambios, amarillamiento o pérdida de color en la copa, hojas malformadas, con agallas, hinchazones o manchas, descompuestas o caída precoz de las mismas.

**3. Vivo con copa afectada entre un 30 a 60%**, los síntomas son más evidentes y afectan gran proporción de la copa.

**4. Vivo con copa afectada en más del 60%**, condición de la copa intensamente afectada y pérdida de vigor distinguible.



**///...Cont.17 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019**

#### **Determinación de la sanidad del fuste**

Se evaluará visualmente el estado sanitario de todos los fustes en cada individuo leñoso de la muestra. Se determinarán cuatro clases:

- 1. Defectos en menos de un 6%. (MUY BUENO)**
- 2. Defectos entre 6% a 29%. (BUENO)**
- 3. Defectos entre 30 a 60%. (REGULAR)**
- 4. Defectos en más del 60%. (MALO)**

Los porcentajes de defectos indicados son sólo una guía, ya que cualquier podredumbre dentro del tronco sólo se detecta mediante ensayos destructivos. Algunos defectos visibles detectables son: carbonización del fuste, cicatrices, presencia de secreción de taninos o resina, perforaciones, huecos, rajaduras.

#### **Medición de la regeneración**

En las cuatro sub parcelas C de regeneración se realizará el recuento por especie de la regeneración, considerando como tal a aquellos individuos de especies arbóreas con una altura mayor o igual a 0,2 metros.

Se deberá completar la tabla de regeneración indicando sub parcela a la que pertenece (Norte, Este, Sur, Oeste), especie y número de individuos.

#### **Medición de la cobertura del estrato arbóreo, arbustivo e inferior**

Estas se medirán empleando el método de líneas de intercepción para el registro de coberturas vegetales. La unidad de muestreo consiste en una transecta de longitud fija, donde se miden las distancias de las proyecciones de las partes aéreas de cada uno de los estratos sobre el terreno.

Para la implementación a campo de la línea de intercepción se trazará, con una cinta métrica, una transecta Norte/Sur que pase por el centro de la parcela, tomando aproximadamente el diámetro de la parcela A (35,5 metros) como unidad de muestreo.

El registro de los datos se realizará a través de la siguiente tabla de coberturas (Tabla 1), la cual permitirá mediante su posterior procesamiento, el cálculo de los porcentajes de cobertura de cada estrato.



///...Cont.18 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

**Tabla 1.** Modelo de tabla para medición de las coberturas de los distintos estratos.



Donde:

- A - Cobertura arbórea  $\geq 7$  metros
- B - Cobertura arbórea  $\geq 3$  y  $< 7$  metros
- C - Cobertura arbustiva
- D - Cobertura herbácea
- E - Cobertura chaguar (*Bromelia hieronymi* y *Bromelia serra*)

La tabla de coberturas representa a los estratos A, B, C, D y E en función de la transecta o línea de intercepción de 35,5 metros.

Para completar la misma se deberá ir avanzando sobre la transecta en sentido Norte-Sur e ir marcando los campos de los estratos A, B, C, D y E en las posiciones en que se observe la presencia de la cobertura de ese estrato (Figura 11). De esta manera, se tendrá una vista de los registros de coberturas en metros lineales con una precisión determinada por el ancho del casillero (0,5 metros). Anexos 2 y 3.

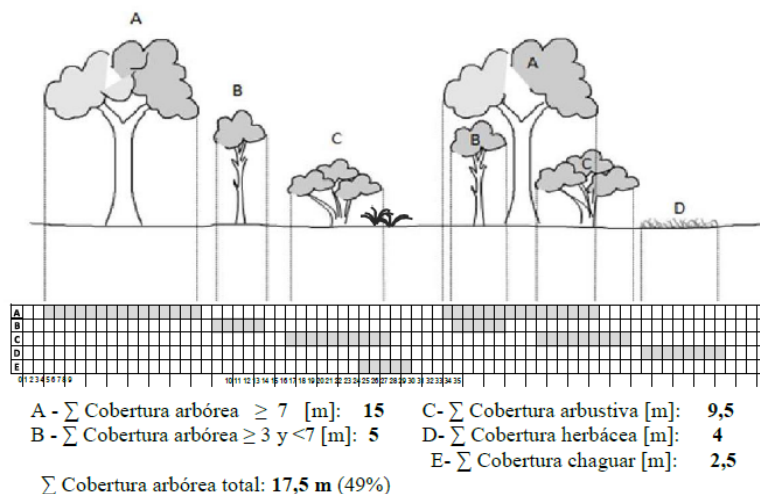


Figura 11. Registro de coberturas



**///...Cont.19 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019**

Luego de completar la tabla de coberturas se anotará en la planilla de campo, de manera diferencial, la sumatoria en metros lineales de las proyecciones de los estratos (A, B, C, D y E) sobre la línea de intercepción. Para esto se deberá realizar el recuento de los casilleros y posterior cálculo de las longitudes, multiplicando la cantidad de casilleros registrados para el estrato analizado por 0,5 metros.

$\Sigma$  Cobertura arbórea  $\geq 7$  metros [m]: se anotará la sumatoria de las proyecciones de las copas de los árboles con alturas mayores o iguales a 7 metros sobre la línea de intercepción.

$\Sigma$  Cobertura arbórea  $\geq 3$  y  $< 7$  metros [m]: se anotará la sumatoria de las proyecciones de las copas de los árboles con alturas mayores o iguales a 3 y menores a 7 metros sobre la línea de intercepción.

$\Sigma$  Cobertura arbórea total [m]: se anotará la sumatoria de las proyecciones de las copas de los árboles con alturas mayores o iguales a los 3 metros sobre la línea de intercepción. Los casos de superposición de copas se consideran como una misma unidad, con lo cual la cobertura arbórea total nunca podrá ser mayor a los 35,5 m (no se deben sumar los dos estratos que la componen).

$\Sigma$  Cobertura arbustiva [m]: se anotará la sumatoria de las proyecciones del estrato arbustivo sobre la línea de intercepción.

$\Sigma$  Cobertura inferior [m]: se anotará la sumatoria de la cobertura del estrato inferior de herbáceas sobre la línea de intercepción.

$\Sigma$  Cobertura chaguar [m]: se anotará la sumatoria de la cobertura de chaguar (*Bromelia hieronymi* y *Bromelia serra*) sobre la línea de intercepción.

**Material leñoso caído:**

Se considera material leñoso caído a todas las ramitas, ramas, troncos que estén tirados sobre la superficie del piso que pueden estar acumulados a ras del suelo hasta los 2 metros de altura, siempre y cuando estén separados de su fuente original.

Presencia/ausencia y estado de descomposición.



**///...Cont.20 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019**

**Presentación de Resultados:**

- a) Volumen, área basal y número de individuos por especie (total y comercial), por hectárea. Considerar calidad de la madera, y los productos a obtener. Discriminar los tipos de volumen calculados, descripción del método utilizado para el cálculo del volumen.
- b) Distribución de número de individuos, área basal y volumen por clase diamétrica, por especie y para todas las especies (amplitud máxima de la clase 5 cm), por hectárea. Anexo I.
- c) Descripción de los productos que se pretenden comercializar y el origen de los mismos. Se debe detallar de qué parte del árbol (por especie) se obtiene cada producto.

Para realizar un correcto análisis deberán presentarse las planillas del inventario forestal. (Hoja de cálculo únicamente en formato digital).



**///...Cont.21 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019**

### **Anexo II**

Las unidades de muestreo deben ser de fácil comprobación, para cuyo fin serán delimitadas en mapas de vegetación, presentados los puntos geográficos y demarcadas en el terreno.

- Tamaño de la muestra:

Distribución de las parcelas

$$n = \frac{t^2 \cdot CV^2}{E^2}$$

- n=\_ cantidad de parcelas
- t (de Student)= 2 para un nivel de significancia del 95%, probabilidad (0,05) y los grados de libertad (n-1)
- CV = Coeficiente de variación (%)
- E= Error de muestreo prefijado = Ej: 20%

El coeficiente de variación depende del tipo de bosque, tamaño de la población, etc. Se puede determinar con un pre-inventario o tomado el valor de un inventario para un tipo forestal semejante al inventariar.

///...Cont.22 RESOLUCION N° 192/19 /(DFFSyS)  
 EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

Tamaño de muestra (n)			
	Error Admisible % (con probabilidad del 95%)		
CV %	10	15	20
35	49	22	12
40	64	28	16
45	81	36	20
50	100	44	25
55	121	54	30
60	144	64	36
65	169	75	42
70	196	87	49

Cuadro 2. Distribución por clase diamétrica (cm) del número de árboles (N/ha) área basal (m<sup>2</sup>/ha) y volumen (m<sup>3</sup>/ha) del grupo(s) de especies propuestas a aprovechar por tipo de bosque.



///...Cont.23 RESOLUCION N° 192/19/(DFFSyS)  
 EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

Nombre común	Clases diamétricas (cm)										Total
	10-19,9	20-29,9	30-39,9								
	N										
	V										
	AB										
	N										
	V										
Total	G										



///...Cont.24 RESOLUCION N° 192/19/(DFFSyS)  
EXPEDIENTE N° 1220/330/2019

Parcela N°:		A	B	Anexo III			Coordenadas GPS			
Fecha:		Operarios						Lat:		
hora inicio:		Hora final:						Long:		
<b>Datos del sitio</b>							Altitud (msnm):			
Paisaje: llano colinado montañoso depresión serrano							<u>Actividades humanas:</u>			
Pendiente %							Incendios: presencia ausencia			
Exposición: N NE E SE S SO O NO							Pastoreo: SI/ NO			
Salinidad: baja moderada fuerte							<i>Bovino, caprino, ovino, equino, otro</i>			
Otra vegetación: <i>helechos, cactaceas, epifitas, briofitas, lianas, gramineas, orquideas</i>							Erosion: SI /NO			
Otras:							<i>Eolica / Hidrica / Fisica</i>			
<b>PFNM:</b>							Presencia de tocones: SI / NO N° _____			
N° Registro	Especie	DAP (cm)	N° de fustes	Altura total	Long Fuste	Estado del Individuo	Sanidad Fuste	Forma Fuste	Observaciones	

