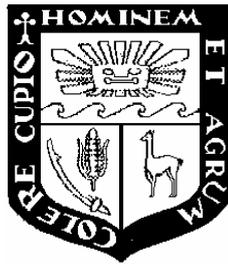


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

Facultad de Ciencias Forestales



**Diseño de Muestreo para la Supervisión
de los Censos Forestales Comerciales
en Bosques Tropicales de Madre de
Dios**

Tesis para optar el Título de
INGENIERO FORESTAL

Ernesto Tomás Reátegui Zarabia

Lima – Perú
2005

RESUMEN

Se determinó un diseño de muestreo al nivel exploratorio, que asegura una representatividad de la parcela de corta anual para la supervisión de censos forestales comerciales. Asimismo, que la intensidad mínima de muestreo para supervisar un censo forestal comercial es 20%, en Bosques Húmedos de Colinas Bajas y Bosques de Pacales de Madre de Dios.

Para este propósito, se realizaron dos censos forestales comerciales en bosques de producción permanente del departamento de Madre de Dios. Luego, se estableció emplear las fajas establecidas durante el censo como unidades de muestreo y el diámetro a la altura del pecho (dap) como variable de estudio. De esta forma, se seleccionó muestras de cada área censada en forma sistemática considerando todas las combinaciones posibles, a partir de 4 intensidades de muestreo (50, 20, 15 y 10%). Finalmente, se probó la hipótesis de que existe igualdad entre las distribuciones de frecuencias diamétricas de cada de muestreo y la de su respectiva población, mediante la prueba X^2 de bondad de ajuste.

Se encontró para ambos censos, que a partir de la intensidad de 20% las distribuciones diamétricas de los muestreos se comportan como la de su población. Intensidades menores mostraron diferencias significativas. Asimismo, que el error de los muestreos (con la intensidad de 20%) fluctuó entre el 23% y 31%.

ÍNDICE

Página

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 LEGISLACION FORESTAL RELACIONADA A CONCESIONES FORESTALES CON FINES MADERABLES	3
2.2 CONCESIONES FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS	5
2.3 MUESTREO FORESTAL Y REPRESENTATIVIDAD	5
2.4 MUESTREO AL AZAR Y SISTEMÁTICO	7
2.5 INVENTARIOS FORESTALES	7
2.6 CENSO FORESTAL	8
2.7 VERIFICACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS FORESTALES	9
2.8 PRUEBA X^2 DE BONDAD DE AJUSTE	10
2.9 ERROR DE MUESTREO	11
3. MATERIALES Y MÉTODOS	12
3.1 ASPECTOS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	12
3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	12
3.1.2 FISIOGRAFÍA.....	14
3.1.3 HIDROGRAFÍA.....	14
3.1.4 ECOLOGÍA.....	14
3.1.5 TIPO DE BOSQUE.....	14
3.2 MATERIALES	15
3.3 METODOLOGÍA	16
3.3.1 FASE DE PLANIFICACIÓN.....	16
3.3.2 FASE DE CAMPO.....	22
3.3.3 FASE DE GABINETE Y ANÁLISIS DE LOS DATOS DE CAMPO	25
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
4.1 FASE DE PLANIFICACIÓN.....	29
4.2 FASE DE CAMPO.....	30
4.2.1 CAPACITACIÓN DE LA BRIGADA DE CAMPO.....	30
4.2.2 EJECUCIÓN DEL CENSO COMERCIAL.....	31
4.3 FASE DE GABINETE Y ANÁLISIS DE LOS DATOS DE CAMPO.....	33
4.3.1 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	33
4.3.2 PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO	42
4.3.3 PRUEBA DE COMPARACIÓN	48
5. CONCLUSIONES.....	58
6. RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	60

ANEXO 1	63
FORMULARIO DE CAMPO PARA EL CENSO FORESTAL	63
ANEXO 2	64
INFORMACIÓN LEVANTADA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CENSO FORESTAL COMERCIAL “A”	64
ANEXO 3	73
INFORMACIÓN LEVANTADA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CENSO FORESTAL COMERCIAL “B”	73
ANEXO 4	91
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS MUESTREOS EN LA POBLACIÓN DEL CENSO COMERCIAL “A”	91
ANEXO 5	115
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS MUESTREOS EN LA POBLACIÓN DEL CENSO COMERCIAL “B”	115

Lista de cuadros

	Página
Cuadro 1	Especies Maderables censadas en la Concesión “A” 20
Cuadro 2	Especies Maderables censadas en la Concesión “B” 21
Cuadro 3	Distribución de Frecuencias Diamétricas de la Población del Censo Comercial “A” 35
Cuadro 4	Distribución de Frecuencias Diamétricas de la Población del Censo Comercial “B” 37
Cuadro 5	Fajas, Áreas y Número de Árboles inventariados del Censo Comercial “A” 43
Cuadro 6	Fajas, Áreas y Número de Árboles inventariados del Censo Comercial “B” 44
Cuadro 7	Intensidades de muestreo y combinaciones de fajas seleccionadas del Censo Comercial “A”. 46
Cuadro 8	Intensidades de muestreo y combinaciones de fajas seleccionadas del Censo Comercial “B” 47
Cuadro 9	Valores de X^2 Calculado para el Censo Comercial “A” 50
Cuadro 10	Valores de X^2 Calculado para el Censo Comercial “B” 51
Cuadro 11	Error de cada Intensidad de Muestreo en el Censo Comercial “A”. 55
Cuadro 12	Error de cada Intensidad de Muestreo en el Censo Comercial “B”. 56

Lista de figuras

	Página
Figura 1	Ubicación de las zonas de estudio en el departamento de Madre de Dios..... 13
Figura 2	Ubicación de las Fajas de Censo en la Parcela de Corta Anual “A” 18
Figura 3	Ubicación de las Fajas de Censo en la Parcela de Corta Anual “B” 19
Figura 4	Esquema del procedimiento del Censo Forestal Comercial. 24
Figura 5	Estructura Diamétrica de Frecuencias Relativas Porcentuales de la Población del Censo Comercial “A”. 38
Figura 6	Estructura Diamétrica de Frecuencias Relativas Porcentuales de la Población del Censo Comercial “B”. 38
Figura 7	Dispersión de Especies en la Parcela de Corta Anual “A” 40
Figura 8	Dispersión de Especies de la Parcela de Corta Anual “B” 41
Figura 9	Estructura Diamétrica de la Población del Censo Comercial “A” y de los muestreos al 20%. 53
Figura 10	Estructura Diamétrica de la Población del Censo Comercial “B” y de los muestreos al 20% 54

1. INTRODUCCIÓN

Desde el otorgamiento de las concesiones forestales con fines maderables en el año 2002, varios censos forestales comerciales se han realizado incumpliendo requisitos y procedimientos establecidos en la norma legal; así, existen evidencias de irresponsabilidad de ciertos ejecutores de los Planes Operativos Anuales y de los respectivos encargados del censo comercial (INRENA 2005). Además, las empresas forestales no efectúan evaluaciones de la calidad de la información de los censos forestales realizados bajo la modalidad de contrato. Sin una buena información cuali-cuantitativa, no se pueden establecer relaciones comerciales sólidas, ya que ésta no solo permite establecer las características de la materia prima, necesarias para encarar la transformación de ciertos productos, sino también que evita la creación de falsas expectativas en los clientes circunstanciales y/o potenciales (BOLFOR 2005).

Para comprobar la veracidad de la información de un censo forestal comercial se debe verificar la información en el terreno realizando una inspección basada en muestreo, cuyos resultados serán comparados con los datos iniciales del censo. Ahora, para realizar la comparación se necesita tener un margen razonable de confianza de que la información tomada en la inspección es válida, necesaria y apropiada. Esta seguridad sólo se puede obtener con información confiable y la información confiable solo se alcanza con un buen diseño de muestreo (CATIE 2005). En ese sentido, no será posible hacer inferencias correctas con un grupo de individuos que no sea representativo de su universo poblacional, puesto que dicho grupo no sería una muestra (Malleux 1982).

En la presente investigación se establece un diseño de muestreo para obtener información representativa sobre los parámetros de la población de árboles comerciales de una concesión forestal. La utilidad de los resultados se orienta a los concesionarios forestales para que realicen inventarios de control a los censos forestales, los cuales permitirán mejorar la gestión de las operaciones de manejo y asegurar las actividades comerciales, así como también, orientada a los encargados de supervisar y evaluar el cumplimiento de los Planes Generales de Manejo Forestal de parte de la Autoridad forestal.

Los objetivos del presente estudio son: establecer un diseño de muestreo para la supervisión de censos forestales comerciales y encontrar la intensidad mínima de muestreo, a niveles de confiabilidad estadística aceptados, representativa de la población de un censo forestal comercial.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 LEGISLACION FORESTAL RELACIONADA A CONCESIONES FORESTALES CON FINES MADERABLES

A partir de la promulgación del Decreto Ley N° 27308 “Ley Forestal y de Fauna Silvestre” (Perú, 2000) y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2001-AG (Perú, 2001) el sector forestal basa sus actividades en el ordenamiento del territorio y en el aprovechamiento de los recursos forestales bajo planes de manejo.

Referente al ordenamiento forestal, el artículo 8° de la Ley Forestal N° 27308, señala que el Patrimonio Forestal Nacional comprende los bosques de producción, bosques de aprovechamiento futuro, bosques en tierras de protección, áreas naturales protegidas, bosques en comunidades nativas y campesinas y bosques locales.

Cabe resaltar que el artículo citado, a su vez establece que los Bosques de Producción son áreas boscosas que por sus características bióticas y abióticas son aptas para la producción permanente y sostenible de madera. También señala que los Bosques de Producción Permanente son áreas con bosques naturales primarios, que se ponen a disposición de los particulares para el aprovechamiento preferentemente de la madera y de otros recursos forestales y de fauna silvestre, a propuesta del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). De otro lado, la Resolución Ministerial 1351-2001-AG (Perú, 2001) crea el Bosque de Producción en el departamento de Madre de Dios y aprueba los Bosques de Producción Permanente, con una superficie de 2 522 141 ha.

Una de las modalidades para el aprovechamiento y manejo de los recursos forestales en bosques naturales primarios, son las concesiones forestales con fines maderables. Éstas son otorgadas por el INRENA, a través de subasta pública y concurso público, por un plazo de 40 años renovables (Artículo 10° de la Ley Forestal N° 27308).

El titular de la concesión tiene, entre otras, las siguientes obligaciones: cumplir con el plan general de manejo forestal, cumplir con el plan operativo anual, asegurar la integridad de las áreas concedidas y mantener el régimen forestal de las mismas, asumir el costo de las

evaluaciones quinquenales, salvo que acredite certificación forestal voluntaria y cumplir las normas ambientales vigentes (Artículo 88° del Reglamento de la Ley N° 27308).

La Ley Forestal N° 27308, en su artículo 15°, precisa por plan de manejo forestal, las actividades de caracterización, evaluación, planificación, aprovechamiento, regeneración, reposición, protección y control del bosque conducentes a asegurar la producción sostenible y la conservación de la diversidad biológica y el ambiente. Además establece que cualquier modalidad de aprovechamiento de los recursos forestales, con fines comerciales o industriales, requiere de un Plan de Manejo Forestal aprobado por el INRENA.

Por su parte el Reglamento de la Ley Forestal N° 27308, en el artículo 58°, señala que el Plan de Manejo Forestal comprende dos niveles: el Plan General de Manejo Forestal que proporciona el marco general de planificación estratégica y proyección empresarial a largo plazo, formulado como mínimo para todo el período de vigencia de la concesión y el Plan Operativo Anual, que es el instrumento para la planificación operativa a corto plazo (año operativo). Asimismo, indica que los responsables de la elaboración del Plan de Manejo Forestal son Ingenieros Forestales y/o personas jurídicas especializadas registradas en el INRENA.

El artículo 60° del Reglamento de la Ley Forestal N° 27308, señala que el desarrollo de las operaciones del Plan de Manejo se efectúa a través de planes operativos anuales y estos planes operativos incluyen obligatoriamente el inventario de aprovechamiento. Los planes operativos anuales consideran la ubicación en mapa de los árboles a extraerse, identificados por especie.

La Ley Forestal N° 27308, en su artículo 38°, estipula que el INRENA es el encargado de evaluar y controlar el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre, siendo el OSINFOR (Organismo Supervisor de los Recursos Forestales Maderables) el encargado de supervisar periódicamente el cumplimiento de los planes de manejo forestal en las concesiones forestales maderables a nivel nacional.

El OSINFOR debe establecer los principios que rigen las funciones de supervisión y control y las medidas necesarias para garantizar la idoneidad, objetividad y veracidad de las evaluaciones (Artículo 12° del Reglamento de la Ley Forestal N° 27308).

2.2 CONCESIONES FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

Antes de la Ley Forestal N° 27308, la explotación de los recursos madereros en Madre de Dios se realizaba por contratos de corto plazo y estos se firmaban prácticamente sin control. Ello provocó el uso ineficiente de los recursos forestales, pues solo se aprovechó algunas especies madereras en extensiones enormes, con escasa inversión, sin pensar en el desarrollo del sector. Ante esta situación, se estableció una nueva política de concesiones forestales, de acuerdo con la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (N° 27308), que se inició en Madre de Dios en el año 2002. Ahora las concesiones son por 40 años renovables, se basan en el ordenamiento territorial y en el aprovechamiento de los recursos bajo planes de manejo; además, la ley prevé supervisiones anuales y quinquenales. Estas últimas son determinantes para la continuación de la concesión, porque si el concesionario incumple las cláusulas contractuales, pierde el derecho a la concesión (Atlas Regional del Perú 2003).

En Madre de Dios, el INRENA, en una primera etapa, convocó a 2 concursos públicos: uno en el año 2002, donde la superficie de unidades de aprovechamiento concesionadas fueron de 1 119 937 ha, y otro en el año 2003, donde fueron otorgadas 191 768 ha (INRENA 2005a).

Por otro lado la OIMT (2005), señala que la nueva legislación (año 2000) plantea cambios necesarios al régimen forestal del país, inclusive la adopción de concesiones como la figura principal de aprovechamiento, requisitos para planes de manejo, y concursos públicos para el otorgamiento de concesiones. También nos dice, que se necesitan cambios similares en el marco y la estructura institucional que permitan una adecuada fiscalización y monitoreo. Una debilidad de estas áreas, atenta contra la aplicación y eficiente operatividad del régimen forestal. Asimismo, indica que en el caso de las concesiones otorgadas en la región de Madre de Dios, se enfrenta ya un serio impedimento para su operatividad, a consecuencia de la tala ilegal.

2.3 MUESTREO FORESTAL Y REPRESENTATIVIDAD

Según FAO (1974), el muestreo estadístico es una herramienta utilísima usada en la mayoría de los inventarios forestales por razones económicas. Las poblaciones objeto de inventario, por

ejemplo, población de parcelas forestales, población de árboles para la construcción de tablas de volumen o de evaluación de las cortas realizadas o para la estimación de parámetros de medida en plantaciones, son normalmente demasiado grandes para ser completamente enumeradas

Malleux (1982), indica que el inventario forestal es el método para obtener y coleccionar información verdadera y satisfactoria del bosque con una finalidad determinada. Además el bosque tropical presenta en primer instancia, un problema de magnitud que condiciona y limita el proceso, permitiendo trabajar solo con una pequeña parte de la población y luego, inferir necesariamente los conocimientos así obtenidos al bosque en su conjunto

Para estimar, por ejemplo, el volumen total de un bosque, basta con determinar el volumen de una fracción representativa y generalizar los resultados a toda el área (Guerra, 1966). Esto es posible realizando una selección de elementos de la población total, es decir un muestreo; lo que nos lleva a dos cuestiones generales, primero diseñar y conducir el muestreo a fin de que este sea representativo de la población muestreada y segundo, deducir las inferencias correctas acerca de la población muestreada (Snedecor 1964).

Malleux (1982), señala que se entiende por representatividad de una muestra, a la condición por la cual toda variabilidad del universo debe encontrarse representada en la muestra. Entonces, una muestra es representativa cuando los valores de la característica investigada se distribuyen similarmente a los valores del Universo. Por otro lado al hablar de una información confiable, se esta refiriendo al grado de precisión de los datos de la muestra en relación a los valores reales de la población, lo cual se obtiene, básicamente, en la medida en que la muestra sea suficientemente representativa de la población y que los parámetros de dispersión estadística estén dentro de un limite de confianza previsto (Malleux 1975).

Mutanelli, citado por Párraga (1974), señala que la muestra debe abarcar la totalidad de la variancia de la población, es decir, que la muestra sea verdaderamente representativa y que para una población con alto grado de variabilidad, como en el caso del bosque tropical, se requerirá también una muestra grande para obtener un error de muestreo bajo.

2.4 MUESTREO AL AZAR Y SISTEMÁTICO

Malleux (1982), indica que el muestreo al azar es una recopilación práctica de las leyes de la probabilidad. De acuerdo con la teoría del muestreo, cada unidad de muestreo debe ser seleccionada de la población, de tal manera que cada una de las otras unidades tenga las mismas oportunidades, si esta condición se cumple se podrá ver que un alto número de muestras darán una estrecha aproximación al verdadero valor de la población.

Nyssonen (1975), señala que los diseños sistemáticos de muestras son todos aquellos en los cuales la selección de los elementos de muestreo se ejecuta según el modelo sistemático. Es decir que una vez elegido el primer elemento, todos los demás quedan automáticamente determinados y que por distribuirse uniformemente sobre toda la población, suministra la cantidad máxima de información por unidad de superficie. Matteuci y Colma (1982), indican que este modelo es preferido no solo porque permite detectar variaciones, sino también por su aplicación mas sencilla en el campo; y según el patrón espacial de los individuos, da una mejor estimación que el muestreo aleatorio

Mucha (1972), ha realizado una comparación estadística entre el muestreo al azar y el sistemático de un inventario forestal, el cual respalda que un diseño sistemático puede ser tratado estadísticamente en igual forma que una muestra al azar y que el diseño sistemático capta con fidelidad confiable las características de una población.

2.5 INVENTARIOS FORESTALES

Según Husch (1971), los inventarios forestales suelen considerarse como sinónimos de estimaciones de la cantidad de madera de un bosque; en ese sentido el inventario forestal trata de describir la cantidad y calidad de los árboles de un bosque y muchas otras características de la zona de terreno donde crecen los árboles.

Frisk et al. (1982) señala que los inventarios forestales han sido divididos teniendo en cuenta diferentes criterios, tales como: método estadístico aplicado, objetivos del inventario, extensión del área a evaluar y métodos de campo a aplicarse, entre otros.

Malleux (1982), indica que de acuerdo al método estadístico existen 2 clases: Inventario al 100% e Inventario en base a Muestreo. El inventario al 100% significa la medición, control o conteo de todos los individuos o parámetros de la población; y el inventario en base a muestreo permite obtener información correcta, precisa y a bajo costo de una población, tomando datos de una parte de la población llamada muestra.

2.6 CENSO FORESTAL

El censo forestal es un inventario al 100%. Frisk et al. (1982), indica que el inventario al 100% significa el recorrido sistemático de cada unidad o cuartel de corta, identificándose y evaluándose las especies forestales “deseables”, además de los parámetros del terreno y drenaje, importantes para planificar y ejecutar la extracción forestal. Además, reporta que la primera vez que se hizo un inventario al 100% en el Perú, fue en un bosque perteneciente a una empresa forestal cercana a la localidad de Yurimaguas.

Amaral (1998), señala que las actividades de un censo son realizadas uno o dos años antes de la explotación, involucrando la delimitación de los rodales, apertura de las trochas de orientación, la identificación, la ubicación y evaluación de los árboles de valor comercial.

El censo es una herramienta que, entre otras cosas, proporciona los siguientes beneficios: genera las bases para encarar el mercadeo de la producción, permite el monitoreo y control de las operaciones forestales, ofrece información para hacer un aprovechamiento de bajo costo e impacto mínimo y ayuda a comprender la dinámica del bosque (BOLFOR 2005)

Según la Resolución Jefatural N° 109-2003 (INRENA 2003), el censo comercial es un inventario forestal para el aprovechamiento con una intensidad al 100% sobre las especies comerciales, a partir de los diámetros mínimos de corta. Además, señala que la metodología a seguir para el censo comercial queda a criterio del concesionario, en función de sus objetivos y necesidades. Asimismo, indica que las variables mínimas a levantar y registrar para árboles comerciales son: número correlativo del árbol, especie, diámetro a la altura del pecho, altura comercial, calidad comercial del fuste y ubicación del árbol con respecto al eje de la trocha de inventario.

A partir del establecimiento del sistema de concesiones forestales en el departamento de Madre de Dios (año 2002), se vienen aplicando 3 métodos de censos comerciales¹. Uno establece fajas de 50 m. de ancho, determinando la posición de cada árbol respecto a las trochas de orientación, mediante distancias horizontales y verticales (sistema de coordenadas X-Y). Otro establece fajas de 100 m con toma de datos de árboles 50 m a cada lado de la trocha de orientación, referenciando la posición de los árboles desde puntos de control determinados, a partir de la medida de ángulos y estimando distancias. El último, establece fajas de 200 m, referenciando con GPS la posición de cada árbol. Estos métodos están documentados en los Planes Operativos Anuales aprobados por el INRENA (Semizo com. per.).

2.7 VERIFICACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS FORESTALES

La supervisión de las actividades enmarcadas en los planes operativos anuales de las empresas forestales maderables, cuenta con diferentes fases en las cuales es necesario recoger información sobre el bosque, labores de protección, manejo y aprovechamiento que las empresas forestales vienen realizando y que varían de acuerdo al financiamiento, técnicas y métodos aplicados. De esta manera, el resultado de estas supervisiones permitirá tomar decisiones importantes sobre el futuro del bosque de producción concesionado (INRENA 2005b).

En Bolivia, según la Ley Forestal N° 1700, la Superintendencia Forestal es la encargada de realizar las inspecciones en concesiones y de disponer la realización de auditorías forestales externas (Superintendencia Forestal 2005a). La inspección forestal consiste en revisar y evaluar el cumplimiento de medidas mínimas aceptables en las prácticas de manejo forestal en la Unidad de Manejo Forestal. Además, la Inspección Forestal debe cubrir todas las labores sobresalientes de la planificación general y operativa, posibles de monitorear. En este sentido, es factible verificar la ubicación del área, señales de delimitación, infraestructura (camino, pistas, campamentos, puentes), aprovechamiento (especies, DMC, corta, extracción), acciones silviculturales (parcelas permanentes y otras medidas) y cuidados del medio ambiente (Superintendencia Forestal 2005b).

¹ Semizo, J. 2005. Comunicación personal (entrevista). WWF-Madre de Dios.

INRENA-CIFOR-FONDEBOSQUE-CATIE (2004), define por auditoria forestal a la evaluación regular y sistemática del desempeño del manejo forestal versus estándares reflejados en el plan de manejo y normas o procedimientos técnicos (de la autoridad forestal, de los certificadores, etc). La auditoria es realizada normalmente por el estado o un certificador. Este tipo de monitoreo no es realizado directamente por el responsable del manejo (concesionario, comunidad), pero si por personas representando la organización que usa las informaciones levantadas.

2.8 PRUEBA X^2 DE BONDAD DE AJUSTE

La distribución X^2 (Chi cuadrada) se utiliza al probar hipótesis donde los datos disponibles para el análisis están en la forma de frecuencias. Se utiliza la expresión “bondad de ajuste”, para referirse a la comparación de la distribución de una muestra con alguna distribución teórica que se supone describe la población de la cual provino la muestra. La justificación del uso de la distribución en estos casos se debe a Karl Pearson, quien demostró que puede utilizarse la distribución X^2 como una prueba de concordancia entre la observación y la hipótesis siempre que los datos estén en la forma de frecuencias (Wayne 1993).

Una prueba de Bondad de Ajuste sirve para probar la hipótesis de que una distribución de frecuencia observada se ajusta a (o concuerda con) alguna distribución propuesta. Para saber cuanto se desvían las frecuencias de la muestra respecto a los valores de la población, usamos la estadística de prueba que sigue, la cual mide la discrepancia entre las frecuencias observadas y las esperadas:

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

La forma de la estadística de prueba X^2 es tal que una concordancia cercana entre los valores observados (O) y los esperados (E) producen un valor pequeño de X^2 . Un valor grande de X^2 indica una fuerte discrepancia entre los valores observados y los esperados (Triola 2000).

2.9 ERROR DE MUESTREO

Malleux (1982), señala que una muestra siempre va a estar afectada por el denominado “error de muestreo”, que indica el grado de diferencia existente entre los valores de la muestra con los valores reales de la población. Cuanto menores sean los errores de muestreo, los valores estimados de la población serán más cercanos a los valores reales y, por lo tanto los muestreos serán mas precisos. Para calcular el error de muestreo con un coeficiente de variabilidad conocido, se puede utilizar la siguiente fórmula :

$$E^2 = \frac{(C.V)^2 (t)^2}{N}$$

Donde :

E : Error de Muestreo en porcentaje

$C.V.$: Coeficiente de Variabilidad en porcentaje

t : valor de t de Student al 95% de probabilidades.

N : número de unidades de muestreo

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ASPECTOS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO

3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de estudio se encuentra dentro del área de los Bosques de Producción Permanente del departamento de Madre de Dios (Figura 1) en la provincia Tahuamanu. Esta se ubica en el extremo nororiental del departamento de Madre de Dios. Limita al noroeste con Ucayali y al norte y este con las repúblicas de Brasil y Bolivia, respectivamente. Incluye la totalidad de la cuenca del río Tahuamanu y Muymanu, además de parte de las del Chandless y Purús, cuyas aguas desembocan en territorio brasileño. Recorre la provincia una carretera que parte de Puerto Maldonado y atraviesa los poblados de Alerta, Mavila, Iberia e Iñapari. Su capital, Iñapari, a unos 308 msnm., es un pequeño poblado fronterizo que se ubica en la margen derecha del río Acre. Sin embargo Iberia, poblado más accesible, cumple en la práctica esa función administrativa (Atlas Regional del Perú 2003).

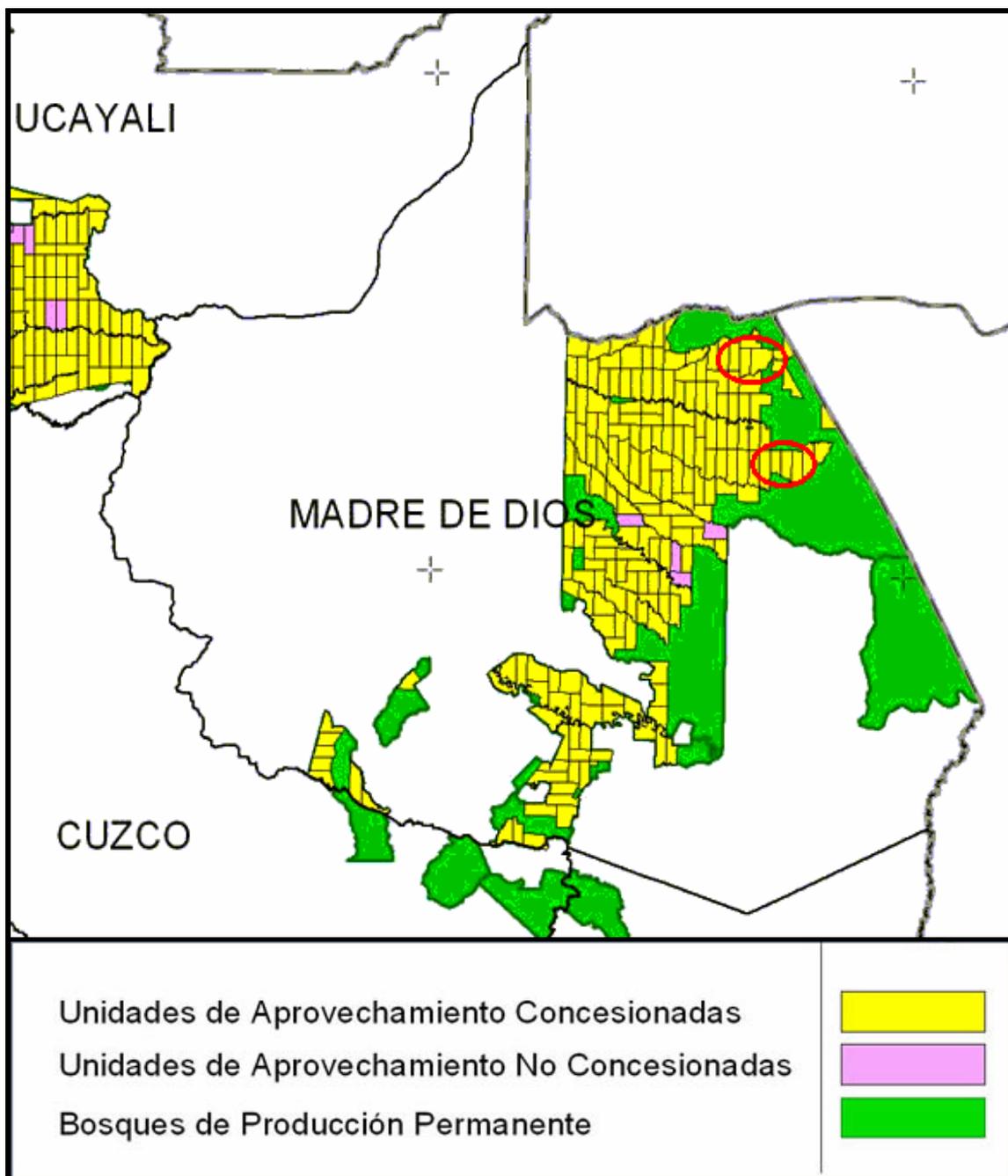


Figura 1 Ubicación de las zonas de estudio en el departamento de Madre de Dios.

Fuente: INRENA, 2005

3.1.2 FISIOGRAFÍA

La ONERN (1977), señala que el estudio fisiográfico realizado en la zona (provincia de Tahuamanu), ha permitido identificar dos grandes paisajes naturales: el paisaje aluvial y el paisaje colinoso. El paisaje aluvial está constituido principalmente por sedimentos aluviónicos tanto recientes como antiguos; la pendiente es, en general, relativamente plana (0-8%). El paisaje colinoso se caracteriza por presentar superficies con ondulaciones cuyas alturas en su mayoría no llegan a alcanzar magnitudes para ser denominados cerros o montañas. Se han diferenciado dos subpaisajes: lomadas (8-18%) y colinas bajas (18-40%).

3.1.3 HIDROGRAFÍA

El Atlas Regional del Perú (2003), indica que la hidrografía del departamento gira en torno a la red hídrica del río Madre de Dios. Por su margen izquierda, el río Madre de Dios recibe los aportes de dos ríos que corren casi paralelos a éste, se trata de los ríos Los Amigos y Las Piedras. Dentro de la provincia de Tahuamanu se encuentran 3 cuencas principales: la cuenca del río Tahuamanu, la cuenca del río Purús y la cuenca del río Acre (frontera con Brasil).

3.1.4 ECOLOGÍA

Conforme al Mapa Ecológico del Perú (1975), el área de estudio corresponde a la Zona de Vida Bosque Húmedo Subtropical transicional a Bosque Húmedo tropical.

Altitudinalmente, se distribuye entre los 150 y 250 msnm . La biotemperatura media anual máxima es 24.5°C y la media anual mínima de 18°C. El promedio total de precipitación por año varía entre 1800 y 2000 mm. La vegetación es un bosque siempre verde, alto y tupido. El dosel más alto está constituido por árboles emergentes de alturas excepcionales que alcanzan hasta 35 m y cuyos troncos llegan a los 2 m de diámetro. Merecen especial mención como indicadores del Bosque Húmedo Subtropical los “Pacales”, pertenecientes al genero *Guadua* sp. (INRENA 1994).

3.1.5 TIPO DE BOSQUE

Según el Mapa Forestal del Perú (1995), el área de estudio corresponde a dos tipos de Bosques: Bosque Húmedo de Colinas Bajas y Bosque de Pacales.

El Bosque Húmedo de Colinas Bajas, se desarrolla en sistemas de lomadas y de colinas con diferentes grados de disección y pendientes. Se ubican a continuación de los Bosques de Terrazas Medias y excepcionalmente después de los de Terrazas Bajas o Llanura Amazónica. El vigor del bosque varia de acuerdo a la micro topografía existente, así por ejemplo, los árboles que se ubican en las porciones bajas y medias, lugares con mejores condiciones edáficas de estas colinas, tiende a ser más vigorosos que los árboles ubicados en las porciones altas. Por otro lado, los Bosques de Pacales del Perú se localizan en la región sur-oriental de la cuenca amazónica, en los departamentos de Junín, Ucayali, Cuzco y Madre de Dios. Esta formación se caracteriza por la presencia de notables asociaciones de cañas que forman una mixtura con las asociaciones arbóreas en diferentes niveles y proporciones. En bosques circundantes al hábitat de los pacales se encuentran árboles de los géneros como: *Cedrelinga*, *Huberodendron*, *Couratari*, *Dussia*, *Eschweilera*, *Tapiria*, *Byrsonima* y *Spparatosperma* (INRENA 1996).

3.2 MATERIALES

- Mapa de Ubicación de las Concesiones Forestales del departamento de Madre de Dios (en formato digital), elaborado por el INRENA.
- Brújula marca Sunnto.
- G.P.S. Garmin modelo 12XL
- Calculadora científica
- Wincha graduada en metros (50 m)
- Cable de 25 metros.
- Cinta métrica graduada en centímetros (10 m)
- Martillo y clavos
- Placas de identificación de aluminio
- Marcadores de placas de identificación de aluminio
- Libretas de campo (2)
- Pintura esmalte roja (2 gl)
- Cintas plásticas
- Plumones indelebles

- Lápices y lapiceros
- Equipo de campamento (carpa y bolsa de dormir)
- Equipo de radiocomunicación
- Programa ArcView GIS 3.2
- Programa Microsoft Excel 2000

3.3 METODOLOGÍA

3.3.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

A) SELECCIÓN DE LA CONCESIÓN FORESTAL

En el departamento de Madre de Dios, se eligieron dos empresas concesionarias en función a las facilidades brindadas. Se denominaron Concesión “A” (69°50’W, 11°10’S) y Concesión “B” (69°30’W, 11°33’S).

B) RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Se recopiló información sobre la ubicación geográfica, extensión, límites y vías de acceso (terrestre o fluvial), en base al Contrato de Concesión para Manejo y Aprovechamiento Forestal con fines Maderables y a los Mapas de Ubicación de las Concesiones Forestales (elaborado por el INRENA). Éstos fueron proporcionados por los concesionarios.

C) DETERMINACIÓN DEL ÁREA Y UBICACIÓN DE LA PARCELA DE CORTA ANUAL

El área de la parcela de corta anual, fue definida siguiendo la normatividad correspondiente a la Resolución Jefatural N° 109-2003 (INRENA 2003), que señala que el área de la parcela de corta anual de las concesiones forestales se determina dividiendo el área de la concesión por el número de años del ciclo de corta, el cual se fija en 20 años.

La gerencia de cada empresa determinó la ubicación de la parcela de corta anual, con base en la información recogida en cada concesión por el personal de la empresa. Ésta información fue georeferenciada (con GPS) y se utilizó para determinar las coordenadas geográficas de los vértices y de las trochas de orientación de las parcelas de corta de ambas concesiones forestales.

D) UBICACIÓN DE LAS FAJAS DE CENSO

Las fajas de censo se determinaron en base a cada trocha de orientación, tomando 50 m a cada lado de la trocha. Así, se establecieron fajas de 100 m de ancho por 1000 m de largo. Con la información del ítem anterior, las fajas se ubicaron y delimitaron en el Plano Base de la Parcela de Corta Anual de ambas concesiones, elaborado con el programa Arcview 3.2. Cada faja fue codificada alfabéticamente para su localización en campo y el proceso de muestreo en gabinete.

Los Planos Bases de las Parcelas de Corta de la Concesión “A” y Concesión “B”, se presentan en la Figura 2 y Figura 3 respectivamente. La figura 2 presenta 28 fajas de 1000 x 100 m y 1 faja de 1000 x 80 m; y la figura 3, presenta 34 fajas de 1000 x 100 m y 1 faja de 1000 x 50 m.

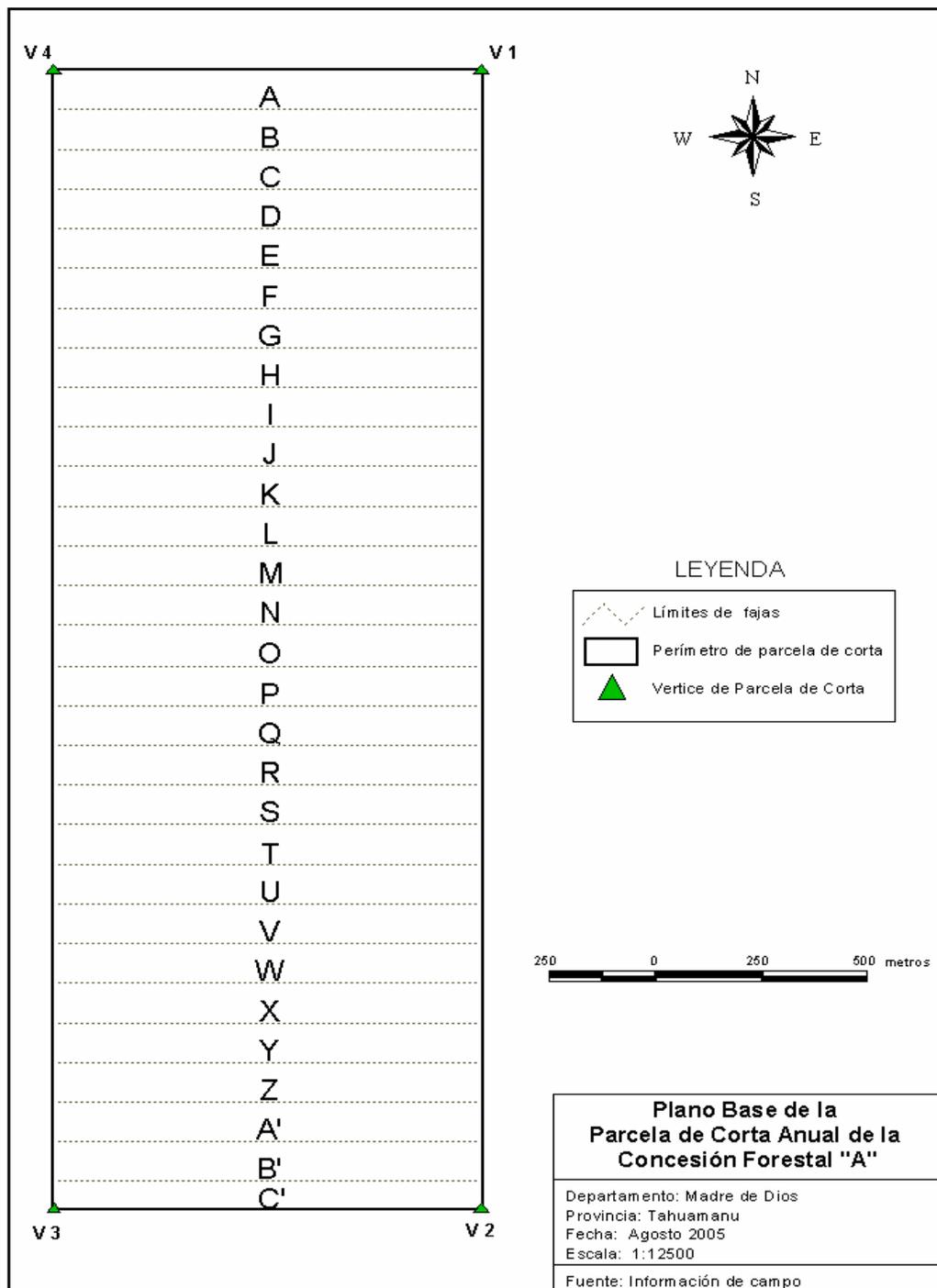


Figura 2 Ubicación de las Fajas de Censo en la Parcela de Corta Anual "A"
 En las 288 ha de parcela, se establecieron 29 fajas.

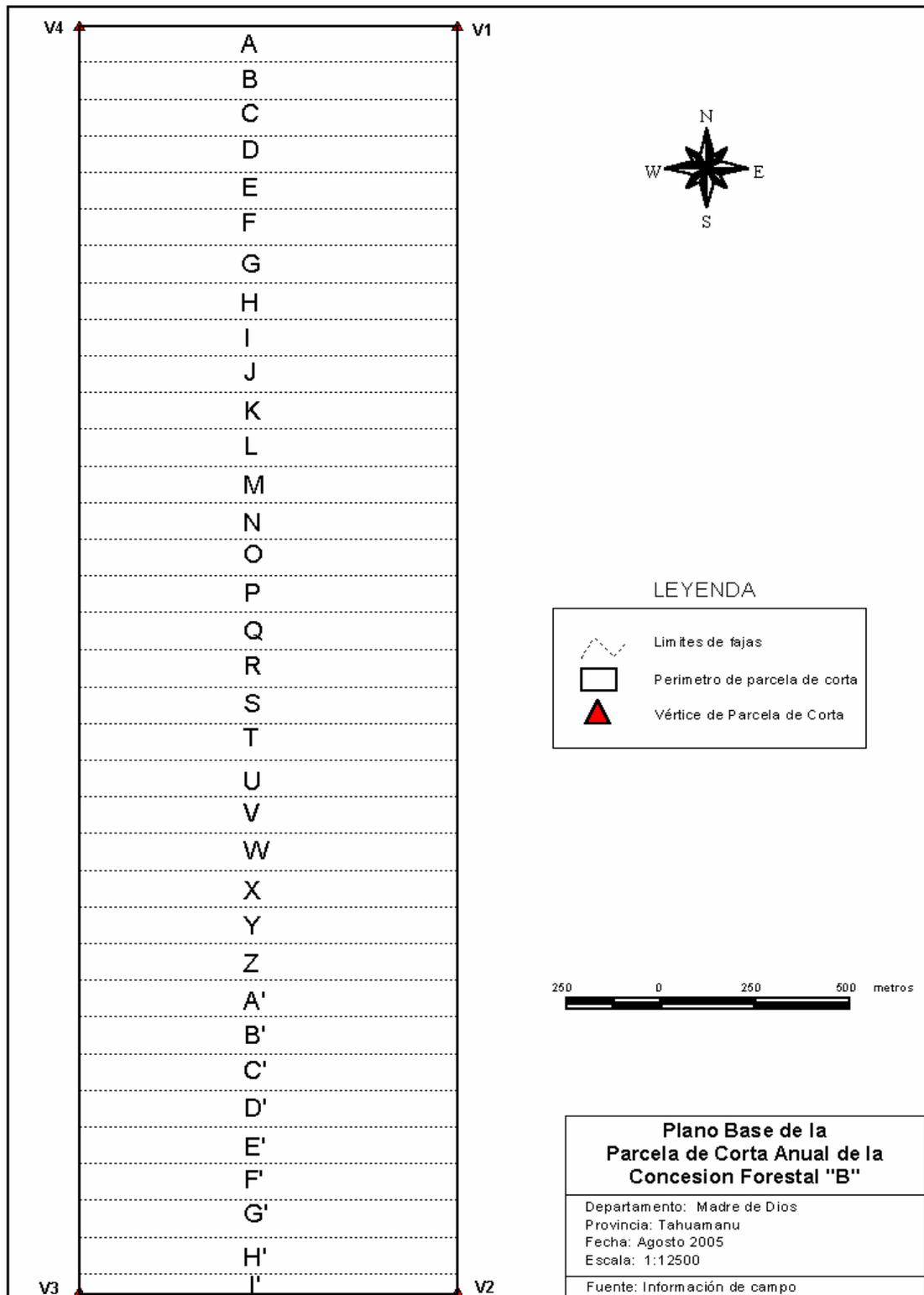


Figura 3 Ubicación de las Fajas de Censo en la Parcela de Corta Anual "B"
 En las 345 ha de parcela, se establecieron 35 fajas.

E) DETERMINACIÓN DE ESPECIES Y DIÁMETROS DE CENSO

La lista de especies a ser inventariadas (Cuadro 1 y Cuadro 2), fue determinada por cada empresa concesionaria en función a sus objetivos. Estas especies están registradas en el Plan Operativo Anual de la empresa.

Los diámetros mínimos de censo fueron determinados según la Resolución Jefatural N° 458-2002 (INRENA, 2002).

Cuadro 1 Especies Maderables censadas en la Concesión “A”

Nombre Común	Nombre Científico *	Familia
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae
Estoraque	<i>Myroxylon balsamun</i> Druce.	Leguminosae
Ishpingo	<i>Amburana cearensis</i> (Allemao) A.C. Sm.	Leguminosae
Lagarto Caspi	<i>Calophyllum brasiliensi</i> Cambess.	Clusiaceae
Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i> Ulbr.	Bombacaceae
Manchinga	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz.	Moraceae
Pumaquiro	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Apocinaceae
Quillobordon	<i>Aspidosperma vargassi</i> A. DC.	Apocinaceae
Quinilla	<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	Sapotaceae
Requia	<i>Guarea trichilioides</i> L.	Meliaceae
Shihuahuaco	<i>Coumarouna micrantha</i> (Harms) Ducke.	Leguminosae

* W3Tropicos.

Cuadro 2 Especies Maderables censadas en la Concesión “B”

Nombre Común	Nombre Científico *	Familia
Azúcar huayo	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber.	Leguminosae
Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth) Hooker.	Rubiaceae
Catahua	<i>Hura crepitans</i> L.	Euphorbiaceae
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae
Copaiba	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke.	Leguminosae
Estoraque	<i>Myroxylon balsamun</i> Druce.	Leguminosae
Huimba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaerth.	Bombacaceae
Ishpingo	<i>Amburana cearensis</i> (Allemao) A.C. Sm.	Leguminosae
Lagarto caspi	<i>Calophyllum brasiliensi</i> Cambess.	Clusiaceae
Lupuna	<i>Chorisia integrifolia</i> Ulbr.	Bombacaceae
Manchinga	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz.	Moraceae
Mashonaste	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Par.	Moraceae
Moena	<i>Nectandra sp, Ocotea sp</i>	Lauraceae
Palo baston	NN	NN
Pumaquiro	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Apocinaceae
Quillobordon	<i>Aspidosperma vargassi</i> A. DC.	Apocinaceae
Quinilla	<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	Sapotaceae
Requia	<i>Guarea trichiliodes</i> L.	Meliaceae
Sapote	<i>Matisia cordata</i> Bopl.	Bombacaceae
Shihuahuaco	<i>Coumarouna micrantha</i> (Harms) Ducke.	Leguminosae
Tahuari	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G.Nicholson	Bignoniaceae

*W3Tropicos.

F) PERSONAL DE APOYO PARA LA REALIZACIÓN DEL CENSO COMERCIAL

La Brigada de Campo para la realización del Censo Comercial de ambas empresas, estuvo conformada por:

- Jefe de brigada: tesista, encargado de la organización del trabajo de la brigada, de evaluar y registrar los datos de los árboles censados, referenciar la ubicación de éstos (estimación de distancias y medición de azimut) y seleccionar los árboles semilleros.

- 2 materos: quienes se encargaban de identificar las especies, colocar placas de identificación en los fustes (a una altura de 1.5 m), medir la circunferencia a la altura del pecho, estimar la altura comercial, evaluar calidad y número de trozas del fuste, limpieza de lianas y marcar los árboles (con pintura) con “X” si era aprovechable y con “S” si fue considerado semillero.
- 1 brujulero: responsable de dirigir el rumbo al trochero y jalonero, con brújula y GPS.
- 1 trochero: encargado de abrir trochas.
- 1 jalonero: encargado de alinear y establecer jalones en las trochas.
- 1 cocinera: encargada de la alimentación y campamento.

3.3.2 FASE DE CAMPO

A) *CAPACITACIÓN DE LA BRIGADA DE CAMPO*

Un día antes del inicio del censo, los materos recibieron capacitación en las siguientes actividades:

- Medición de la circunferencia del fuste a la altura del pecho con cinta métrica.
- Estimación ocular de alturas de fuste aprovechable.
- Evaluación de la calidad y número de trozas por fuste.
- Colocación de placas de aluminio de identificación en los fustes.

B) *CENSO COMERCIAL*

a) Linderamiento, apertura de trochas de orientación y procedimiento

La primera actividad fue el linderamiento de la parcela de corta anual. Con ayuda del GPS se ubicó el vértice 1 de la parcela (V1) mediante un par de coordenadas UTM (zona 19) y con rumbo fijo (Azimut 180°) se abrió una trocha de 1 m de ancho hacia la ubicación del siguiente vértice (V2). A partir de éste, se continuó la trocha con un rumbo de 270° hasta el vértice 3 (V3). Luego, con rumbo de 0° hasta el vértice 4 (V4). Por último, se cerró la parcela con rumbo de 90°, hasta llegar al primer vértice. Mientras se abría el lindero, se colocaban estacas (3 cm de grosor) cada 25 m, medidos con el cable y se marcaba la distancia acumulada. Cada 100 m se controlaba el rumbo de la trocha con GPS. Los vértices fueron marcados con postes de madera de 0.15 m de grosor por 2.0 m de alto, identificados (con pintura) con el

número de vértice, número de parcela y número de registro de la concesión. La parcela de corta, en ambas concesiones, formó un polígono rectangular, con un área en función a la extensión total de la concesión. El ancho de la parcela, en ambas concesiones, tuvo una longitud de 1000 m y el largo de 2880 m en la Concesión “A” y 3450 m en la Concesión “B”. El linderamiento fue realizado por toda la Brigada de campo.

Luego, dentro de la parcela de corta, se realizó la apertura de trochas de orientación de 1000 m de longitud y 0.8 m de ancho, perpendiculares al lado V1-V2 de la parcela. La distancia entre trochas fue 100 m. Dentro de cada trocha de orientación se establecieron 40 jalones, distanciados 25 m entre ellos, a los cuales se les colocó una cinta plástica con un código, consistente en una letra que identifica a la trocha (faja) y un número que identifica a cada jalón (correlativo del 0 al 40). Al final de la trocha, el equipo se movilizó lateralmente 100 m, en donde se abría una nueva trocha de orientación. Cada jalón fue utilizado como punto de control y se denominó Estación. Estas actividades fueron realizadas por el brujulero, el machetero y el jalonero.

El censo comercial se inició 2 días después de iniciado el linderamiento y en paralelo con la apertura de las trochas de orientación. Fue realizado por el Jefe de Brigada y por dos materos

El procedimiento de censo consistió en buscar y referenciar la ubicación de árboles mayores al diámetro mínimo de corta, a partir de las trochas de orientación, con toma de datos 50 metros a cada lado de la trocha. El Jefe de Brigada avanzaba por la trocha de orientación, evaluando y anotando los datos proporcionados por los materos. Al mismo tiempo los materos recorrían la faja, uno a cada lado de la trocha de orientación, haciendo una búsqueda hasta una distancia no mayor a 50 m. Los árboles tangentes al lindero de la parcela, se incluyeron en el censo. La ubicación de cada árbol fue referenciada en relación a un punto de control ó Estación, para lo cual el Jefe de Brigada midió con ayuda de brújula, el Azimut existente desde la Estación (sobre la trocha de orientación) al árbol y luego estimó ocularmente la distancia entre ellos.

Una vez obtenida toda la información correspondiente a la primera faja, se repitió el procedimiento en las fajas siguientes, en forma ordenada, hasta completar toda el área de la parcela de corta anual. (Ver Figura 4)

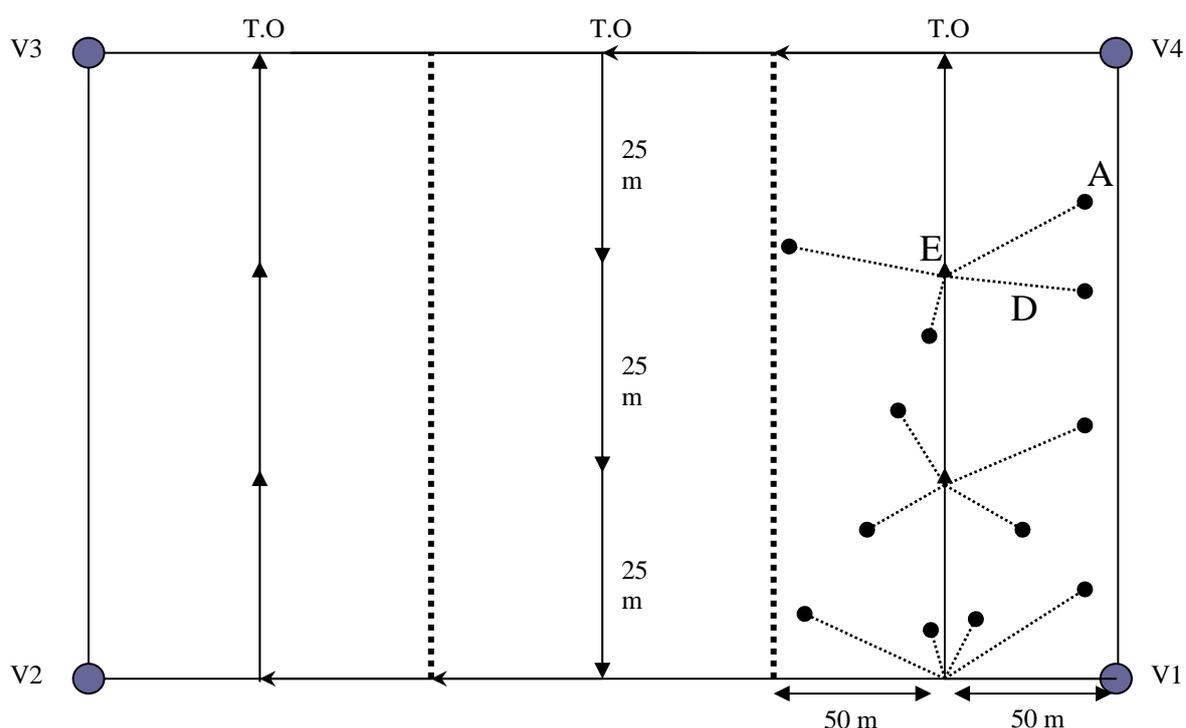


Figura 4 Esquema del procedimiento del Censo Forestal Comercial.

A: árbol censado. D: distancia entre estación y árbol. E: estación. T.O.: trocha de orientación.

Fuente: Elaboración propia

b) Información tomada en el censo comercial

La información y variables medidas de los árboles, fueron las siguientes:

- Estación: punto de control (jalón) dentro de la trocha de orientación.
- Especie: nombre común de la especie.
- Código: número correlativo de cada árbol y número de parcela de corta, marcados en las placas de aluminio. La placa de aluminio se colocó en la cara del árbol que daba a la trocha de orientación.
- Ángulo: Azimut desde una Estación de la trocha de orientación, hacia el árbol censado, medido con brújula.
- Distancia: distancia estimada ocularmente en metros, desde una Estación de la trocha de orientación hacia el árbol censado.

- Circunferencia a la altura del pecho : circunferencia del fuste, a una altura de 1,3 metros a partir del suelo, medida en centímetros con cinta métrica. Si el árbol tuvo deformaciones, la medida se hizo por encima de éstas.
- Altura Comercial: altura del fuste aprovechable en metros, estimada desde el tocón hasta el punto de copa.
- Calidad y número de trozas por fuste: evaluación de la calidad externa de cada troza del árbol, para lo cual se dividió el fuste en secciones de 5 metros. Se clasificaron en A, B y C. Una troza calidad A indica troza recta, cilíndrica y sin defectos; calidad B indica troza ligeramente torcida; y calidad C indica troza sinuosa o dañada.
- Fenología: fructificación, floración, dispersión o caída de hojas. Condición dada por los materos.
- Observaciones: registro de árboles semilleros, se consideró como árboles semilleros aquellos mayores al Diámetro Mínimo de Corta , que no evidenciaran problemas fitosanitarios, ni se encontraran con una copa reducida o que estuviesen inclinados (más de 20 grados), en un mínimo de 10% por especie (INRENA, 2003).

3.3.3 FASE DE GABINETE Y ANÁLISIS DE LOS DATOS DE CAMPO

A) PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los datos del formulario de campo, obtenidos en el censo forestal, fueron introducidos en una computadora personal y procesados en hojas de cálculo del programa Excel. Los datos de circunferencia a la altura del pecho de cada árbol, medidos en metros (C), fueron transformados a la variable Diámetro mediante la fórmula: $D = C / 3.1416$.

Los datos de diámetros se organizaron de acuerdo a intervalos de clase, denominados Clases Diamétricas. Luego, a través de un proceso de conteo se obtuvieron las Frecuencias Absolutas, es decir el número de observaciones (árboles) dentro de cada Clase diamétrica. A partir de estas frecuencias se obtuvieron las Frecuencias Relativas, dividiendo la frecuencia absoluta de cada clase diamétrica entre el número total de árboles del censo, y las Frecuencias Relativas Porcentuales, multiplicando la frecuencia relativa por 100.

Con los datos del párrafo anterior, se elaboraron los cuadros de Distribución de Frecuencias Relativas Porcentuales del Censo Comercial “A” (Concesión “A”) y del Censo Comercial “B” (Concesión “B”).

Se elaboró el Plano de Dispersión de Especies de cada censo, en base a la información del formulario de campo. Para obtener las coordenadas UTM de cada árbol se utilizó un conversor de coordenadas a partir de ángulos y distancias en hoja de calculo Excel. Posteriormente se obtuvo la distribución espacial de los árboles dentro de la parcela de corta, usando el programa Arcview 3.2.

B) SELECCIÓN DE MUESTRA PARA LA SUPERVISIÓN DE CENSOS FORESTALES COMERCIALES

a) Diseño y resultado del muestreo

Para el diseño de muestreo en gabinete, se determinó utilizar la información de las fajas establecidas durante la ejecución del censo comercial, como unidades de muestreo, conservando su misma información y área.

En segundo lugar, se estableció las siguientes Intensidades de Muestreo Nominales: 50, 20, 15 y 10%.

Luego, el sistema de muestreo consistió en seleccionar un número de fajas del total del censo comercial, siguiendo un patrón sistemático y considerando todas las combinaciones posibles, de acuerdo a cada intensidad de muestreo nominal establecida.

De esta manera, el patrón sistemático elegido, para el muestreo de fajas de la Parcela de Corta, fue la siguiente:

- Para la Intensidad de 50%, 1 faja cada 2
- Para la Intensidad de 20%, 1 faja cada 5
- Para la Intensidad de 15%, 1 faja cada 7
- Para la Intensidad de 10%, 1 faja cada 10.

Se tomaron fajas, siguiendo la secuencia establecida, en orden alfabético, hasta que se hubiesen extraído todos los elementos de la población que conforman la muestra.

Los muestreos formaron grupos de fajas denominadas “combinaciones”. A la relación entre el área efectiva de cada muestra y el área total de la parcela, se llamó Intensidad de Muestreo Efectiva (en porcentaje).

Por último, a partir de la información de cada combinación de fajas formada, se obtuvieron las Distribuciones de Frecuencias Relativas Porcentuales.

b) Prueba de Comparación

Luego de la obtención de las Distribuciones de Frecuencias Relativas Porcentuales, se comparó la distribución diamétrica de la población del censo con la distribución diamétrica de cada intensidad de muestreo efectiva, mediante la Prueba X^2 de Bondad de Ajuste.

Para la realización de la Prueba X^2 , se establecieron las siguientes Hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0) : Existe Igualdad entre las Distribuciones Diamétricas.

Hipótesis Alternante (H_1) : No existe Igualdad entre las Distribuciones Diamétricas.

La estadística de prueba utilizada fue:
$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde:

O: Frecuencia Observada en %, es la Frecuencia Relativa Porcentual de cada clase diamétrica del muestreo.

E: Frecuencia Esperada en %, es la Frecuencia Relativa Porcentual de cada clase diamétrica de la Población (Censo Comercial).

El porcentaje se refiere a su total respectivo de frecuencias.

Se determinó la estadística de prueba denominada X^2 Calculado. Asimismo, el valor crítico denominado X^2 Tabular, se determinó a un nivel de significancia de 0.05 y usando K-1 grados de libertad, donde K es el número de clases diámétricas.

Por último, el X^2 Calculado se comparó con el X^2 Tabular, usando el siguiente criterio de decisión:

Rechazar la H_0 , si el X^2 Calculado es mayor al X^2 Tabular.

No rechazar la H_0 , si el X^2 Calculado es menor que el X^2 Tabular.

c) Cálculo del Error de Muestreo

Para verificar a que nivel de precisión se encontraba cada muestreo, se calculó el error de muestreo utilizando la siguiente fórmula:

$$E^2 = \frac{(C.V.)^2 (t)^2}{N}$$

Donde:

E : Error de Muestreo en porcentaje

t : “t” de Student al 95% de probabilidad.

N : número de unidades de muestreo (fajas)

$C.V.$: Coeficiente de Variabilidad en porcentaje

$C.V.$ = desviación estándar de la muestra/ Promedio de diámetros de la muestra

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

La selección de la concesión forestal estuvo determinada por las facilidades brindadas por la empresa concesionaria. La empresa asumía el costo de la realización del censo comercial, a cambio de obtener información para la elaboración de su Plan Operativo Anual. Asimismo, la elección de la empresa también se basó en el apoyo del concesionario, el cual permitió utilizar la información del censo en la presente investigación. Para tales efectos, las empresas elegidas determinaron que se utilice únicamente la información levantada en el censo y aparecer como Concesión “A” y Concesión “B”. Es importante indicar que otras empresas concesionarias seleccionadas se negaron permitir utilizar la información del censo, razón por la cual se descartaron varias concesiones forestales.

En lo concerniente a la búsqueda de información básica de las concesiones, ésta se obtuvo a través del Contrato de Concesión para Manejo y Aprovechamiento Forestal con Fines Maderables, contraído entre el INRENA y el concesionario, en el cual está especificado el área de la Unidad de Aprovechamiento y además contiene el Mapa de Ubicación de la Concesión Forestal, el cual presenta los límites, coordenadas UTM de los Hitos y vías de acceso (terrestre y fluvial). Este mapa fue elaborado por CIF-IFSS-INRENA y utilizó como Cartografía base Digital Perú Versión 1.0.

La Concesión “A” presentó una superficie de 5755 ha y la Concesión “B” 6918 ha.

La Resolución Jefatural 109-2003-INRENA, indica que el Ciclo de Corta corresponde al período de tiempo entre dos aprovechamientos comerciales sucesivos de árboles que han alcanzado el tamaño final explotable y además determina la frecuencia de los aprovechamientos comerciales. Además, fija el Ciclo de Corta inicialmente en 20 años, como mínimo. De esta manera, para calcular el área de la Parcela se dividió el área de la concesión entre el número de años del ciclo de corta. A continuación se presenta las áreas de las Parcelas de Corta calculadas de cada concesión:

- La Parcela de Corta Anual de la Concesión “A” : 288 ha
- La Parcela de Corta Anual de la Concesión “B” : 345 ha

La ubicación de la parcela de corta dentro de cada concesión, fue establecida por el concesionario en base a una inspección realizada por el personal de su empresa. Esta sirvió para verificar la existencia y registrar la posición (coordenadas UTM) de las rutas, vías de transporte, quebradas y/o alguna infraestructura en la concesión. Esta actividad fue muy importante para la planificación, puesto que se calcularon distancias y tiempos, y evitó desplazamientos innecesarios de las brigadas antes de empezar la ejecución del censo. En función a los datos de la inspección (previo al censo) se elaboró el Plano Base de la Parcela de Corta, en donde se establecieron la posición de los vértices y de las fajas de censo.

Las especies maderables censadas fueron determinadas por los concesionarios. La Concesión “A” decidió censar 11 especies de acuerdo al mercado actual, mientras que la Concesión “B” determinó censar 21 especies teniendo en cuenta especies de valor potencial.

Por otro lado, los diámetros de censo para cada especie, se definieron siguiendo el dispositivo legal vigente Resolución Jefatural N° 458-2002-INRENA, el cual fija a nivel nacional los diámetros mínimos de corta para las especies forestales.

El número de personas para la realización los censos, fue fijado junto con los concesionarios, en función a la disponibilidad económica y tiempo de duración del censo. La selección y contratación del personal, fue determinado por cada concesionario.

4.2 FASE DE CAMPO

4.2.1 CAPACITACIÓN DE LA BRIGADA DE CAMPO

La capacitación proporcionada al personal de las Brigadas de Campo fue necesaria para un mejor desempeño de las labores encargadas. Las actividades en las que más se incidieron, fueron la medición de circunferencia del fuste, estimación de alturas de fuste aprovechable y la evaluación de calidad y número de trozas. La razón fue por que estos datos eran dados directamente por los materos. Hay que resaltar, que las personas integrantes de las Brigadas de Campo ya tenían alguna experiencia en la realización de censos. La capacitación también sirvió para establecer un clima de confianza y compartir conocimientos.

4.2.2 EJECUCIÓN DEL CENSO COMERCIAL

A) LINDERAMIENTO, APERTURA DE TROCHAS DE ORIENTACIÓN Y PROCEDIMIENTO

Al establecer la dirección Norte-Sur (0° - 180°) para el largo de la parcela de corta y Este-Oeste (90° - 270°) para el ancho de la misma, el trabajo de campo fue realizado de manera sencilla y con un buen control al orientar la dirección de las trochas, tanto con brújula como con GPS. Por otro lado, la ubicación y linderamiento de la parcela de corta en el campo, lo más preciso posible, es muy importante, ya que facilita el control y supervisión de las operaciones forestales y además, evita problemas de invasión de propiedad al ubicar parcelas contiguas a concesiones vecinas.

La apertura de trochas de orientación siguió la dirección Este-Oeste (90° - 270°), en sentido del ancho de la parcela de corta. Se eligió hacer las trochas en función al ancho, ya que al ser menor la distancia, se disminuían los errores en la dirección de la trocha y en su punto de llegada. Tanto en la apertura de trochas como en el linderamiento, se utilizó el GPS para controlar la dirección de estas actividades.

El procedimiento de censo es una metodología utilizada por Pronaturaleza-Madre de Dios. Este método establecía fajas de 50 m, debido a que eran utilizados para censos en áreas boscosas de predios agrícolas, en la provincia de Tambopata².

La realización de fajas de 50 m suponía el doble de trabajo, tiempo y dinero, que los concesionarios no estaban en capacidad de cubrir. Por este motivo se eligieron fajas de 100 m, además de estar dentro de las recomendaciones del INRENA, el cual establece 100 m como distancia máxima entre trochas de orientación (Resolución Jefatural N° 109-2003).

Por otro lado, se comprobó que el mayor tiempo de trabajo de campo, lo demanda la apertura de trochas que la medición de árboles. La apertura de trochas era realizada a un ritmo de 2 km por día; por consiguiente, el avance diario (trochas y mediciones de árboles) en ambos Censos Comerciales, fue de 20 ha por día. Es preciso señalar, que hasta la fecha no existen pruebas de

² Garnica, C. 2005. Comunicación personal (entrevista). ProNaturaleza. Lima.

eficiencia para los métodos de censo que se vienen aplicando en el departamento de Madre de Dios.

B) INFORMACIÓN TOMADA EN EL CENSO FORESTAL

Utilizando el formulario de campo, se presenta en el **Anexo 2**, la información levantada durante la ejecución del Censo Comercial “A” y en el **Anexo 3**, la información levantada en el Censo Comercial “B”.

En el Anexo 2, se presentan en total 397 individuos censados y se observa que las especies más abundantes son Shihuahuaco (121 individuos), Manchinga (108), Quillobordon (41) y Lupuna (32), y que en conjunto representan el 76% del total de árboles censados. Por otro lado, las especies con menos abundancia son Pumaquiro con 11 individuos, Requia con 2 individuos y Lagarto Caspi con 1. Vemos también, que existen 4 árboles talados (2 Ishpingos, 1 Quillobordon y 1 Quinilla), producto de la acción de extractores ilegales de la zona.

La fenología para las 11 especies, en general, indica que no han estado en floración, a excepción de 1 Shihuahuaco que estaba en floración y 1 Ishpingo que estaba sin hojas. El mes de realización del censo fue en Diciembre del año 2003. En esa época, aún no se iniciaba la época de lluvias.

En el Anexo 3, se puede observar en total 736 individuos censados y las especies más abundantes son Shihuahuaco (95 individuos), Sapote (88), Azúcar Huayo (71) y Quinilla (62), que en conjunto representan el 43% del total de árboles. Las especies de menor abundancia son Requia y Tahuari con 12 individuos, Lagarto Caspi con 9 y Pumaquiro con 4.

La fenología indica estados de Fructificación y Floración en Cedro, Azúcar huayo, Copaiba, Huimba, Lagarto caspi, Lupuna, Sapote y Shihuahuaco. El Censo Comercial “B” fue realizado en el mes de Abril del 2004, terminando la época de lluvias.

Para concluir el punto sobre el censo comercial es necesario indicar, que para mejorar la precisión de los parámetros medidos a los individuos censados, como su ubicación dentro de la parcela de corta, se podría incluir un obrero más que acompañe a cada matorero para que se encargue de las mediciones al árbol y pueda reducir el error en la estimación de distancias al árbol junto con el jefe de brigada. Así, no se elevarían demasiado los costos del censo.

Asimismo, se debería probar la forcipula en la medición del diámetro a la altura del pecho, en la medición de fustes de contorno irregular. Por último, debe haber una institución oficial que capacite en corto tiempo a los obreros forestales, sobre todo para brujuleros, los que hacen las mediciones a los árboles y los que utilizan los G.P.S. , para aumentar la confiabilidad y validez de la información tomada.

4.3 FASE DE GABINETE Y ANÁLISIS DE LOS DATOS DE CAMPO

4.3.1 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Como resultado del procesamiento de datos de los Diámetros de la Población de ambos censos, se obtuvieron las Frecuencias relativas porcentuales. La ventaja de utilizar estas frecuencias es que se puede hacer un análisis independiente del número de observaciones captadas y permite comparar los resultados con otros experimentos similares.

Para el Censo Comercial “A”, se elaboró el Cuadro 3 de Distribución de Frecuencias Diamétricas y la Figura 5 de la Estructura Diamétrica de Frecuencias Relativas Porcentuales.

Del **Cuadro 3**, vemos que entre las clases diamétricas de 0.70 m (clase del D.M.C. mayor) y 1.00 m, se encuentra el 55% del total de frecuencias relativas. La clase diamétrica de 0,95 m, es la que supera por casi el doble en número de frecuencias a la segunda mas alta (0,75 m), debido a especies como el Shihuahuaco y Manchinga, que son muy frecuentes para esa clase. Asimismo, de la **Figura 5** se aprecia la formación de una curva con varios picos, con una moda en la clase 0,95 m . A partir de ésta, la tendencia de la curva es decreciente hasta la última clase de 2,50 m .

Para la Población del Censo Comercial “B”, se elaboraron el Cuadro 4 de Distribución de Frecuencias Diamétricas y la Figura 6 de la Estructura Diamétrica de Frecuencias Relativas Porcentuales.

En el **Cuadro 4**, distinguimos que desde la categoría 0,70 m (clase del D.M.C mayor) hasta 1,00 m, se encuentra un 53% del total de frecuencias relativas. Además, en las clases 0,65 m y 0,70 m se encuentran las frecuencias relativas mas altas. Igualmente, en la **Figura 6** observamos la formación de una curva con tendencia a la “bimodal”, con una moda en la clase de 0,70 m y otra en la clase 0,95 m. La curva presenta menos cambios (comparándola con la

del Censo “A”) debido al ingreso de 10 especies nuevas, produciendo un aumento proporcional de frecuencias desde la clase 0,45 hasta 0,70 m y una disminución desde 0,75 m hasta la última clase diamétrica que es 2,00 m.

En las Poblaciones de ambos Censos Comerciales, las curvas de las estructuras diamétricas son asimétricas, más del 50% de los individuos se encuentran entre las Clases Diamétricas de 0,70 m y 1,00 m, y las Clases Diamétricas más frecuentes son las de 0,95 m (Censo “A”) y 0,70 m (Censo “B”).

**Cuadro 3 Distribución de Frecuencias Diamétricas de la Población del Censo
Comercial “A”**

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0,45	6	0,015	1,511
0,50	5	0,013	1,259
0,55	9	0,023	2,267
0,60	14	0,035	3,526
0,65	26	0,065	6,549
0,70	21	0,053	5,290
0,75	32	0,081	8,060
0,80	17	0,043	4,282
0,85	29	0,073	7,305
0,90	27	0,068	6,801
0,95	61	0,154	15,365
1,00	31	0,078	7,809
1,05	26	0,065	6,549
1,10	7	0,018	1,763
1,15	21	0,053	5,290
1,20	3	0,008	0,756
1,25	9	0,023	2,267
1,30	6	0,015	1,511
1,35	4	0,010	1,008
1,40	2	0,005	0,504
1,45	10	0,025	2,519
1,50	1	0,003	0,252
1,55	6	0,015	1,511
1,60	7	0,018	1,763
1,65	5	0,013	1,259
1,70	3	0,008	0,756
1,75	2	0,005	0,504
1,80	1	0,003	0,252
1,85	1	0,003	0,252
1,90	1	0,003	0,252
1,95	1	0,003	0,252
2,00	0	0,000	0,000
2,05	0	0,000	0,000
2,10	1	0,003	0,252
2,15	0	0,000	0,000
2,20	1	0,003	0,252
2,25	0	0,000	0,000
2,30	0	0,000	0,000
2,35	0	0,000	0,000
2,40	0	0,000	0,000
2,45	0	0,000	0,000
2,50	1	0,003	0,252
TOTAL	397	1,000	100,000

Cuadro 4 Distribución de Frecuencias Diamétricas de la Población del Censo Comercial “B”

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0,45	10	0,014	1,359
0,50	26	0,035	3,533
0,55	42	0,057	5,707
0,60	59	0,080	8,016
0,65	81	0,110	11,005
0,70	86	0,117	11,685
0,75	62	0,084	8,424
0,80	50	0,068	6,793
0,85	49	0,067	6,658
0,90	42	0,057	5,707
0,95	61	0,083	8,288
1,00	39	0,053	5,299
1,05	24	0,033	3,261
1,10	17	0,023	2,310
1,15	14	0,019	1,902
1,20	11	0,015	1,495
1,25	3	0,004	0,408
1,30	10	0,014	1,359
1,35	10	0,014	1,359
1,40	8	0,011	1,087
1,45	6	0,008	0,815
1,50	3	0,004	0,408
1,55	7	0,010	0,951
1,60	3	0,004	0,408
1,65	2	0,003	0,272
1,70	1	0,001	0,136
1,75	7	0,010	0,951
1,80	1	0,001	0,136
1,85	0	0,000	0,000
1,90	1	0,001	0,136
1,95	0	0,000	0,000
2,00	1	0,001	0,136
TOTAL	736	1,000	100,000

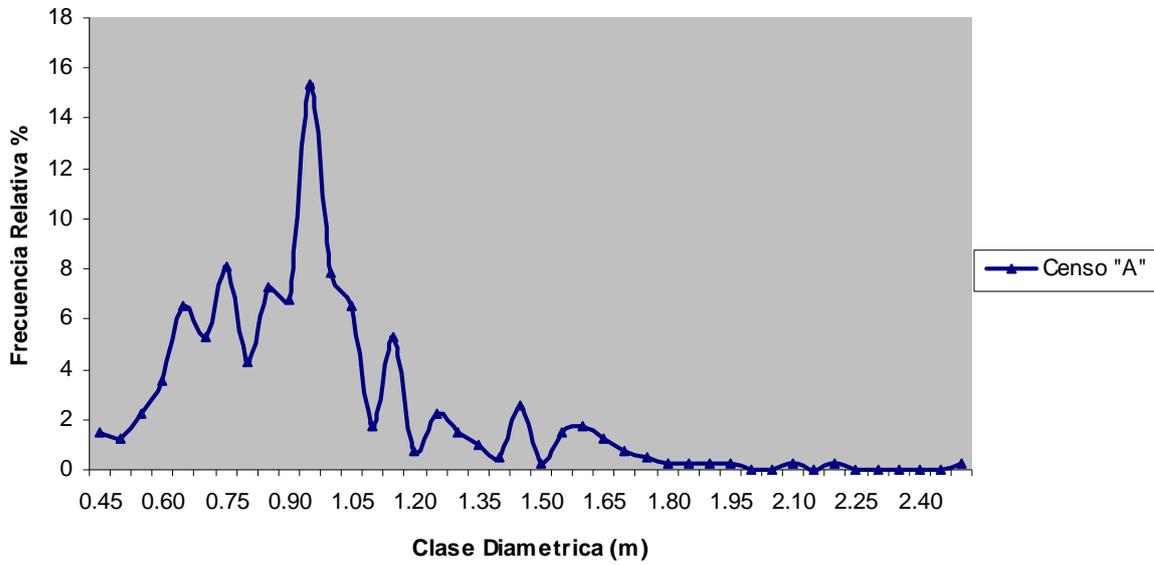


Figura 5 Estructura Diamétrica de Frecuencias Relativas Porcentuales de la Población del Censo Comercial "A".

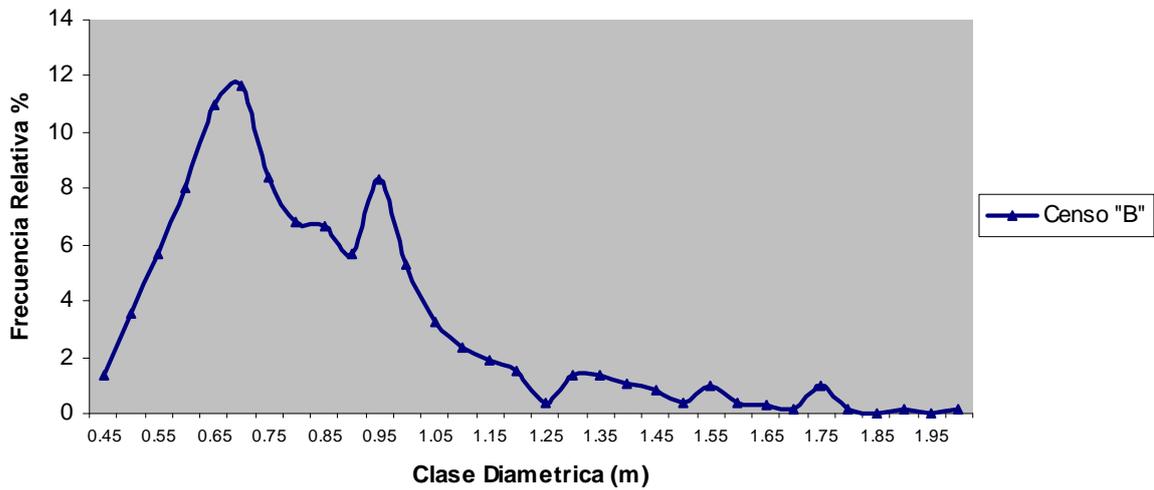


Figura 6 Estructura Diamétrica de Frecuencias Relativas Porcentuales de la Población del Censo Comercial "B".

En base a la información recogida en el censo, se elaboraron los planos de dispersión de especies de ambas concesiones. La **Figura 7** muestra la dispersión de especies de la Concesión “A”. En esta figura se observa que la distribución espacial de los individuos no es homogénea en toda la parcela de Corta. La **Figura 8** presenta la dispersión de especies de la concesión “B”. En este caso se observa que los individuos tienen una mejor distribución espacial por toda la Parcela de corta.

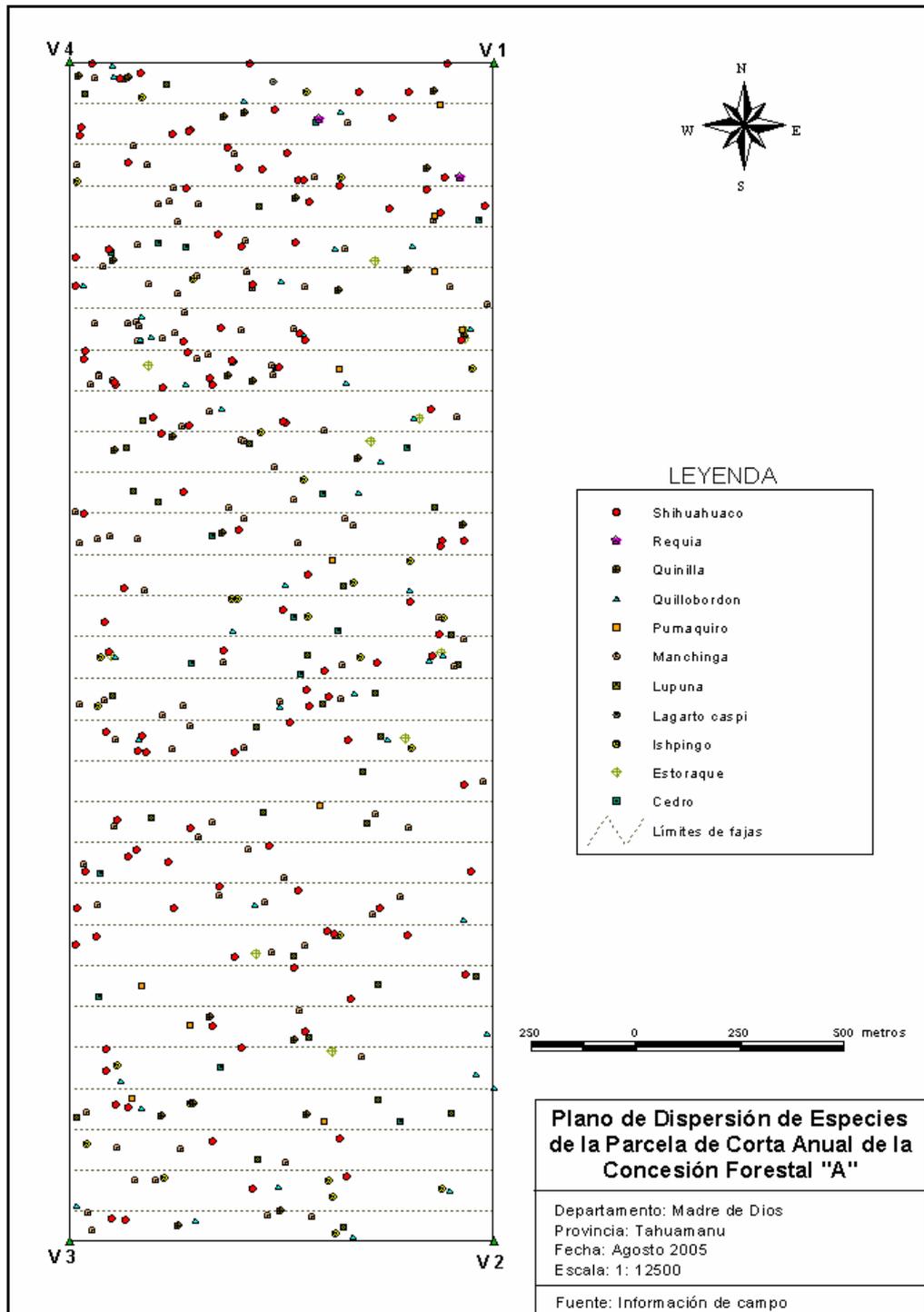


Figura 7 Dispersión de Especies en la Parcela de Corta Anual "A"

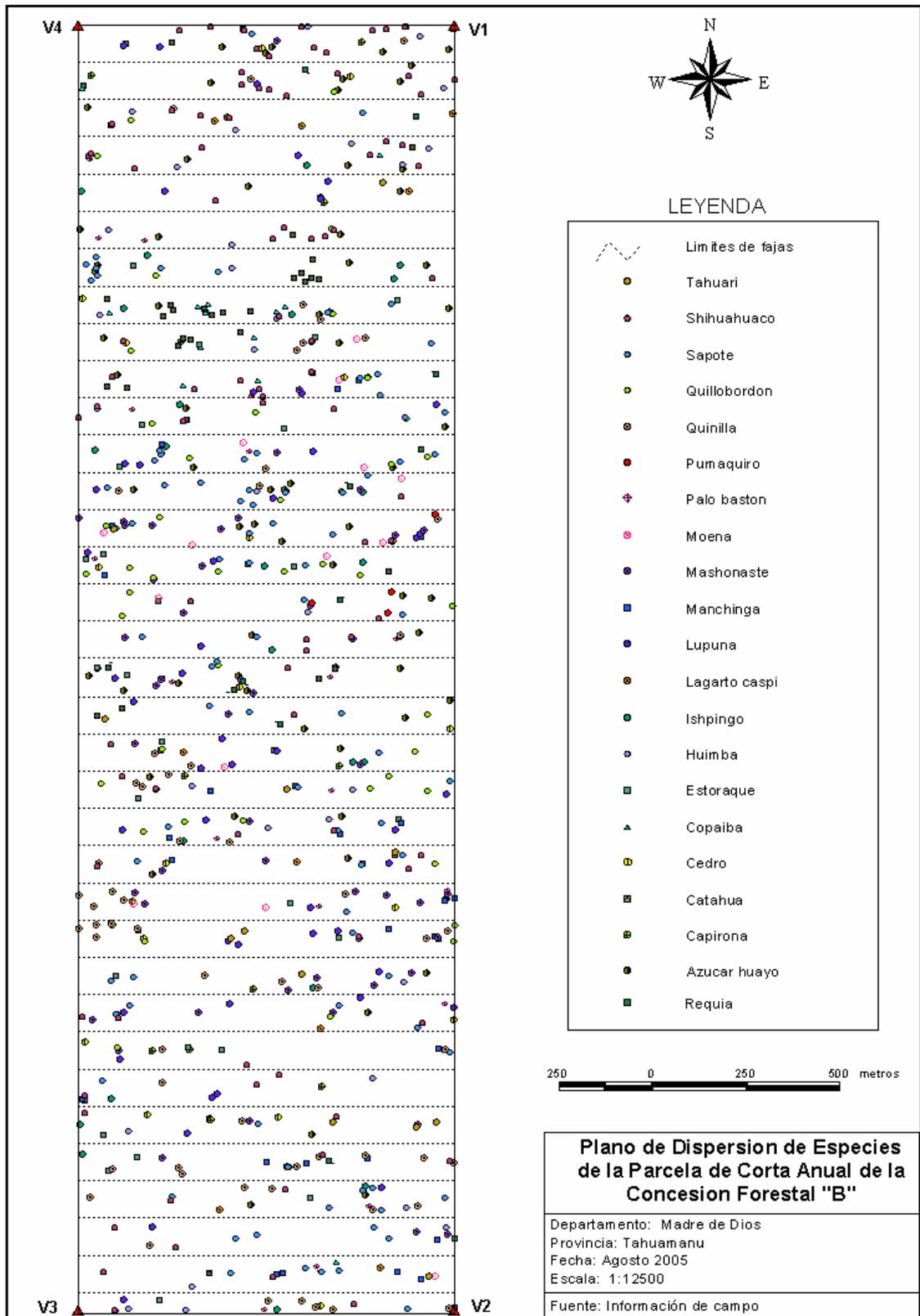


Figura 8 Dispersión de Especies de la Parcela de Corta Anual "B"

4.3.2 PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO

Para la realización del muestreo se determinó usar la información de todas las fajas establecidas en cada Parcela de Corta. No hubo variación de áreas ni eliminación de fajas.

Del Cuadro 5, se observa que los números de árboles censados por faja son muy variables. Las fajas presentan entre 3 y 27 árboles. La última faja que tiene 8 ha, tiene mayor número de individuos que algunas de 10 ha; es decir, que no hay relación entre el área de faja y número de árboles censados.

En el Cuadro 6, se aprecia que los números de árboles censados por faja varían en menor rango, en comparación con el Cuadro 5. Esto se debe al mayor número de especies establecidas en el Censo "B". Aquí también no existe relación entre área de faja y número de árbol censado, o sea que cada faja tiene igual chance de contener mayor o menor individuos.

Cuadro 5 Fajas, Áreas y Número de Árboles inventariados del Censo Comercial “A”

FAJAS	AREA HA	ÁRBOLES INVENTARIADOS
A	10	20
B	10	14
C	10	17
D	10	17
E	10	17
F	10	16
G	10	26
H	10	27
I	10	13
J	10	13
K	10	9
L	10	17
M	10	9
N	10	13
O	10	20
P	10	15
Q	10	17
R	10	3
S	10	11
T	10	10
U	10	12
V	10	12
W	10	7
X	10	8
Y	10	10
Z	10	14
A'	10	7
B'	10	11
C'	8	12
TOTAL : 29	288	397

Cuadro 6 Fajas, Áreas y Número de Árboles inventariados del Censo Comercial “B”

FAJAS	AREA HA	ÁRBOLES INVENTARIADOS
A	10	30
B	10	23
C	10	16
D	10	21
E	10	11
F	10	14
G	10	25
H	10	32
I	10	22
J	10	26
K	10	20
L	10	27
M	10	27
N	10	33
O	10	26
P	10	18
Q	10	14
R	10	29
S	10	15
T	10	21
U	10	22
V	10	24
W	10	19
X	10	23
Y	10	27
Z	10	17
A'	10	20
B'	10	14
C'	10	12
D'	10	18
E'	10	21
F'	10	21
G'	10	13
H'	10	18
I'	5	17
TOTAL : 35	345	736

Luego de efectuar el muestreo, aplicando el patrón sistemático, se formaron las siguientes combinaciones de fajas:

- Intensidad Nominal de 50% : 2 combinaciones (A, B)
- Intensidad Nominal de 20% : 5 combinaciones (A, B, C, D, E)
- Intensidad Nominal de 15 %: 7 combinaciones (A, B, C, D, E, F, G)
- Intensidad Nominal de 10% : 10 combinaciones (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)

Cada letra corresponde a la faja a partir de la cual se inicia una combinación.

Dentro de una Intensidad, cada proceso de muestreo se realizó de manera independiente entre sí y sin repeticiones, ya que una vez que se tomó una unidad de muestreo, no se le volvió a tomar nuevamente. De esta manera, se formaron todas las combinaciones de fajas posibles.

Del Cuadro 7 y Cuadro 8, observamos los grupos de combinaciones de fajas muestreadas, correspondiente a cada Intensidad de muestreo.

La Intensidad de Muestreo Efectiva, es el valor mas cercano a la Nominal, es decir, el valor exacto (en porcentaje) que representa el área de una combinación de fajas del total de la parcela de corta. Varía, por el número de fajas elegidas según la secuencia del muestreo y también, por la última faja de menor área. Emplear la faja de menor área de la parcela de corta no afecta en el resultado final, ya que no hay relación entre área y número de individuos censados. Por otro lado, se explica el hecho de utilizar fajas con áreas distintas, ya que al aplicar este método en otras parcelas de corta de otras concesiones existe la posibilidad de que se forme una faja con menor área.

Cuadro 7 Intensidades de muestreo y combinaciones de fajas seleccionadas del Censo Comercial "A".

INTENSIDAD DE MUESTREO %		COMBINACIONES DE FAJAS														
Nominal	Efectiva															
50	51,38	A	C	E	G	I	K	M	O	Q	S	U	W	Y	A'	C'
	48,61	B	D	F	H	J	L	N	P	R	T	V	X	Z	B'	
20	20,83	A	F	K	P	U	Z									
	20,83	B	G	L	Q	V	A'									
	20,83	C	H	M	R	W	B'									
	20,14	D	I	N	S	X	C'									
	17,36	E	J	O	T	Y										
15	16,60	A	H	O	V	C'										
	13,80	B	I	P	W											
	13,80	C	J	Q	X											
	13,80	D	K	R	Y											
	13,80	E	L	S	Z											
	13,80	F	M	T	A'											
	13,80	G	N	U	B'											
10	10,40	A	K	U												
	10,40	B	L	V												
	10,40	C	M	W												
	10,40	D	N	X												
	10,40	E	O	Y												
	10,40	F	P	Z												
	10,40	G	Q	A'												
	10,40	H	R	B'												
	10,40	I	S	C'												
	6,90	J	T													

Cuadro 8 Intensidades de muestreo y combinaciones de fajas seleccionadas del Censo Comercial“B”

INTENSIDAD DE MUESTREO %		COMBINACIONES DE FAJAS																		
Nominal	Efectiva																			
50	50,70	A	C	E	G	I	K	M	O	Q	S	U	W	Y	A'	C'	E'	G'	I'	
	49,30	B	D	F	H	J	L	N	P	R	T	V	X	Z	B'	D'	F'	H'		
20	20,28	A	F	K	P	U	Z	E'												
	20,28	B	G	L	Q	V	A'	F'												
	20,28	C	H	M	R	W	B'	G'												
	20,28	D	I	N	S	X	C'	H'												
	18,84	E	J	O	T	Y	D'	I'												
15	14,50	A	H	O	V	C'														
	14,50	B	I	P	W	D'														
	14,50	C	J	Q	X	E'														
	14,50	D	K	R	Y	F'														
	14,50	E	L	S	Z	G'														
	14,50	F	M	T	A'	H'														
	13,00	G	N	U	B'	I'														
10	11,60	A	K	U	E'															
	11,60	B	L	V	F'															
	11,60	C	M	W	G'															
	11,60	D	N	X	H'															
	10,00	E	O	Y	I'															
	8,70	F	P	Z																
	8,70	G	Q	A'																
	8,70	H	R	B'																
	8,70	I	S	C'																
	8,70	J	T	D'																

En el **Anexo 4** se presentan los cuadros de Distribución de Frecuencias Diamétricas de todas las intensidades de muestreo efectivas en la Población del Censo Comercial “A”.

En el **Anexo 5** se presentan los cuadros de Distribución de Frecuencias Diamétricas de todas las intensidades de muestreo efectivas en la Población del Censo Comercial “B”.

4.3.3 PRUEBA DE COMPARACIÓN

Para la comparación de distribuciones diamétricas se utilizó la Prueba X^2 de Bondad de Ajuste. Con esta, se probó la hipótesis de que la distribución de frecuencias diamétricas de un muestreo se ajusta o concuerda con la distribución de la población del Censo.

De esta manera, de las Distribuciones de Frecuencias Diamétricas se extrajeron los Valores Observados (de los muestreos) y los Valores Esperados (del total del censo). Los datos utilizados fueron las Frecuencias Relativas Porcentuales, ya que para realizar la Prueba de X^2 , la suma total de los valores observados debe ser igual a la suma total de los esperados. Al utilizar las Frecuencias Relativas Porcentuales, se estandarizan valores. Esto no se cumple al utilizar Frecuencias Absolutas, por una diferencia en las proporciones de las clases diamétricas respectivas.

Del Cuadro 57, vemos que para valores mayores a 16,60% de Intensidad de Muestreo Efectiva, no se rechaza la Hipótesis Nula. Esto quiere decir, que existe concordancia entre las distribuciones de las muestras con la Población. En cambio, en las Intensidades menores a 16,60%, aparecen combinaciones de fajas que rechazan la Hipótesis Nula.

En el Cuadro 58, se observa que para Intensidades Efectivas mayores a 18,84%, no se rechaza la Hipótesis Nula, ya que éstas distribuciones se ajustan a la Población. Por otro lado, desde 14,5 % las Intensidades menores presentan combinaciones de fajas que rechazan la Hipótesis Nula, lo que quiere decir que existen diferencias significativas entre los datos de la población y los datos de la muestra.

Asimismo, al examinar ambos cuadros, podemos notar que la Prueba de Comparación en el Censo Comercial “A” produce mayores rechazos de Hipótesis que para el Censo Comercial “B”. Esto ocurre porque los individuos del Censo “A” no están ampliamente distribuidos por toda Parcela de Corta, lo que incide en la dispersión en el número de individuos por faja y por consiguiente en la variabilidad entre fajas.

Ahora, siendo 16,60% y 18,84% las Intensidades Efectivas a partir de la cual no se rechazan las Hipótesis propuestas, y para garantizar mayor margen de seguridad, podemos afirmar que con 20% de Intensidad de Muestreo la Población va a estar bien representada.

De esta forma, no hay indicios suficientes para justificar el rechazo de que la Distribución Diamétrica de un Muestreo al 20% de Intensidad, se comporta como la Distribución Diamétrica de la Población de un Censo Forestal Comercial.

Cuadro 9 Valores de X^2 Calculado para el Censo Comercial “A”

INTENSIDAD DE MUESTREO %		COMBINACION	X² CALCULADO	X² TABULAR 0,05, 41 g.l	HIPOTESIS Ho
NOMINAL	EFFECTIVA				
50	51,38	A	8,08	56,94	NO SE RECHAZA
	48,61	B	9,59	56,94	NO SE RECHAZA
20	20,83	A	43,07	56,94	NO SE RECHAZA
	20,83	B	20,64	56,94	NO SE RECHAZA
	20,83	C	31,52	56,94	NO SE RECHAZA
	20,14	D	27,57	56,94	NO SE RECHAZA
	17,36	E	35,05	56,94	NO SE RECHAZA
15	16,60	A	32,95	56,94	NO SE RECHAZA
	13,80	B	62,26	56,94	SE RECHAZA
	13,80	C	49,52	56,94	NO SE RECHAZA
	13,80	D	116,68	56,94	SE RECHAZA
	13,80	E	35,89	56,94	NO SE RECHAZA
	13,80	F	44,06	56,94	NO SE RECHAZA
	13,80	G	56,84	56,94	NO SE RECHAZA
10	10,40	A	153,87	56,94	SE RECHAZA
	10,40	B	69,40	56,94	SE RECHAZA
	10,40	C	104,03	56,94	SE RECHAZA
	10,40	D	75,64	56,94	SE RECHAZA
	10,40	E	76,90	56,94	SE RECHAZA
	10,40	F	67,22	56,94	SE RECHAZA
	10,40	G	60,13	56,94	NO SE RECHAZA
	10,40	H	37,62	56,94	NO SE RECHAZA
	10,40	I	97,40	56,94	SE RECHAZA
	6,90	J	94,65	56,94	SE RECHAZA

Cuadro 10 Valores de X² Calculado para el Censo Comercial ‘B

INTENSIDAD DE MUESTREO %		COMBINACION	X ² CALCULADO	X ² TABU LAR 0,05, 31 g.l	HIPOTESIS Ho
NOMINAL	EFFECTIVA				
50	50,70	A	4,89	44,98	NO SE RECHAZA
	49,30	B	4,34	44,98	NO SE RECHAZA
20	20,28	A	14,56	44,98	NO SE RECHAZA
	20,28	B	13,88	44,98	NO SE RECHAZA
	20,28	C	10,54	44,98	NO SE RECHAZA
	20,28	D	11,34	44,98	NO SE RECHAZA
	18,84	E	13,54	44,98	NO SE RECHAZA
15	14,50	A	15,10	44,98	NO SE RECHAZA
	14,50	B	26,85	44,98	NO SE RECHAZA
	14,50	C	26,05	44,98	NO SE RECHAZA
	14,50	D	26,75	44,98	NO SE RECHAZA
	14,50	E	47,00	44,98	SE RECHAZA
	14,50	F	9,49	44,98	NO SE RECHAZA
	13,00	G	27,71	44,98	NO SE RECHAZA
10	11,60	A	22,39	44,98	NO SE RECHAZA
	11,60	B	33,33	44,98	NO SE RECHAZA
	11,60	C	33,13	44,98	NO SE RECHAZA
	11,60	D	22,85	44,98	NO SE RECHAZA
	10,00	E	45,94	44,98	SE RECHAZA
	8,70	F	40,44	44,98	NO SE RECHAZA
	8,70	G	32,22	44,98	NO SE RECHAZA
	8,70	H	27,49	44,98	NO SE RECHAZA
	8,70	I	56,16	44,98	SE RECHAZA
	8,70	J	35,13	44,98	NO SE RECHAZA

A) COMPORTAMIENTO DE LAS DISTRIBUCIONES DIAMÉTRICAS AL 20% DE INTENSIDAD DE MUESTREO

A continuación se presenta el comportamiento de las curvas de distribuciones diamétricas de los muestreos al 20% versus la Población respectiva.

En las Figuras 9 y 10, se aprecia que todas las curvas de los muestreos, siguen la misma tendencia de su población, manteniendo las mismas modas en las mismas clases diamétricas.

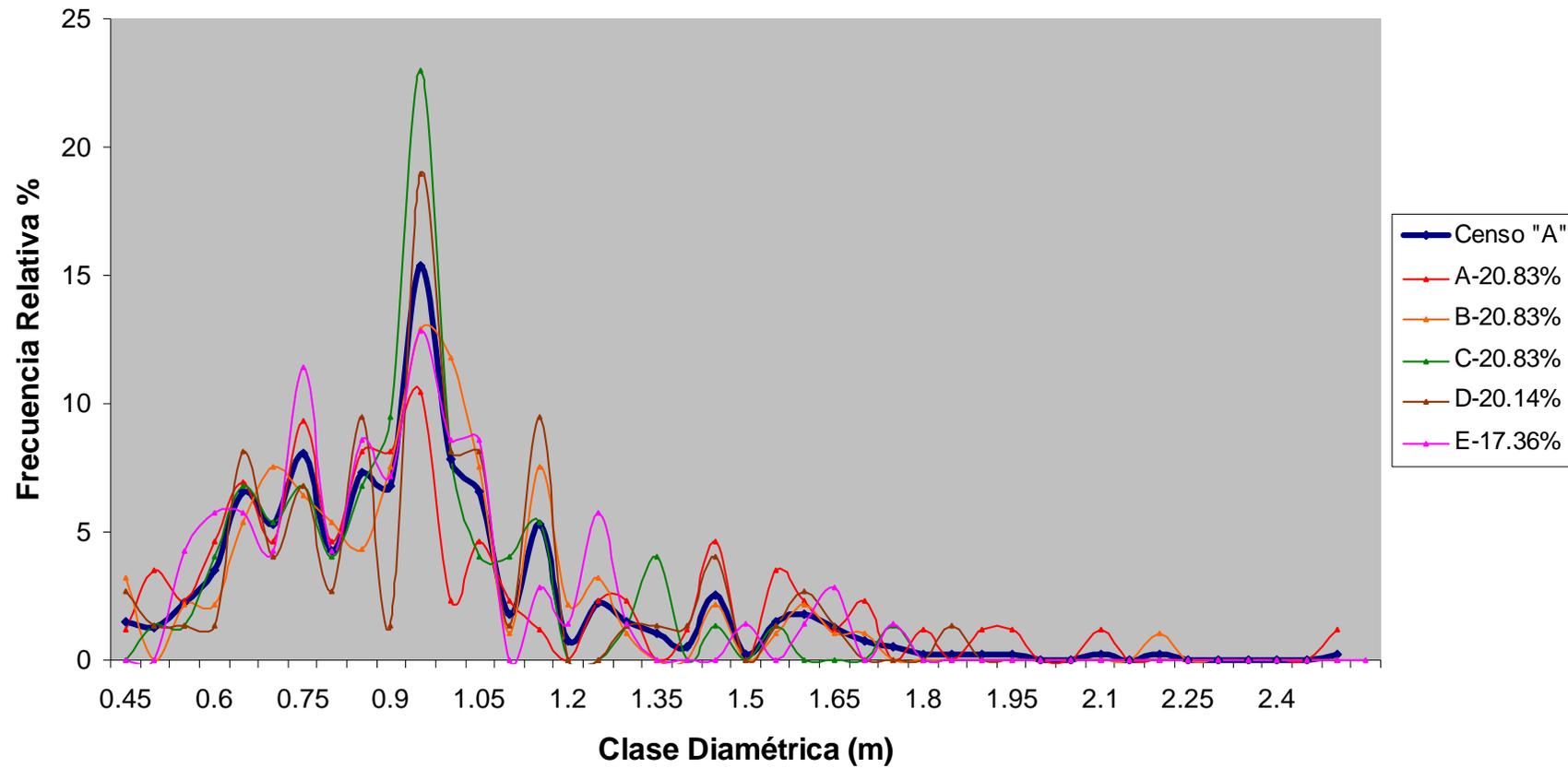


Figura 9 Estructura Diamétrica de la Población del Censo Comercial "A" y de los muestreos al 20%.

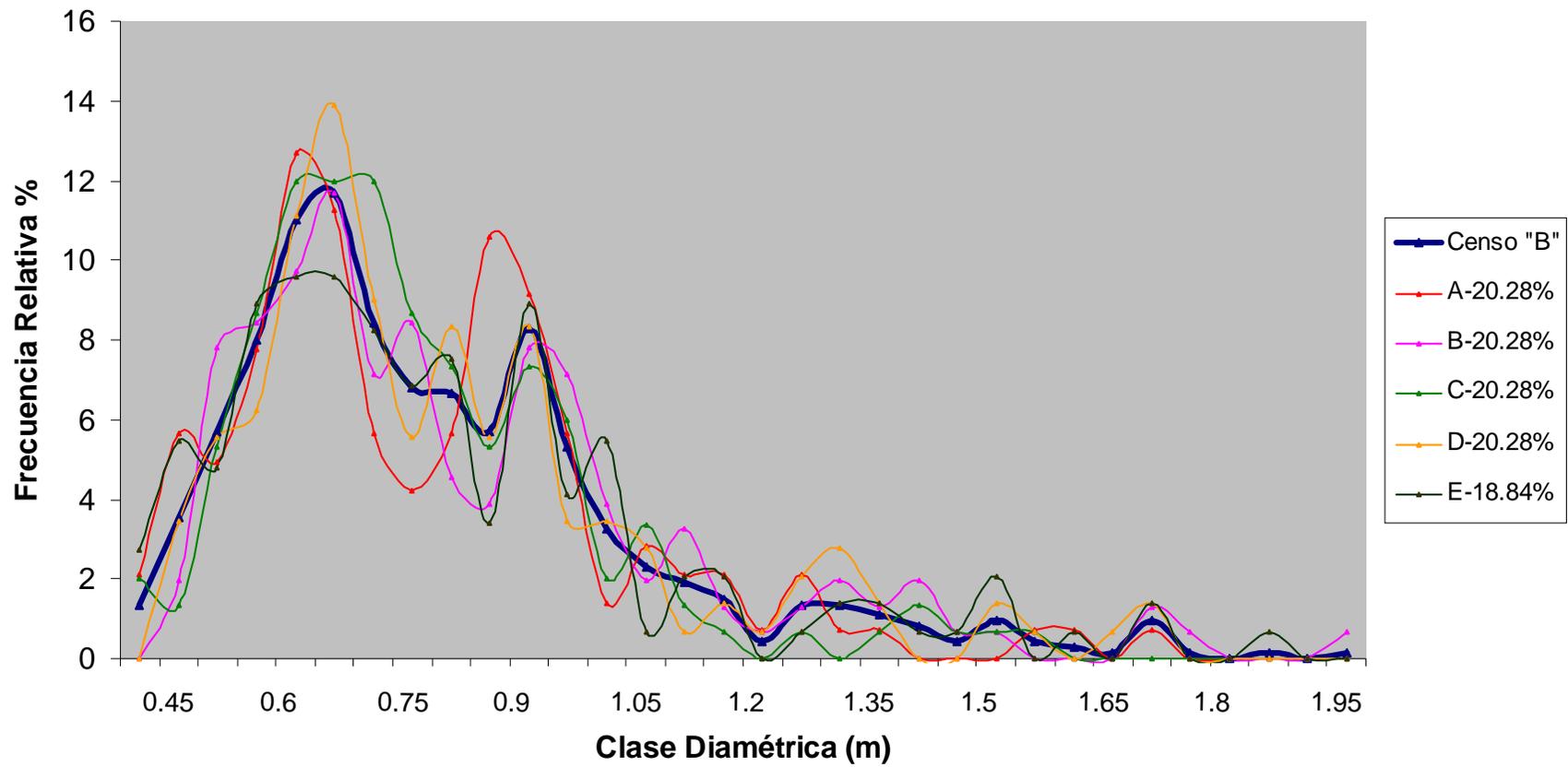


Figura 10 Estructura Diamétrica de la Población del Censo Comercial “B” y de los muestreos al 20%

B) CÁLCULO DEL ERROR DE MUESTREO

De los Cuadros 11 y 12, podemos observar los valores de errores de muestreo (E%), correspondiente a cada Intensidad. Para la intensidad de 20%, los muestreos presentan errores entre 23 y 31% (Cuadro 11) y 23 y 31% (Cuadro 12). Esto significa, que el Error de muestreo llega al nivel de precisión de un Inventario Exploratorio.

Cuadro 11 Error de cada Intensidad de Muestreo en el Censo Comercial "A".

I.M.N. %	I.M.E.%	N	C.V. %	t	E%
50	51,38	15	30,6	2,131	16,84
	48,61	14	25,3	2,145	14,49
20	20,83	6	31,0	2,447	30,95
	20,83	6	27,9	2,447	27,89
	20,83	6	23,8	2,447	23,79
	20,14	6	30,2	2,447	30,15
	17,36	5	27,1	2,571	31,21
	16,60	5	31,6	2,571	36,30
15	13,80	4	28,6	2,776	39,65
	13,80	4	31,2	2,776	43,36
	13,80	4	24,9	2,776	34,50
	13,80	4	26,5	2,776	36,77
	13,80	4	28,0	2,776	38,90
	13,80	4	24,6	2,776	34,18
	10,40	3	26,0	3,182	47,77
10	10,40	3	19,6	3,182	35,94
	10,40	3	26,9	3,182	49,50
	10,40	3	32,1	3,182	59,00
	10,40	3	35,6	3,182	65,41
	10,40	3	36,0	3,182	66,08
	10,40	3	36,3	3,182	66,65
	10,40	3	20,7	3,182	37,98
	10,40	3	28,2	3,182	51,89
	6,90	2	14,4	4,303	43,96

I.M.N : Intensidad de Muestreo Nominal. I.M.E: Intensidad de Muestreo Efectiva. C.V: Coeficiente de Variación de cada muestreo. N: numero de unidades de muestreo."t": valor de t de student al 0,05. E%: error de muestreo.

Cuadro 12 Error de cada Intensidad de Muestreo en el Censo Comercial “B”.

I.M.N. %	I.M.E. %	N	C.V. %	t	E%
50	50,70	18	30,3	2,101	15,00
	49,30	17	30,1	2,110	15,39
20	20,28	7	29,7	2,365	26,51
	20,28	7	31,2	2,365	27,89
	20,28	7	25,8	2,365	23,09
	20,28	7	28,8	2,365	25,77
	18,84	7	35,4	2,365	31,66
	14,50	5	29,9	2,571	34,41
15	14,50	5	29,2	2,571	33,59
	14,50	5	30,5	2,571	35,08
	14,50	5	31,0	2,571	35,63
	14,50	5	26,3	2,571	30,21
	14,50	5	26,1	2,571	29,98
	13,00	5	33,0	2,571	37,93
	10	11,6	4	32,9	2,776
11,6		4	34,6	2,776	48,04
11,6		4	29,3	2,776	40,60
11,6		4	27,3	2,776	37,87
10,0		4	38,7	2,776	53,70
8,70		3	24,8	3,182	45,55
8,70		3	25,2	3,182	46,28
8,70		3	25,8	3,182	47,35
8,70		3	28,1	3,182	51,56
8,70		3	33,1	3,182	60,78

I.M.N : Intensidad de Muestreo Nominal. I.M.E: Intensidad de Muestreo Efectiva. C.V: Coeficiente de Variación de cada muestreo. N: numero de unidades de muestreo.”t”: valor de t de student al 0,05. E%: error de muestreo.

El valor de 20% de intensidad de muestreo, encontrado utilizando las fajas establecidas en el mismo procedimiento de censo, se puede emplear en supervisiones de censos forestales con indistinto número de especies y con distribuciones espaciales de individuos cualesquiera.

Por otro lado, a una empresa forestal le sería de gran utilidad realizar supervisiones para evaluar el trabajo realizado por el personal técnico que contrata. Es decir, verificar si los datos recopilados, los cuales pasarán a su Plan Operativo Anual, son confiables ó están sobrevalorados. Esto es muy importante porque, entre otros beneficios, además de saber que especies tenemos y sus características, mejorará paulatinamente la precisión en la medición de árboles y la ubicación de estos en la parcela de corta. Una estimación confiable, asegurará una buena valoración del vuelo forestal comercial, planificación de inversiones, seguridad en los flujos de caja, buena programación de actividades comerciales y la posibilidad de acceder a créditos bancarios.

El resultado de este trabajo podría ser utilizado también en la realización de auditorias de campo en las Concesiones Forestales por parte del Estado y certificadoras, las cuales servirían para verificar el cumplimiento de las normas establecidas en un área representativa. Además, serviría como una herramienta para una evaluación integral que asegure que el manejo forestal realizado por el concesionario, sea sostenible en el tiempo.

Por último, la logística de una supervisión de una parcela de corta siempre va a ser distinta en cada concesión, debido a la extensión de ésta, accesibilidad, número de especies e individuos inventariados, objetivos y personal a cargo; razón por la cual, los costos serian variables. Pero se podría calcular que tendría un costo mucho menor al 20% del total de la realización del censo, ya que lo que mas incide en el tiempo de trabajo de un censo y por consiguiente en sus costos, son las actividades de linderamiento de la parcela, apertura de trochas de orientación y señalización de éstas

5. *CONCLUSIONES*

- Se ha determinado un diseño de muestreo a nivel exploratorio, que asegura una representatividad de la parcela de corta anual para la supervisión de Censos Forestales Comerciales.
- Se ha determinado que la intensidad de muestreo para supervisar un Censo Forestal Comercial es 20%, en Bosques Húmedos de Colinas Bajas y Bosques de Pacales de Madre de Dios.
- La Prueba X^2 de Bondad de Ajuste, demostró ser eficaz en determinar diferencias entre dos distribuciones de frecuencias diamétricas de Censos Forestales Comerciales y obtener elementos de juicio para probar hipótesis sobre estas.

6. RECOMENDACIONES

- Continuar y profundizar con las investigaciones sobre Censos Forestales Comerciales.
- Poner en práctica inventarios de control para Censos Forestales Comerciales en Bosques Húmedos Tropicales del Perú, por parte de empresas concesionarias como por las auditorias forestales del estado.
- Realizar actividades de capacitación al personal de la empresa forestal, para el desarrollo del Censo Comercial e inventarios de control o verificación.

BIBLIOGRAFÍA

- Amaral, P.; Verissimo, A.; Barreto, P.; Vidal, E. 1998. Bosque para siempre. Manual para la Producción de Madera en la Amazonia. IMAZON. Belem – Para, Brasil. 162 p.
- Atlas Regional del Perú. 2003. Madre de Dios. Tomo 12. Ediciones Peisa S.A.C. Lima-Perú. 96 p.
- BOLFOR. 2005. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (en línea). Bolivia. Consultado 3 mar. 2005. Disponible en <http://www.bolfor.chemonics.net/Publicaciones/Simposio/camacho.pdf>.
- CATIE. 2005. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (en línea). San José, Costa Rica. Consultado 5 may. 2005. Disponible en http://www.catie.ac.cr/bancoconocimiento/B/BosquesLibroMonitoreo/sección_2.pdf
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 1974. Manual de Inventario Forestal .Con especial referencia a los Bosques Mixtos Tropicales. Roma. 195 p.
- Frisk, T.; Dance, J.; Novoa, L. 1982. Planificación y Ejecución de Inventarios para el Abastecimiento Optimo y Económico de las Industrias Forestales. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002. N°5. Lima, Perú. 70 p.
- Guerra, W. 1967. Una modalidad de aforo para la Amazonia Peruana. Revista Forestal del Perú. Vol.: 1 (1). 33 p. Lima, Perú.
- Husch, B. 1971. Planificación de un Inventario forestal. FAO. Roma. 136 p.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales, PE). 1994. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Ministerio de Agricultura, INRENA. Lima-Perú. 1994. 219 p.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales, PE). 1996. Guía Explicativa del Mapa Forestal 1995. Ministerio de Agricultura, INRENA. Dirección General Forestal. Lima-Perú. 1996. 129 p.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales, PE). 2002. Resolución Jefatural N° 458-2002-INRENA. Diámetro Mínimo de Corta de Especies Maderables.

- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales, PE). 2003. Resolución Jefatural N° 109-2003-INRENA. Lineamientos para elaborar el Plan General de Manejo Forestal y Plan Operativo Anual para Concesiones Forestales con Fines Maderables.
- INRENA. 2005. Instituto Nacional de Recursos Naturales. (en línea). Lima, PE. Consultado 1 set. 2005. Disponible en http://www.inrena.gob.pe/osinfor/rg/rg_001_MAFOPUNCHI.pdf
- INRENA.2005a. Instituto Nacional de Recursos Naturales. (en línea). Lima, PE. Consultado 5 ago. 2005. Disponible en http://www.inrena.gob.pe/iffs/manejo/conc_forest_mader/iffs_manejo_conc_forestales.htm.
- INRENA.2005b. Instituto Nacional de Recursos Naturales. (en línea). Lima, PE. Consultado 20 ago 2005. Disponible en http://www.inrena.gob.pe/osinfor/rg/rg_005_anexo_OSINFOR_PROCED-PARA-SUPERVISIONES.pdf.
- INRENA-CIFOR-FONDEBOSQUE-CATIE. 2004. Manual Para la Planificación y Evaluación del Manejo Forestal y Operacional en Bosques de La Amazonia Peruana. Lima, Perú. 279 p.
- Malleux, J. 1975. Diseños Especiales de Inventarios Forestales. En I Reunión Técnica Nacional sobre Evaluación de Recursos Forestales. Ministerio de Agricultura. UNALM. Lima, Perú.
- Malleux, J. 1982. Inventarios Forestales en Bosques Tropicales. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 416 p.
- Matteucci, S. y Colma, A. 1982. Metodología para el estudio de la Vegetación. Secretaria General de la O.E.A. Washington D.C. N° 22. 163 p.
- Mucha, E. 1972. Estudio comparativo entre los muestreos sistemáticos y al azar de un inventario forestal. Tesis Ing. Forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Peru. 154 p.

- Nyyssonen, A. 1975. Survey Methods of Tropical Forest. Curso FAO / Finlandia de entrenamiento en Inventarios Forestales. Mérida Venezuela. Actas del curso 9-12 junio. 450 p.
- OIMT. 2005. Organización Internacional de Maderas Tropicales (en línea). Japón. Consultado 10 ago. 2005. Disponible en http://www.itto.or.jp/live/Live_Server/218/news20030707s1.doc
- Párraga, J. 1974. Comparación de 2 métodos de Evaluación Forestal y sugerencias para la ordenación de un Bosque Seco Tropical, Costa Rica. Tesis Magíster Scientae. IICA. CATIE. Costa Rica. 205 p.
- Superintendencia Forestal. 2005a. Superintendencia Forestal (en línea). Bolivia. Consultado 20 jul. 2005. Disponible en http://www.sforestal.gov.bo/ley_forestal.htm
- Superintendencia Forestal. 2005b. Superintendencia Forestal (en línea). Bolivia. Consultado 20 jul. 2005. Disponible en http://www.sforestal.gov.bo/procedim_técnicos.htm
- Triola, M. 2000. Estadística Elemental. Séptima Edición. Ed. Pearson Educación. México. 791 p.
- Snedecor, G. 1964. Métodos Estadísticos. , F.C.C.E. México D.F. 627 p.
- Wayne, D. 1993. Bioestadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la salud. Ed. LIMUSA, S.A. de C.V. México . 663 p.

ANEXO 2

INFORMACIÓN LEVANTADA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CENSO FORESTAL COMERCIAL “A”

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
A4	1	Shihuahuaco	5.94	13	45	347	A	A	A				
A5	2	Quinilla	3.30	20	30	219	A	A	A	A			
A8	3	Shihuahuaco	4.01	15	25	184	A	A	A				
A12	4	Shihuahuaco	6.60	12	35	220	A	A	A				
A18	5	Ishpingo	2.89	20	25	174	A	A	B	C			
A21	6	Lagarto Caspi	1.92	20	3	324	A	A	A	A			
A23	7	Shihuahuaco	6.05	15	45	349	A	A	B				
A24	8	Quillobordon	1.54	20	45	174	A	A	A	A			Semillero
A31	9	Lupuna	7.85	24	8	229	A	A	A	A	A		
A34	10	Ishpingo	2.01	15	40	168	A	A	A				Semillero
A34	11	Shihuahuaco	5.65	12	20	15	A	A	A				
A35	12	Quinilla	1.88	10	12	7	A	A					caido de raiz
A35	13	Quinilla	2.36	20	10	317	A	A	B	B			
A36	14	Shihuahuaco	4.87	12	10	32	A	A	A				
A36	15	Quillobordon	1.82	17	15	338	A	A	A	A			Semillero
A36	16	Quillobordon	1.48	20	40	345	A	A	B	B			
A38	17	Manchinga	4.40	20	10	347	A	A	A	A			
A38	18	Shihuahuaco	4.56	15	45	348	A	A	A				
A39	19	Lupuna	4.56	15	30	180	A	A	A				
A40	20	Quinilla	2.76	20	15	34	A	A	A	A			
B1	21	Shihuahuaco	3.06	20	17	223	A	A	A	A			
B1	22	Shihuahuaco	2.43	20	35	204	A	A	A	A			
B9	23	Shihuahuaco	3.93	15	30	169	A	A	A				
B11	24	Shihuahuaco	4.87	15	20	181	A	B	C				
B12	25	Shihuahuaco	3.14	15	35	232	A	A	B				
B15	26	Quinilla	3.90	20	25	309	A	A	A	A			Semillero
B16	27	Quinilla	3.77	20	25	9	A	A	A	B			
B18	28	Shihuahuaco	3.30	15	40	42	A	A	A				
B23	29	Cedro	2.04	20	1	16	A	A	B	A			
B23	30	Requia	2.20	10	15	44	A	A					
B26	31	Manchinga	2.98	20	3	55	A	A	A	A			
B26	32	Quillobordon	1.88	25	30	333	A	A	A	A	B		
B31	33	Shihuahuaco	3.30	15	20	309	A	A	A				
B35	34	Pumaquiro	3.08	15	45	358	A	B	B				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
C3	35	Requia	2.59	15	30	185	A	B	C				
C4	36	Shihuahuaco	3.46	12	40	206	A	A	B				
C6	37	Quinilla	2.14	16	15	213	A	A	A	B			
C15	38	Ishpingo	1.82	12	35	165	A	B	B				
C17	39	Manchinga	2.83	15	30	185	A	A	B				
C18	40	Shihuahuaco	2.67	15	45	200	A	A	A				Semillero
C18	41	Shihuahuaco	2.98	12	40	185	A	A	A				
C20	42	Shihuahuaco	2.98	20	25	15	A	A	B	B			
C22	43	Shihuahuaco	3.30	10	15	189	A	A					
C25	44	Shihuahuaco	3.06	15	20	130	A	A	A		flor		Semillero
C25	45	Manchinga	3.14	20	25	12	A	A	B	B			
C25	46	Shihuahuaco	2.98	15	40	345	A	A	A				
C33	47	Manchinga	3.30	17	3	267	A	A	A	A			
C34	48	Manchinga	3.61	20	45	345	A	A	A	A			
C35	49	Shihuahuaco	4.24	17	2	27	A	A	A	B			
C40	50	Ishpingo	1.79	15	45	175	A	B	C				
C40	51	Manchinga	3.06	20	4	129	A	A	A	A			
D8	52	Manchinga	2.98	20	3	327	A	A	A	A			
D9	53	Manchinga	2.98	20	10	0	A	A	A	A			
D10	54	Shihuahuaco	3.53	20	40	20	A	A	A	A			
D10	55	Manchinga	2.67	15	40	185	A	B	B				
D10	56	Manchinga	2.91	20	45	343	A	A	A	A			Semillero
D12	57	Manchinga	3.61	18	5	300	A	A	A	A			
D18	58	Lupuna	3.61	10	10	240	A	A					
D21	59	Quinilla	2.32	12	15	3	A	A	C				
D22	60	Shihuahuaco	5.03	20	12	57	A	A	A	A			
D25	61	Shihuahuaco	4.24	20	45	10	A	A	A	A			
D30	62	shihuahuaco	2.28	20	10	175	A	A	A	A			Semillero
D33	63	Shihuahuaco	2.67	15	40	25	A	A	B				
D35	64	Manchinga	2.36	20	40	207	A	A	A	A			Semillero
D35	65	Pumaquiro	2.98	18	30	211	A	A	B	B			
D35	66	Shihuahuaco	4.87	12	20	185	A	A	A				
D38	67	Cedro	2.04	18	40	159	A	A	A	A			Semillero
D39	68	Shihuahuaco	2.98	20	5	171	A	A	B	B			
E8	69	Quillobordon	2.04	20	8	90	A	A	B	B			
E12	70	Estoraque	2.29	20	40	155	A	A	A	A			
E14	71	Manchinga	3.77	15	8	225	A	A	A				
E15	72	Quillobordon	1.60	25	6	210	A	A	A	B	B		
E19	73	Shihuahuaco	2.67	20	6	30	A	B	B	B			
E24	74	Manchinga	3.30	12	15	30	B	B	C				
E24	75	Shihuahuaco	4.08	15	4	200	A	A	A				
E27	76	Shihuahuaco	3.30	20	30	33	A	A	A	A			
E29	77	Cedro	2.67	12	10	245	A	B	B				
E32	78	Cedro	2.43	12	6	355	A	C	C				
E34	79	Manchinga	2.91	20	5	335	A	A	A	A			

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
E37	80	Manchinga	3.61	20	50	190	A	A	A	A			
E37	81	Quinilla	2.14	15	40	160	A	A	A				
E37	82	Shihuahuaco	3.93	20	15	135	A	A	A	A			
E37	83	Cedro	2.04	20	20	145	A	A	A	A			Semillero
E37	84	Shihuahuaco	5.18	20	10	150	A	A	A	A			
E40	85	Shihuahuaco	2.83	20	30	179	A	A	A	A			
F0	86	Shihuahuaco	2.67	25	2	20	A	A	A	A	A		Semillero
F2	87	Quillobordon	1.79	20	7	320	A	A	A	A			
F7	88	Manchinga	2.59	20	8	355	A	A	A	A			
F10	89	Manchinga	2.43	15	15	200	A	A	A				
F11	90	Ishpingo	1.73	20	20	20	A	A	B	B			
F11	91	Manchinga	4.87	12	30	30	A	A	B				
F17	92	Shihuahuaco	2.43	12	3	355	A	A	B				
F17	93	Manchinga	2.28	13	40	340	A	A	A				
F17	94	Manchinga	3.30	15	1	150	A	A	A				
F22	95	Manchinga	2.83	12	1	290	A	A	A				
F20	96	Quillobordon	1.41	20	15	330	A	A	A	B			
F25	97	Quinilla	2.20	25	8	160	A	A	A	A	A		
F32	98	Quinilla	1.88	20	40	350	A	A	A	A			Semillero
F35	99	Pumaquiro	2.83	20	40	340	A	A	B	B			
F36	100	Manchinga	3.14	20	3	300	A	A	A	A			
F40	101	Manchinga	3.30	20	45	200	A	A	A	A			
G2	102	Estoraque	2.20	20	30	210	A	A	A	A			
G2	103	Quillobordon	1.70	20	5	230	A	A	A	C			
G2	104	Shihuahuaco	5.03	12	40	220	A	A	A				
G2	105	Quinilla	3.30	15	30	225	A	A	A				
G3	106	Pumaquiro	2.20	20	4	160	A	A	A	A			
G3	107	Estoraque	1.41	20	7	145	A	A	A	A			Semillero
G18	108	Shihuahuaco	5.34	20	30	180	A	A	A	A			
G18	109	Quillobordon	1.35	20	15	195	A	A	A	A			Talado
G19	110	Manchinga	2.43	20	2	190	A	A	A	A			
G19	111	Shihuahuaco	2.28	15	20	140	B	B	B				
G24	112	Manchinga	1.41	25	5	215	A	A	A	A			Semillero
G26	113	Shihuahuaco	1.96	15	2	225	A	A	A				
G29	114	Shihuahuaco	2.83	15	40	205	B	A	A				
G29	115	Manchinga	1.96	10	40	340	A	B					
G30	116	Manchinga	2.43	20	15	225	A	A	A	A			Semillero
G31	117	Manchinga	3.61	25	30	210	A	A	A	A	A		
G32	118	quillobordon	2.51	25	30	220	A	A	B	B	B		
G33	119	Manchinga	1.96	15	35	210	A	B	B				
G33	120	Quillobordon	2.28	20	35	212	A	A	A	A			
G33	121	Manchinga	2.36	20	40	215	A	A	A	A			

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
G33	122	Manchinga	2.12	15	40	218	A	A	A				
G34	123	Manchinga	2.28	20	15	350	A	A	A	B			
G34	124	Quillobordon	2.28	25	30	20	A	A	A	A	A		
G34	125	Manchinga	3.06	25	5	25	A	A	A	A	B		
G35	126	Manchinga	2.75	20	10	10	A	A	A	A			
G38	127	Manchinga	2.91	20	13	340	A	A	A	A			
H0	128	Shihuahuaco	2.98	20	50	30	A	A	A	A			
H0	129	Shihuahuaco	3.06	15	30	40	A	B	B				
H1	130	Manchinga	1.96	15	40	165	A	B	B				
H2	131	Manchinga	3.61	25	15	155	A	A	A	A	A		
H2	132	Manchinga	2.75	20	17	160	A	A	A	A			
H4	133	Shihuahuaco	4.87	15	40	185	A	A	A				
H4	134	Manchinga	2.28	20	30	200	A	A	A	A			
H4	135	Shihuahuaco	4.24	15	33	190	A	A	A				
H7	136	Estoraque	3.06	15	10	355	A	A	A				
H9	137	Shihuahuaco	2.98	20	50	200	A	A	A	A			
H10	138	Quillobordon	2.51	15	40	160	A	A	A				
H11	139	Shihuahuaco	2.91	20	40	350	B	B	B	B			
H11	140	Manchinga	2.98	20	30	35	B	B	B	C			
H12	141	Manchinga	2.98	20	40	25	A	A	A	A			
H13	142	Shihuahuaco	3.06	20	40	175	A	A	A	A			
H13	143	Shihuahuaco	3.61	20	25	185	A	A	A	A			
H14	144	Shihuahuaco	2.98	20	30	55	A	A	A	A			
H14	145	Quinilla	2.83	25	33	60	A	A	A	A	A		
H15	146	Quinilla	2.67	20	20	215	A	A	A	A			Talado
H17	147	Quinilla	2.12	15	30	185	A	A	B				
H19	148	Manchinga	2.28	20	15	180	A	A	A	A			
H19	149	Lupuna	2.98	12	5	45	B	B	B				
H19	150	Shihuahuaco	2.75	20	13	75	A	A	A	A			
H19	151	Manchinga	3.30	10	9	325	A	B					
H25	152	Quillobordon	2.28	25	40	145	A	A	A	A	B		
H25	153	Pumaquiro	1.81	20	6	90	A	A	B	B			
H38	154	Ishpingo	2.59	25	2	275	A	A	A	A	A		Talado
I3	155	Manchinga	3.14	20	20	220	A	A	A	B			
I6	156	Shihuahuaco	5.81	20	1	145	A	A	A	A			
I7	157	Quillobordon	2.12	20	25	215	A	A	A	A			
I7	158	Estoraque	2.28	20	20	185	A	A	A	A			
I16	159	Manchinga	3.30	15	50	185	A	A	A				
I20	160	Shihuahuaco	3.30	15	35	175	A	A	A				
I20	161	Shihuahuaco	2.98	20	30	185	A	A	A	A			
I26	162	Quillobordon	1.73	20	3	55	A	A	A	A			
I27	163	Manchinga	3.30	15	5	225	A	A	A	B			

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
M8	207	Quillobordon	1.45	20	40	180	B	A	A	A			
M8	208	Ishpingo	2.91	20	30	5	A	A	B	B	caída de hojas		
M13	209	Ishpingo	2.42	15	25	206	A	A	A				
M14	210	Lupuna	5.42	15	30	192	A	A	B				
M16	211	Pumaqui	2.76	20	35	25	A	A	B	B			
M18	212	Shihuahuaco	2.91	15	8	116	A	A	A	A			
M19	213	Quillobordon	2.98	20	35	217	A	A	A	B			
M33	214	Manchinga	2.28	20	40	191	B	B	B	B			
M35	215	Shihuahuaco	4.24	20	40	195	A	A	A	A			
N3	216	Shihuahuaco	2.98	20	20	198	A	A	A	A			
N15	217	Ishpingo	1.98	20	35	358	A	B	B	B			
N15	218	Quillobordon	1.96	20	40	175	A	A	A	A			
N16	219	Ishpingo	3.53	20	40	341	A	A	A	A			
N20	220	Shihuahuaco	2.98	15	10	337	A	B	B				
N21	221	Cedro	3.53	15	6	207	A	A	B				
N22	222	Ishpingo	2.59	20	10	130	A	A	A	A			
N25	223	Cedro	2.95	20	40	172	A	A	A	A			
N32	224	Shihuahuaco	4.01	20	30	3	A	A	A	A			
N35	225	Manchinga	2.59	15	10	216	A	A	A				
N35	226	Ishpingo	1.98	20	10	151	B	B	B	B			
N35	227	Shihuahuaco	3.53	20	50	185	A	A	A	A			
N36	228	Lupuna	3.14	20	50	180	A	A	A	A		Semillero	
O3	229	Manchinga	2.98	20	40	5	A	A	A	A			
O3	230	Lupuna	3.06	20	25	197	A	A	A	A			
O4	231	Manchinga	2.98	15	25	165	A	A	A				
O5	232	Quillobordon	1.88	20	5	89	A	B	B	B			
O5	233	Estoraque	1.65	20	7	5	A	A	A	A			
O6	234	Shihuahuaco	2.28	25	5	145	A	A	B	B	B		
O6	235	Quillobordon	2.28	20	12	195	A	A	A	A			
O11	236	Shihuahuaco	2.83	20	20	190	A	A	A	A			
O13	237	Ishpingo	2.36	25	10	132	A	A	B	B	B		
O14	238	Manchinga	3.06	20	25	210	A	A	A	A			
O16	239	Shihuahuaco	3.93	15	35	186	A	A	A				
O18	240	Lupuna	3.93	20	6	92	B	B	B	B			
O19	241	Cedro	2.75	20	45	160	A	A	A	B			
O26	242	Manchinga	5.50	10	15	168	A	A					
O26	243	Shihuahuaco	2.75	20	10	23	A	A	A	A			
O29	244	Cedro	2.09	15	20	170	A	A	B				
O36	245	Quillobordon	1.81	20	3	240	A	A	A	A			
O37	246	Estoraque	1.62	20	12	89	A	A	B	B			
O37	247	Shihuahuaco	2.75	20	7	29	A	A	A	A			
O37	248	Ishpingo	2.29	20	15	249	A	A	B	B			

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
P0	249	Manchinga	4.08	15	20	145	A	A	B				
P3	250	Ishpingo	2.04	20	30	225	A	A	A	B			
P3	251	Lupuna	4.56	25	15	65	A	A	A	A	B		
P3	252	Manchinga	5.03	20	8	220	A	A	A	B			
P9	253	Manchinga	5.18	15	45	203	A	A	A				
P11	254	Manchinga	2.43	25	25	223	A	A	A	A	A		
P20	255	Quillobordon	2.20	20	24	202	A	B	B	B			
P20	256	Manchinga	5.34	20	15	230	A	A	B	B			
P22	257	Shihuahuaco	3.53	15	18	10	A	B	B				
P23	258	Shihuahuaco	5.03	20	25	215	A	B	B	B			
P24	259	Shihuahuaco	2.91	20	5	60	B	A	A	A			
P24	260	Lupuna	2.83	20	17	205	A	B	B	B			
P26	261	Quillobordon	1.98	15	22	55	A	A	A				
P26	262	Manchinga	2.67	20	15	258	A	A	A	B			
P29	263	Lupuna	3.93	20	12	333	A	A	B	B			
Q8	264	Ishpingo	2.98	20	25	167	A	A	A	B			
Q8	265	Estoraque	2.04	20	10	285	A	A	A	A			
Q10	266	Quillobordon	1.65	20	2	192	A	A	B	B			
Q11	267	Lupuna	6.91	20	8	45	A	A	A	A			
Q14	268	Shihuahuaco	2.43	15	3	157	A	A	B				
Q19	269	Shihuahuaco	2.67	20	40	342	A	A	A	A			
Q23	270	Lupuna	5.18	20	30	15	A	A	A	A			
Q24	271	Manchinga	3.06	20	20	173	A	A	A	A			
Q24	272	Shihuahuaco	3.14	25	40	210	A	A	A	A	A		
Q30	273	Manchinga	3.06	20	40	40	A	A	A	A			
Q31	274	Manchinga	2.91	20	25	163	A	A	A	A			
Q33	275	Shihuahuaco	2.98	15	35	190	A	A	A				
Q34	276	Shihuahuaco	3.14	15	30	182	B	B	B	B			
Q34	277	Shihuahuaco	2.98	16	10	60	A	A	A	A			Semillero
Q34	278	Quillobordon	2.12	20	2	119	A	A	A	A			
Q36	279	Manchinga	3.22	15	3	255	A	A	A				
Q37	280	Shihuahuaco	3.06	15	15	349	A	A	A				Semillero
R27	281	Lupuna	3.61	20	25	32	A	A	A	A			Semillero
R37	282	Shihuahuaco	2.67	20	15	160	A	A	A	A			
R39	283	Manchinga	2.51	15	5	210	A	A	A				
S8	284	Manchinga	2.67	20	15	195	A	A	A	A			Semillero
S12	285	Manchinga	3.06	20	25	50	A	A	A	A			
S12	286	Lupuna	4.40	20	6	194	A	A	A	A			
S16	287	Pumaquiro	3.06	20	40	342	A	A	B	B			
S22	288	Lupuna	2.98	20	20	3	A	B	B	B			
S27	289	Manchinga	2.98	15	2	140	A	A	A				
S28	290	Manchinga	3.46	25	40	189	A	A	A	A	A		

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
S29	291	Shihuahuaco	3.06	20	20	180	A	A	A	A			
S33	292	Lupuna	3.30	15	10	35	A	A	A				
S36	293	Shihuahuaco	2.67	12	1	185	A	A	B				
S36	294	Manchinga	2.43	20	15	210	A	A	A	A			Semillero
T1	295	Manchinga	2.67	12	8	220	A	A	B				
T1	296	Shihuahuaco	3.14	20	25	185	A	A	A	A			
T2	297	Cedro	2.36	20	30	160	A	A	A	A			
T5	298	Shihuahuaco	2.98	20	10	8	A	A	A	A			
T5	299	Shihuahuaco	3.06	25	35	35	A	A	A	A	A		
T9	300	shihuahuaco	3.14	12	4	257	A	A	B				
T16	301	Manchinga	3.30	20	35	26	A	A	A	A			
T18	302	Shihuahuaco	2.91	20	40	20	A	A	A	A			
T20	303	Manchinga	3.14	20	40	181	A	A	A	A			
T38	304	Shihuahuaco	3.30	25	25	185	A	A	A	A	A		
U3	305	Quillobordon	2.04	20	40	173	A	A	A	A			
U9	306	Manchinga	2.98	15	15	17	A	A	A				
U11	307	Shihuahuaco	3.46	15	15	162	B	B	B				
U11	308	Manchinga	3.46	12	30	204	A	A	A				
U19	309	Shihuahuaco	2.98	20	30	15	A	A	A	A			
U22	310	Manchinga	2.75	15	5	50	A	A	A				
U23	311	Quillobordon	1.73	15	8	119	A	A	A				
U26	312	Manchinga	3.14	25	20	346	A	A	A	A	A		
U26	313	Shihuahuaco	3.30	20	40	353	A	A	A	A			
U30	314	Shihuahuaco	2.98	20	20	221	A	A	A	A			
U38	315	Manchinga	2.98	15	5	135	A	A	A				
U40	316	Shihuahuaco	2.83	15	15	171	A	A	A				
V0	317	Shihuahuaco	3.46	20	4	170	A	A	A	A			
V2	318	Shihuahuaco	2.98	15	15	0	A	A	A				
V15	319	Shihuahuaco	3.14	15	35	169	A	A	A				
V18	320	Estoraque	2.12	12	30	215	A	A	A				
V19	321	Manchinga	3.30	15	20	193	A	A	A				
V21	322	Lupuna	4.08	15	30	184	A	A	A				
V22	323	Manchinga	3.30	20	5	186	A	A	A	A			
V25	324	Shihuahuaco	3.53	15	35	322	B	B	B				
V25	325	Shihuahuaco	2.67	12	25	343	A	A	A				Semillero
V25	326	Manchinga	2.75	20	20	355	A	A	A	B			
V25	327	Ishpingo	2.91	20	20	23	A	A	A	A			Semillero
V32	328	Shihuahuaco	2.98	20	20	345	A	A	A	A			Semillero
W2	329	Lupuna	4.56	20	20	23	A	A	A	A			
W3	330	Shihuahuaco	2.98	20	25	16	A	A	A	A			
W11	331	Lupuna	4.08	20	1	212	A	A	A	A			
W13	332	Shihuahuaco	3.46	20	40	206	A	A	A	A			

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
W19	333	Shihuahuaco	2.98	15	40	355	A	A	A				
W34	334	Pumaquiro	3.38	20	8	107	A	A	A	A			
W37	335	Cedro	2.36	15	35	214	B	B	B				
X11	336	Pumaquiro	2.04	20	3	12	A	A	A	A		Semillero	
X13	337	Quinilla	2.43	20	20	350	A	A	A	A			
X13	338	Shihuahuaco	5.03	20	3	123	B	A	A	A			
X21	339	Quinilla	1.49	15	35	185	A	A	A				
X21	340	Manchinga	2.75	20	38	15	A	A	A	A			
X22	341	Shihuahuaco	5.18	20	15	183	A	A	B	B			
X23	342	Lupuna	4.48	20	33	205	A	A	A	A			
X39	343	Quillobordon	2.12	20	22	159	A	A	A	A			
Y0	344	Quillobordon	2.04	20	50	180	A	B	B	B			
Y2	345	Quillobordon	2.43	20	20	163	A	A	B	B			
Y12	346	Manchinga	5.03	12	30	328	A	A	B				
Y15	347	Estoraque	2.28	20	38	348	A	A	A	A			
Y24	348	Shihuahuaco	2.04	20	45	355	A	A	A	A			
Y26	349	Cedro	2.28	15	4	260	A	A	A				
Y36	350	Ishpingo	1.85	20	2	12	A	A	A	A		Semillero	
Y36	351	Quillobordon	5.11	20	35	162	A	A	A	A			
Y37	352	Shihuahuaco	4.63	20	40	355	A	A	A	A			
Y37	353	Shihuahuaco	3.61	20	13	185	A	A	A	A			
Z0	354	Lupuna	3.93	20	25	175	A	A	A	A		Semillero	
Z1	355	Manchinga	4.87	15	13	165	A	A	A				
Z4	356	Shihuahuaco	2.75	15	8	335	A	A	B				
Z5	357	Shihuahuaco	5.34	15	2	190	A	B	B				
Z5	358	Pumaquiro	2.28	20	25	25	A	B	A	A			
Z6	359	Quillobordon	1.49	20	9	98	A	B	B	B			
Z9	360	Quinilla	2.28	20	30	223	A	A	A	A			
Z11	361	Ishpingo	2.12	20	9	10	A	A	A	A			
Z11	362	Quinilla	1.96	20	12	38	A	A	A	A			
Z23	363	Quinilla	2.12	15	28	228	A	B	A				
Z24	364	Pumaquiro	2.36	20	35	185	A	A	A	B			
Z28	365	Lupuna	4.56	25	30	55	A	A	A	A	A		
Z31	366	Cedro	2.28	15	35	175	A	B	B				
Z37	367	Lupuna	2.43	20	30	240	A	A	B	B			
A'15	368	Shihuahuaco	2.91	20	24	18	A	A	A	A			
A'19	369	Manchinga	3.61	20	40	213	A	A	A	A			
A'22	370	Lupuna	4.56	20	30	203	A	A	A	A			
A'27	371	Shihuahuaco	5.03	20	16	15	A	A	A	A			
A'30	372	Manchinga	2.75	20	2	45	A	A	A	A			
A'36	373	Manchinga	4.56	20	3	345	A	A	A	A			
A'39	374	Ishpingo	1.81	20	10	8	A	A	B	B		Talado	

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
B'0	375	Quillobordon	1.96	25	40	173	A	A	B	B	C		
B'5	376	Manchinga	2.04	20	28	35	A	A	A	A			Semillero
B'8	377	Manchinga	1.73	20	26	342	A	A	A	A			
B'8	378	Ishpingo	2.75	20	30	22	A	A	A	A			
B'17	379	Shihuahuaco	2.91	20	3	275	A	A	A	A			Semillero
B'20	380	Quillobordon	1.96	15	14	295	A	A	B				
B'24	381	Ishpingo	2.75	20	23	18	A	A	A	A			
B'24	382	Ishpingo	1.96	20	25	143	A	A	B	B			
B'26	383	Shihuahuaco	2.91	20	30	358	A	A	A	A			Semillero
B'35	384	Ishpingo	2.12	20	3	113	A	A	B	B			
B'36	385	Quillobordon	2.12	25	4	243	A	A	B	B	B		
C'14	386	Quillobordon	1.41	20	28	148	A	A	A	A			Semillero
C'14	387	Lupuna	4.56	25	9	253	A	A	A	A	A		
C'16	388	Ishpingo	1.96	20	30	132	A	A	B	B			
C'17	389	Manchinga	3.22	20	25	343	A	A	A	A			
C'21	390	Quinilla	2.91	15	40	23	A	A	A				
C'21	391	Manchinga	2.98	20	30	334	A	A	A	A			
C'29	392	Quillobordon	1.81	25	19	44	A	A	A	A	A		Semillero
C'30	393	Quinilla	1.34	20	5	294	A	A	A	A			Semillero
C'36	394	Shihuahuaco	2.59	25	23	54	A	A	A	A	A		Semillero
C'37	395	Shihuahuaco	3.06	20	20	32	A	A	A	A			
C'38	396	Manchinga	2.07	15	13	221	A	A	A				Semillero
C'39	397	Manchinga	2.28	20	35	9	A	A	A	A			Semillero

ANEXO 3

INFORMACIÓN LEVANTADA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CENSO FORESTAL COMERCIAL “B”

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
A-0	1	Shihuahuaco	2.10	20	40	358	A	A	A	A			Semillero
A-0	2	Azucar huayo	2.23	18	25	220	A	B	C	C			
A-3	3	Huimba	2.10	15	25	320	B	C	C				
A-5	4	Shihuahuaco	2.98	15	45	356	B	B	B				
A-5	5	Shihuahuaco	2.67	18	45	350	A	A	A	A			
A-6	6	Quinilla	2.98	18	15	65	A	A	A	A			
A-7	7	Azucar huayo	2.73	15	30	215	A	B	C				
A-7	8	Shihuahuaco	2.83	16	40	350	B	C	C				
A-9	9	Shihuahuaco	3.30	16	35	12	B	C	C				
A-10	10	Capirona	1.63	18	2	60	A	A	A	A			
A-13	11	Shihuahuaco	2.83	16	30	212	A	A	B				
A-15	12	Shihuahuaco	2.39	20	12	180	A	A	A	A			Semillero
A-16	13	Huimba	2.54	15	45	12	B	B	B				
A-16	14	Shihuahuaco	2.89	15	45	350	A	A	A				
A-19	15	Mashonaste	2.36	15	5	12	B	B	B				
A-20	16	Shihuahuaco	1.92	15	35	170	A	B	B				
A-20	17	Azucar huayo	1.95	15	18	135	A	A	A	B			
A-21	18	Sapote	2.01	20	30	330	A	B	C	C			
A-21	19	Azucar huayo	1.95	16	35	140	A	A	A				
A-21	20	Cedro	2.83	18	20	142	A	A	A	B			
A-21	21	Shihuahuaco	2.67	15	15	185	B	B	C		fruto		
A-23	22	Catahua	2.51	12	40	18	B	B	B				
A-23	23	Shihuahuaco	4.08	15	40	25	A	A	A				
A-25	24	Azucar huayo	2.83	15	12	145	A	A	A				
A-26	25	Shihuahuaco	2.83	15	45	4	B	B	B				
A-30	26	Catahua	4.30	15	2	340	A	B	B				
A-30	27	Shihuahuaco	3.05	15	40	30	A	A	A				
A-31	28	Lupuna	2.89	16	15	220	A	A	B				
A-35	29	Lupuna	2.98	15	10	210	A	A	A				
A-35	30	Estoraque	1.54	18	1	112	A	A	A	B			
B-0	31	Catahua	2.17	14	20	140	B	B	C				
B-1	32	Capirona	1.60	16	15	32	A	B	C				
B-1	33	Copaiba	1.82	14	25	215	A	A	A				
B-14	34	Azucar huayo	2.14	15	6	160	A	A	A		Fruto		

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
B-17	35	Shihuahuaco	3.08	20	12	140	A	B	B	B			
B-17	36	Shihuahuaco	3.11	12	25	20	A	A	B				
B-18	37	Quinilla	2.45	18	8	60	A	A	A	A			
B-19	38	Lupuna	4.56	16	10	180	A	A	A				
B-19	39	Shihuahuaco	3.30	16	20	164	B	B	A				
B-21	40	Shihuahuaco	2.92	18	30	220	A	A	B	B			
B-23	41	Shihuahuaco	2.76	12	45	208	A	A	A				
B-24	42	Requia	2.04	16	30	6	A	A	A	B			
B-27	43	Quillobordon	2.07	20	30	172	A	A	A	A			
B-27	44	Shihuahuaco	2.29	15	25	36	A	A	B				
B-27	45	Azucar huayo	2.36	20	30	152	A	A	A	A			
B-28	46	Azucar huayo	2.80	20	5	32	A	A	B	C			
B-29	47	Cedro	2.48	18	8	346	A	A	A	A			
B-34	48	Azucar huayo	1.88	12	6	140	A	B	B				
B-35	49	Shihuahuaco	1.88	15	12	18	A	A	A			Fruto	
B-35	50	Azucar huayo	2.36	15	40	16	A	A	A			Fruto	
B-37	51	Shihuahuaco	3.30	16	40	200	A	A	A	A			
B-39	52	Huimba	3.55	15	20	188	B	B	B			fruto	
B-40	53	Shihuahuaco	4.71	14	4	0	A	A	A				
C-0	54	Lagarto caspi	2.98	15	12	338	A	A	A				
C-4	55	Requia	2.14	12	3	325	A	B	B				
C-10	56	Sapote	2.29	20	15	25	A	A	A	B			
C-16	57	Lagarto caspi	2.01	16	25	195	A	A	A				
C-23	58	Huimba	2.04	10	35	190	A	B					
C-24	59	Shihuahuaco	2.83	12	1	54	A	A	A				
C-24	60	Azucar huayo	2.20	12	4	278	B	B	A				
C-25	61	Lagarto caspi	2.86	15	16	230	A	A	A				
C-27	62	Shihuahuaco	1.92	15	6	350	A	A	A				
C-30	63	Quinilla	2.20	12	25	5	A	A	A				
C-30	64	Shihuahuaco	2.98	12	20	0	A	A	A				
C-35	65	Quillobordon	1.35	16	15	112	A	A	B	A			
C-35	66	Huimba	2.20	12	25	48	A	B	B				
C-36	67	Shihuahuaco	2.51	15	20	210	A	A	A				
C-36	68	Estoraque	1.51	15	23	212	A	A	B	A			
C-40	69	Azucar huayo	2.10	20	35	42	A	A	B	B			
D-1	70	Shihuahuaco	3.30	18	4	140	A	A	B	B			
D-1	71	Shihuahuaco	3.20	20	10	70	A	A	A	A			
D-1	72	Palo baston	1.79	16	12	134	A	A	B	B			
D-2	73	Quillobordon	1.54	16	2	175	A	B	B	B			
D-6	74	Shihuahuaco	2.04	15	35	182	A	A	A				
D-11	75	Huimba	1.98	12	35	200	B	B	B				
D-12	76	Azucar huayo	2.45	15	16	220	A	A	A				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
D-13	77	Shihuahuaco	2.26	15	20	6	A	A	A				
D-23	78	Lupuna	2.98	15	7	105	B	B	B			Flor	
D-24	79	Ishpingo	2.29	20	30	168	A	A	A	A			
D-28	80	Huimba	2.26	16	40	40	A	B	B	B			
D-29	81	Azucar huayo	2.17	16	30	196	A	A	A	B			
D-31	82	Shihuahuaco	2.51	15	2	28	A	A	A				
D-32	83	Shihuahuaco	2.20	10	40	26	A	A	-				
D-32	84	Copaiba	2.83	20	2	70	A	A	A	A			
D-34	85	Shihuahuaco	2.98	18	30	20	A	B	A	B			
D-35	86	Huimba	2.58	12	30	205	B	B	B				
D-35	87	Catahua	2.14	10	25	34	A	A					
D-35	88	Azucar huayo	2.04	15	40	200	B	B	B				
D-37	89	Huimba	2.51	10	20	20	A	B					
D-37	90	Shihuahuaco	2.98	20	35	218	A	A	A	A			
E-5	91	Lagarto caspi	2.45	20	2	92	A	A	A	A			
E-6	92	Azucar huayo	2.39	20	5	91	A	A	A	A			
E-8	93	Tahuari	2.29	15	25	20	A	A	A				
E-13	94	Lupuna	3.30	16	30	336	A	A	A	A		Flor	
E-14	95	Lupuna	5.50	20	20	200	A	A	A	A			
E-14	96	Capirona	1.79	12	16	203	A	A	C				
E-14	97	Capirona	1.57	16	30	176	A	B	A				
E-22	98	Azucar huayo	2.32	12	15	358	A	A	B				
E-26	99	Shihuahuaco	2.17	12	25	144	A	A	B				
E-31	100	Lupuna	5.50	15	5	60	A	A	A				
E-40	101	Ishpingo	2.14	18	6	81	A	A	A	A			
F-0	102	Azucar huayo	1.73	18	4	88	A	A	A	A			
F-3	103	palo baston	1.82	20	30	220	A	A	A	A			
F-3	104	Huimba	2.17	14	6	90	A	B	B				
F-8	105	palo baston	1.92	12	35	218	A	A	B	B			
F-9	106	Azucar huayo	1.73	15	25	212	A	A	B				
F-17	107	Huimba	2.83	12	45	202	A	A	A				
F-21	108	Shihuahuaco	2.98	16	25	200	A	A	A	A			
F-22	109	Shihuahuaco	2.04	15	6	310	A	A	A				
F-23	110	Catahua	2.17	20	15	200	A	A	A	A			
F-25	111	Shihuahuaco	2.76	16	25	196	A	A	A	A			
F-27	112	Quillobordon	1.48	15	2	290	A	A	B				
F-27	113	Shihuahuaco	2.61	15	3	98	A	A	A			Fruto	Semillero
F-27	114	Shihuahuaco	3.08	16	25	228	A	A	A	A			
F-28	115	Azucar huayo	2.17	20	16	196	A	A	A	A			
G-1	116	Sapote	2.76	20	7	320	A	A	A	A			
G-2	117	Azucar huayo	2.10	20	15	210	A	A	A	A			
G-2	118	Azucar huayo	1.85	20	4	4	A	A	A	A		fruto	Semillero

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
G-2	119	Sapote	2.36	16	3	210	A	A	A	A		dispersion fruto	
G-2	120	Sapote	1.82	15	25	182	A	A	B				
G-2	121	Sapote	2.14	18	40	202	A	A	A	A		fruto	
G-2	122	Sapote	3.24	20	40	204	A	A	B	B			
G-3	123	Sapote	2.48	15	40	312	B	B	B				
G-6	124	Estoraque	1.76	18	3	292	A	A	B	B			
G-8	125	Quillobordon	2.04	12	25	168	A	A	A				
G-8	126	Ishpingo	2.45	20	35	330	A	A	A	B			
G-9	127	Sapote	2.45	15	6	240	A	A	A				
G-14	128	Sapote	1.98	15	25	126	A	A	A				
G-16	129	Huimba	2.45	15	10	116	A	A	B				
G-23	130	Catahua	2.92	15	30	184	A	A	C				
G-24	131	Catahua	2.29	12	40	176	A	A	A				
G-24	132	Catahua	2.48	12	20	202	A	A	A				
G-25	133	Catahua	2.14	12	20	350	A	A	B				
G-25	134	Catahua	2.20	8	30	190	A	A					
G-26	135	Catahua	2.04	10	35	196	A	B					
G-29	136	Azucar huayo	2.20	10	12	336	A	A	-				
G-34	137	Ishpingo	1.82	16	6	70	A	A	B	B			
G-34	138	Ishpingo	1.88	12	35	200	A	A	B				
G-37	139	Azucar huayo	1.63	20	2	328	A	A	B	B			
G-38	140	Shihuahuaco	3.30	15	30	195	A	A	A				
H-0	141	Cedro	2.45	16	17	32	A	A	A	A			
H-2	142	Huimba	3.08	15	30	168	A	A	B				
H-3	143	Catahua	2.26	10	15	6	A	A					
H-3	144	Copaiba	1.92	10	25	162	A	A				fruto	
H-5	145	Ishpingo	1.98	18	15	204	A	A	A				
H-9	146	Azucar huayo	1.82	15	15	248	A	A	A				
H-10	147	Catahua	3.14	12	7	240	A	C	B				
H-10	148	Catahua	2.29	10	40	218	A	A					
H-11	149	Catahua	2.14	10	30	234	A	A					
H-12	150	Copaiba	1.98	16	20	108	A	B	A	B		Dispersion fruto	
H-14	151	Copaiba	2.45	16	5	288	A	A	A	A		Dispersion fruto	
H-14	152	Catahua	2.23	16	20	232	A	A	B	B			
H-14	153	Catahua	2.10	15	30	172	A	A	A				
H-14	154	Copaiba	2.45	15	27	208	A	A	B			fruto	
H-14	155	Catahua	2.04	15	25	206	A	A	A				
H-15	156	Catahua	2.17	12	25	160	B	B	B				
H-18	157	Catahua	2.10	12	20	162	A	A	A				
H-21	158	Huimba	2.45	12	40	176	A	A					
H-22	159	Copaiba	2.39	12	7	182	A	A	C				
H-22	160	Shihuahuaco	2.76	15	35	206	A	A	A				
H-22	161	Copaiba	2.45	12	30	228	A	A	A			fruto	
H-23	162	Ishpingo	1.88	16	30	195	A	A	B				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
H-24	163	Quinilla	1.73	15	5	248	A	A	B				
H-26	164	Quinilla	2.23	15	45	190	A	A	A				
H-26	165	Azucar huayo	2.26	15	30	200	A	A	A				
H-27	166	Sapote	1.98	20	25	208	B	B	B	B			
H-27	167	Mashonaste	2.14	15	25	200	A	B	B				
H-27	168	Quillobordon	1.67	15	25	181	A	B	B				
H-28	169	Azucar huayo	2.23	15	40	226	A	A	A				
H-33	170	Sapote	2.20	12	6	96	A	A	A	A			
H-34	171	Estoraque	1.67	12	10	340	A	A	A	A			
H-40	172	Azucar huayo	1.98	15	20	226	A	A	A				
I-3	173	Sapote	1.82	12	15	120	A	A	A				
I-9	174	Quinilla	3.96	20	14	305	A	A	A	A			
I-10	175	Moena	2.23	12	10	312	B	B	B				
I-12	176	Azucar huayo	1.82	16	10	244	A	A	A	A			
I-15	177	Estoraque	1.73	15	10	18	A	A	A				
I-15	178	Shihuahuaco	2.61	10	6	280	A	B	-				
I-15	179	Lupuna	2.67	10	5	256	A	B					
I-16	180	Quinilla	2.07	15	8	206	A	A	A				
I-17	181	Quinilla	2.20	16	25	172	A	A	A				
I-21	182	Copaiba	2.10	12	15	324	A	A	A				
I-21	183	Huimba	2.20	12	25	196	A	A	A				
I-23	184	Catahua	1.82	16	25	17	A	B	B				
I-26	185	Copaiba	2.14	16	30	236	A	A	A	A		Dispersion fruto	
I-27	186	Estoraque	1.67	16	10	192	A	B	A	C			
I-28	187	Catahua	2.17	10	4	342	A	A					
I-29	188	Capirona	1.82	15	3	218	A	A	A				
I-29	189	Catahua	1.98	12	7	32	A	A	B				
I-29	190	Catahua	2.36	12	15	220	A	A	A				
I-35	191	Quillobordon	1.98	16	30	148	A	A	A	A			
I-35	192	Cedro	2.83	18	6	155	A	A	A	B			
I-35	193	Shihuahuaco	2.98	15	5	290	A	B	B				
I-37	194	Azucar huayo	2.86	16	10	308	A	A	B	B		Fruto	
J-2	195	Catahua	2.36	12	35	128	A	A	B				
J-4	196	Shihuahuaco	2.98	16	10	295	A	A	A	A			
J-4	197	Azucar huayo	2.04	13	8	20	A	A	A	-			
J-5	198	Catahua	3.61	12	25	168	A	A	A				
J-11	199	Copaiba	2.64	15	20	172	A	A	B				
J-11	200	Shihuahuaco	3.61	20	45	130	A	A	A	A			
J-18	201	Shihuahuaco	2.61	18	20	250	A	A	A	A			
J-19	202	lupuna	2.98	18	40	198	A	B	B	B			
J-19	203	Palo baston	1.73	15	45	194	A	B	B				
J-19	204	Shihuahuaco	4.87	20	30	172	A	B	B	B		Fruto	

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
J-19	205	Shihuahuaco	5.97	20	50	162	A	A	A	B			
J-19	206	Copaiba	2.61	16	5	136	A	B	A	B			
J-23	207	Mashonaste	2.70	20	35	158	A	A	B	B			Caido de raiz
J-23	208	Iupuna	2.92	18	45	155	A	A	A	A			
J-25	209	Shihuahuaco	2.98	15	20	342	A	A	A				
J-25	210	Manchinga	2.76	16	15	358	A	A	B	C			
J-27	211	Manchinga	2.67	20	30	155	A	A	A	A			
J-28	212	Moena	2.14	16	5	222	A	A	A	C			
J-28	213	Cedro	2.17	16	5	60	A	A	A				
J-30	214	Manchinga	3.08	20	7	229	A	A	A	A			
J-30	215	Sapote	2.04	15	2	269	A	A	A			Dispersion fruto	
J-31	216	Ishpingo	1.85	12	7	273	A	A	A	B			
J-31	217	Quillobordon	1.60	15	5	274	A	A	A				
J-32	218	Sapote	2.14	20	45	178	A	A	B	B			
J-32	219	Sapote	2.61	16	12	330	A	A	A			Dispersion fruto	
J-38	220	Requia	1.73	8	10	356	A	A					
K-1	221	Sapote	2.98	20	10	2	A	A	B	B			
K-1	222	Azucar huayo	2.20	16	30	182	A	A	A	B		Fruto	
K-2	223	Iupuna	3.46	15	30	0	A	A	A			Fruto	
K-5	224	Quillobordon	1.48	15	10	200	A	B	A				
K-5	225	Sapote	2.98	20	8	230	A	A	A	A			
K-13	226	Shihuahuaco	3.61	18	20	10	A	A	B	B			
K-18	227	Estoraque	1.85	12	35	184	A	B	A				
K-20	228	Shihuahuaco	3.46	20	35	344	A	B	B	B			
K-21	229	Quillobordon	1.51	16	10	339	A	B	B				
K-29	230	Ishpingo	2.42	15	30	348	A	A	A				
K-29	231	Manchinga	2.04	15	18	132	A	A	A	A			
K-29	232	Shihuahuaco	2.45	12	15	144	A	A	A				
K-29	233	Shihuahuaco	2.76	10	16	162	A	A					
K-29	234	Azucar huayo	2.23	15	20	26	A	A	A			Fruto	
k-32	235	Quillobordon	1.82	18	20	190	A	A	A	A			
K-34	236	Estoraque	1.85	18	30	140	A	A	A	A			
K-34	237	Palo baston	1.35	15	20	350	A	A	B				
K-38	238	Shihuahuaco	3.55	18	25	4	A	A	A	C			
K-38	239	Huimba	2.01	12	20	358	A	A	B				
K-40	240	Shihuahuaco	2.98	15	3	180	A	A	A				
L-2	241	Ishpingo	2.17	16	10	314	A	A	B	B			
L-5	242	Estoraque	1.70	15	40	204	B	B	B				
L-5	243	Iupuna	4.08	13	30	183	A	A	A				
L-7	244	Iupuna	4.37	15	35	200	A	A	A				
L-8	245	Sapote	4.02	20	20	176	B	B	B	B			
L-9	246	Sapote	2.36	20	7	240	B	A	A	A			

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
L-9	247	Cedro	2.42	20	6	253	A	A	A	A		caida de hojas	
L-9	248	Sapote	2.04	15	10	310	B	B	A				
L-11	249	Quillobordon	2.42	13	25	120	B	C	C				
L-10	250	Ishpingo	2.04	12	25	310	A	A	B				
L-10	251	Estoraque	1.63	14	30	308	A	B	A	B			
L-10	252	Manchinga	2.61	12	35	308	A	A	A				
L-12	253	Azucar huayo	2.14	15	40	172	A	A	B				
L-18	254	Moena	2.67	12	30	342	A	A	A				
L-18	255	Sapote	2.76	20	20	204	A	A	B	B			
L-18	256	Palo baston	1.73	15	8	52	A	A	B	B			
L-19	257	Sapote	3.93	14	1	260	A	A	A	A		Dispersion fruto	
L-20	258	Quinilla	3.14	15	45	182	B	B	B				
L-21	259	Mashonaste	1.98	12	2	140	A	B	B				
L-25	260	lupuna	2.04	10	3	336	A	A	A			Flor	
L-30	261	Moena	2.39	15	40	160	B	B	B				
L-33	262	Azucar huayo	2.17	15	40	168	B	B	B			Fruto	
L-33	263	Quillobordon	1.51	15	30	164	B	B	B				
L-34	264	Sapote	2.20	15	25	170	B	B	B				
L-37	265	Quillobordon	2.20	15	12	162	A	A	B				
L-37	266	Requia	1.57	10	18	306	A	A					
L-38	267	Sapote	1.76	20	5	212	A	A	B	B			
M-6	268	Moena	1.79	15	35	20	A	A	A				
M-6	269	Shihuahuaco	2.45	15	18	150	A	A	A				
M-9	270	Sapote	1.88	15	40	350	A	A	A				
M-10	271	Ishpingo	2.61	20	8	134	A	A	B	B			
M-10	272	Mashonaste	2.45	15	1	164	A	B	B	A			
M-11	273	Requia	2.39	16	10	350	A	A	B	B			
M-12	274	Sapote	2.42	15	5	170	A	A	B				
M-12	275	Quillobordon	1.67	10	4	210	B	B	-				
M-18	276	Azucar huayo	1.98	20	20	38	A	A	A	A			
M-18	277	Azucar huayo	2.10	15	2	186	A	A	A				
M-18	278	Azucar huayo	1.82	20	4	262	A	A	A	A		Fruto	
M-18	279	Sapote	2.67	15	8	185	A	A	A				
M-19	280	Quillobordon	1.73	20	30	155	A	A	A	A			
M-20	281	Azucar huayo	2.36	15	10	82	A	A	A				
M-20	282	lupuna	2.64	12	30	143	A	A	A				
M-21	283	Manchinga	2.36	15	10	24	A	A	A				
M-21	284	Quinilla	1.98	15	12	27	A	A	A				
M-21	285	Huimba	2.92	15	4	194	A	A	A				Semillero
M-21	286	Sapote	2.36	15	40	194	A	A	A				
M-22	287	Sapote	2.07	20	4	70	A	A	A	A			
M-23	288	Sapote	2.01	15	30	166	A	A	A			Dispersion fruto	

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
M-27	289	Sapote	2.14	15	20	356	A	A	B				
M-31	290	Sapote	2.36	16	15	12	A	A	A				
M-34	291	Azucar huayo	1.88	15	5	256	A	A	A			Fruto	
M-36	292	Quinilla	4.08	15	7	132	A	A	A				Caído de raíz
M-37	293	Sapote	2.98	15	6	20	A	A	B				
M-38	294	lupuna	3.14	18	3	262	A	A	A	B		Flor	
N-0	295	Mashonaste	3.30	16	25	1	A	A	A	A			
N-3	296	Moena	1.82	12	12	200	A	A	C				
N-3	297	Quillobordon	1.54	16	4	356	A	A	B				
N-4	298	Manchinga	2.98	10	10	300	A	A					
N-4	299	Sapote	2.98	20	4	190	A	A	A	A			
N-4	300	Tahuari	2.10	15	10	228	A	A	A				
N-5	301	Mashonaste	1.98	15	15	340	A	A	A				
N-5	302	Mashonaste	2.61	15	5	347	A	A	A				
N-6	303	Sapote	2.04	13	12	328	B	B	B			Fruto	
N-8	304	Mashonaste	2.76	15	6	326	A	A	A				
N-9	305	Quillobordon	2.14	15	30	343	A	A	A				
N-12	306	Moena	2.36	15	45	172	B	B	B				
N-15	307	Mashonaste	1.92	15	6	137	A	A	A				
N-17	308	Mashonaste	2.92	12	25	2	A	B	B				
N-17	309	Azucar huayo	2.36	14	3	76	A	A	A			Fruto	
N-18	310	Sapote	2.36	20	15	164	A	A	A	A			
N-18	311	Cedro	2.17	18	30	172	A	B	B	B			
N-19	312	Azucar huayo	1.82	12	10	305	A	B	B			Fruto	
N-21	313	Azucar huayo	1.79	18	40	160	A	A	A	C			
N-21	314	Sapote	2.67	15	15	324	A	A	A			Dispersion fruto	
N-27	315	Sapote	5.50	20	18	172	A	A	A	A			
N-29	316	Azucar huayo	2.29	12	6	283	A	A	A				
N-31	317	Shihuahuaco	4.18	15	40	200	A	A	A				Semillero
N-32	318	Moena	2.45	15	40	164	A	A	A				
N-33	319	Quinilla	2.04	12	40	168	A	A	A				
N-33	320	Shihuahuaco	4.24	15	35	170	A	A	A				
N-34	321	Mashonaste	1.92	16	25	200	A	C	B				
N-37	322	Lupuna	5.22	20	40	220	A	A	A	A			
N-37	323	Catahua	2.29	15	30	207	B	B	B				
N-37	324	Lupuna	5.03	15	25	224	A	A	A				
N-37	325	Pumaquiro	2.39	18	40	34	A	A	A				
N-37	326	Mashonaste	1.70	16	10	220	A	A	A				
N-38	327	Quinilla	1.70	16	20	9	A	A	A	A			
O-7	328	Catahua	4.56	12	20	182	A	A	A				Semillero
O-10	329	Ishpingo	1.76	16	6	42	A	B	B				
O-10	330	Quillobordon	1.57	15	30	180	A	B	A				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
O-13	331	Moena	2.04	15	25	335	A	A	B				
O-13	332	Azucar huayo	3.02	16	3	120	A	A	A	A			
O-14	333	Quillobordon	2.42	16	1	17	A	A	C	A			
O-16	334	Sapote	2.98	20	4	150	A	A	A	A		Fruto	Semillero
O-17	335	Estoraque	1.76	15	4	195	A	A	A				
O-18	336	Quillobordon	1.38	12	20	193	A	A	A				
O-20	337	Ishpingo	2.48	15	8	236	A	A	A	A			
O-22	338	Sapote	3.30	16	5	45	A	A	A	A			
O-22	339	Manchinga	2.98	15	3	14	A	A	A				
O-25	340	Sapote	2.14	20	15	2	A	A	A	A			
O-25	341	Quillobordon	1.51	12	20	192	A	B	A				
O-26	342	Lupuna	2.98	12	10	42	A	A	A				
O-27	343	Mashonaste	1.98	13	5	160	A	A	A				
O-32	344	Mashonaste	1.82	12	40	179	A	A	B				
O-32	345	Quillobordon	1.45	15	35	182	A	A	B				
O-35	346	Quillobordon	1.48	20	12	125	A	A	B	B			
O-37	347	Estoraque	1.85	15	30	342	A	B	C				
O-37	348	Manchinga	3.74	16	30	190	A	A	A	A			
O-38	349	Palo baston	2.20	15	18	348	A	A	A				
O-38	350	Cedro	2.61	14	10	150	A	A	B			Dispersión semilla	
O-39	351	Lupuna	2.67	12	30	355	A	A	A				
O-39	352	Quillobordon	2.14	18	25	194	A	A	A	A			
O-39	353	Estoraque	1.51	15	15	346	A	A	B				
P-4	354	Quillobordon	1.85	15	40	158	A	A	A				
P-6	355	Quillobordon	2.04	15	30	330	B	A	A				
P-8	356	Estoraque	1.82	16	12	76	A	A	A				
P-9	357	Moena	2.73	13	15	325	A	A	A				
P-11	358	Mashonaste	2.20	15	30	172	A	A	A				
P-12	359	Shihuahuaco	3.02	15	3	312	A	A	A				
P-24	360	Sapote	3.77	15	4	340	A	A	A				
P-25	361	Huimba	1.79	12	30	208	A	B	B				
P-25	362	Mashonaste	2.10	15	15	215	A	B	B				
P-25	363	Pumaquiro	2.86	15	6	222	A	A	A				
P-28	364	Requia	2.14	12	6	320	A	A	A				
P-32	365	Shihuahuaco	3.46	18	45	180	A	A	B	B			
P-33	366	Pumaquiro	2.80	15	30	186	A	A	A				
P-33	367	Pumaquiro	2.61	15	25	12	A	A	A				
P-34	368	Sapote	2.67	20	35	162	A	A	A	A			
P-34	369	Azucar huayo	2.73	15	20	32	A	A	B				
P-38	370	Azucar huayo	2.01	15	15	300	A	A	A			Fruto	
P-40	371	Quillobordon	1.51	20	12	206	A	A	A	A			Semillero
Q-4	372	Azucar huayo	2.01	15	16	20	A	B	C				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
Q-6	373	Palo baston	2.04	25	4	355	A	A	A	A			
Q-6	374	Lupuna	3.61	16	8	40	A	A	A	A			
Q-6	375	Quinilla	2.32	15	10	34	A	A	A				
Q-11	376	Lupuna	3.46	15	4	110	A	A	A			Flor	
Q-11	377	Shihuahuaco	5.50	15	5	2	A	A	A				
Q-16	378	Shihuahuaco	2.89	15	30	168	A	A	A				
Q-16	379	Shihuahuaco	1.88	13	6	95	A	A	A				Semillero
Q-20	380	Ishpingo	2.42	15	35	154	A	A	A				
Q-21	381	Sapote	3.08	15	5	5	A	A	A				
Q-22	382	Azucar huayo	2.20	18	15	50	A	A	A	A			
Q-27	383	Lupuna	4.40	14	20	180	A	A	B				
Q-33	384	Sapote	3.71	18	8	329	A	A	A	A			
Q-35	385	Mashonaste	1.82	15	3	320	A	A	A				
R-1	386	Azucar huayo	2.32	15	5	10	A	A	A				
R-2	387	Estoraque	1.38	13	22	2	A	B	A				
R-2	388	Cedro	2.76	16	20	2	A	A	A			Fruto	
R-3	389	Requia	2.14	15	25	10	A	A	A				
R-4	390	Lupuna	2.92	15	5	245	A	A	A				Semillero
R-4	391	Azucar huayo	2.20	20	40	152	A	A	B				
R-5	392	Estoraque	1.82	12	6	32	A	A	A				
R-9	393	Mashonaste	2.67	20	10	218	A	A	A	A			Semillero
R-9	394	Manchinga	2.98	15	4	240	A	A	A				
R-9	395	Mashonaste	2.29	13	30	220	A	A	A				
R-10	396	Palo baston	2.04	20	10	158	A	A	A	B			
R-11	397	Azucar huayo	2.67	15	20	212	A	A	A			fruto	
R-11	398	Lupuna	3.46	15	10	10	A	A	A				
R-15	399	Sapote	3.68	13	40	352	A	A	A				
R-15	400	Sapote	3.24	12	35	322	A	A	A				
R-15	401	Quillobordon	2.51	13	30	350	A	A	A				
R-17	402	Requia	3.02	18	35	195	A	A	A	A			Semillero
R-17	403	Cedro	2.04	15	25	176	A	A	A			Fruto	Semillero
R-17	404	Requia	2.80	10	16	136	A	A					
R-17	405	Mashonaste	1.76	13	10	136	A	B	B				
R-17	406	Azucar huayo	2.29	13	4	340	A	A	A			fruto	
R-18	407	Azucar huayo	2.01	20	35	185	A	A	A	A		fruto	Semillero
R-19	408	Mashonaste	2.04	10	45	194	A	A	-				
R-22	409	Shihuahuaco	4.65	12	25	16	A	A	A				
R-26	410	Catahua	3.55	12	10	249	A	A	B				
R-27	411	Catahua	3.55	13	20	20	A	C	C				
R-27	412	Azucar huayo	2.45	15	25	18	A	A	B			dispersion fruto	
R-27	413	Palo baston	1.82	18	3	304	A	A	B	B			
R-34	414	Azucar huayo	1.82	12	20	16	A	A	A				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
S-1	415	Azucar huayo	2.32	13	40	20	A	A	A			fruto	
S-1	416	Cedro	3.46	18	40	164	A	A	A	A			
S-3	417	Quillobordon	1.48	20	4	68	A	A	A	A			Semillero
S-5	418	Azucar huayo	2.20	15	12	225	A	A	A			fruto	Semillero
S-12	419	Sapote	3.14	15	4	9	A	A	A				
S-16	420	Azucar huayo	2.73	15	40	180	A	A	A				
S-17	421	Shihuahuaco	2.14	15	3	292	A	A	A				Semillero
S-19	422	Requia	2.67	15	30	154	A	A	A				
S-22	423	Sapote	4.08	20	8	40	A	A	A	A			semillero
S-24	424	Mashonaste	2.92	13	3.5	286	A	A	A				
S-26	425	Sapote	2.61	20	25	356	A	A	A	A			
S-35	426	Lupuna	3.24	15	40	32	A	A	A			flor	Semillero
S-36	427	Catahua	2.42	14	20	332	A	A	A				
S-37	428	Tahuari	3.14	20	12	200	A	A	A	A		caida de hojas	
S-38	429	Catahua	4.08	18	4	200	A	A	A	A			Semillero
T-3	430	Shihuahuaco	3.46	15	25	30	A	A	A				
T-6	431	Mashonaste	2.29	15	20	2	A	A	A				
T-8	432	Quinilla	1.88	15	5	165	A	A	A				
T-9	433	Quillobordon	1.38	15	8	345	A	A	C				
T-9	434	Estoraque	1.38	14	8	312	A	A	C				
T-10	435	Estoraque	2.04	15	40	314	A	A	A				
T-11	436	Lagarto caspi	2.01	15	3	122	A	A	A				
T-12	437	Quinilla	1.98	16	40	184	A	A	A	A			
T-13	438	Lupuna	4.08	15	45	182	A	A	A			Fruto	
T-16	439	Moena	2.73	20	40	192	A	A	A	B			
T-16	440	Lupuna	3.30	12	40	332	A	A	A			flor	
T-16	441	Lupuna	3.24	12	35	166	A	A	A			flor	
T-21	442	Estoraque	1.67	20	5	318	A	A	B	C			
T-21	443	Lupuna	3.11	10	4	62	A	B				Flor	
T-28	444	Capirona	2.83	12	40	190	A	A	A				
T-28	445	Azucar huayo	2.07	20	8	338	A	A	A	A			Semillero
T-30	446	Ishpingo	2.29	15	35	220	A	A	A				
T-30	447	Mashonaste	2.07	20	35	183	A	A	A	A			
T-30	448	Ishpingo	1.82	15	30	162	A	B	C				
T-32	449	Sapote	2.83	20	2	242	A	A	C	C			
T-36	450	Quillobordon	1.60	20	5	274	A	B	C	C			
U-0	451	Sapote	2.36	20	25	332	A	A	A	A			
U-1	452	Lupuna	3.93	15	15	176	A	A	A			Flor	
U-3	453	Quillobordon	1.73	16	5	132	A	A	B				
U-7	454	Quillobordon	1.82	18	35	2	A	A	B	B			
U-9	455	Quillobordon	1.35	18	3.5	15	A	A	B				
U-11	456	Huimba	1.73	15	4	92	A	B	B				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
U-13	457	Palo baston	1.45	15	3	170	A	A	A				
U-17	458	Sapote	2.98	20	10	52	A	A	A	A			Semillero
U-17	459	Manchinga	2.04	12	8	6	A	A	A				
U-18	460	Tahuari	2.04	20	4	95	A	A	B	C			
U-26	461	Manchinga	4.08	12	4	172	A	A	A				
U-28	462	Capirona	2.92	15	40	334	A	B	B				
U-28	463	Huimba	3.30	10	10	20	A	A					
U-30	464	Quinilla	1.95	15	40	346	A	A	B				
U-32	465	Shihuahuaco	5.18	13	6	62	A	A	A				
U-32	466	Azucar huayo	2.10	18	35	342	A	A	A	A			
U-32	467	Lupuna	3.14	12	6	88	A	A	A				
U-33	468	Quinilla	2.20	15	6	310	A	A	A				
U-34	469	Quinilla	2.01	20	15	15	A	A	A	B			Semillero
U-34	470	Estoraque	1.82	15	25	160	A	B	A				
U-35	471	Shihuahuaco	5.50	18	35	345	A	A	B	B	Fruto		Semillero
U-38	472	Quillobordon	1.41	15	20	32	B	B	B				
V-5	473	Lupuna	2.76	15	15	220	A	A	A				
V-8	474	Quillobordon	1.70	15	30	240	A	A	A				
V-10	475	Sapote	3.61	12	12	270	A	A	A				
V-10	476	Manchinga	2.98	14	32	196	A	A	A				
V-11	477	Quinilla	2.39	16	40	190	A	A	A				
V-11	478	Quillobordon	1.60	15	15	33	A	A	A				Semillero
V-12	479	Ishpingo	2.20	14	45	210	A	A	B				
V-13	480	Lupuna	5.50	13	20	44	A	A	A		Flor		
V-15	481	Palo baston	1.60	15	30	188	A	A	B				
V-16	482	Azucar huayo	3.08	12	30	32	A	B	B				
V-16	483	Quinilla	1.73	18	45	180	A	A	A	A			
V-17	484	Quillobordon	2.29	13	20	35	A	A	A				
V-17	485	Shihuahuaco	2.98	15	20	180	A	A	A				
V-18	486	Mashonaste	2.14	12	12	14	A	A	C				
V-20	487	Huimba	3.14	15	6	140	A	A	A				Semillero
V-27	488	Huimba	3.08	12	20	332	A	A	B				
V-27	489	Shihuahuaco	4.56	16	10	164	A	A	A	A			Semillero
V-28	490	Sapote	4.24	15	15	230	A	A	A				
V-28	491	Azucar huayo	2.42	13	25	0	A	A	A				
V-28	492	Manchinga	3.08	12	20	190	A	A	A				
V-32	493	Sapote	3.08	12	10	26	A	A	A				
V-34	494	Estoraque	1.45	15	20	6	A	A	A				
V-34	495	Manchinga	6.28	15	12	40	A	A	A				
V-34	496	Lupuna	3.36	12	15	220	A	A	A		Flor		Semillero
W-2	497	Quillobordon	1.45	20	4	290	A	A	A	A			Semillero
W-4	498	Shihuahuaco	4.87	15	25	28	A	B	B				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
W-5	499	Shihuahuaco	4.56	15	12	167	B	A	A				
W-6	500	Sapote	2.76	20	25	28	A	A	A	A			
W-7	501	Tahuari	2.32	15	35	29	A	A	A				
W-7	502	Shihuahuaco	3.30	18	30	35	A	A	A	A		Fruto	Semillero
W-7	503	Lupuna	4.56	15	1	43	A	A	A			Flor	Semillero
W-10	504	Estoraque	1.41	15	7	77	A	A	A				Semillero
W-10	505	Sapote	3.08	15	5	150	A	A	B				
W-12	506	Azucar huayo	1.73	15	20	52	A	A	A			Flor	Semillero
W-17	507	Lagarto caspi	2.83	14	4	58	A	A	A				
W-20	508	Mashonaste	2.14	12	8	330	A	A	B				
W-30	509	Manchinga	2.98	15	10	0	A	A	B				
W-31	510	Cedro	2.58	15	6	102	A	A	B				
W-31	511	Mashonaste	2.61	15	20	189	B	A	A				
W-32	512	Azucar huayo	2.61	13	30	186	A	A	B				
W-34	513	Sapote	3.02	20	8	50	A	A	A	A			Semillero
W-38	514	Quinilla	2.01	15	4	106	A	A	A				
W-38	515	Shihuahuaco	3.30	15	5	180	A	A	A				
X-0	516	Quinilla	2.67	12	15	2	A	B	A				
X-2	517	Quinilla	1.73	20	20	210	A	A	A	A			Semillero
X-4	518	Quinilla	2.76	18	25	334	A	A	B	B			
X-5	519	Quinilla	1.67	15	4	272	A	A	A				Semillero
X-6	520	Cedro	2.92	20	7	244	A	A	A	A		fruto	Semillero
X-6	521	Moena	2.73	15	5	194	A	A	A				
X-6	522	Mashonaste	2.20	12	20	358	A	B	A				
X-7	523	Mashonaste	1.73	20	10	166	A	A	A	A			Semillero
X-20	524	Moena	2.73	15	15	174	A	A	A				
X-23	525	Estoraque	2.14	15	12	244	A	A	A				Semillero
X-25	526	Lupuna	4.40	15	20	208	A	A	A			Flor	
X-26	527	Palo baston	2.04	14	15	210	A	A	B				
X-28	528	Quinilla	2.04	12	20	22	A	A	C				
X-29	529	Mashonaste	2.67	13	25	22	A	A	A				
X-29	530	Sapote	2.51	16	30	202	A	A	A	A		Flor	Semillero
X-33	531	Mashonaste	2.76	14	15	333	A	A	A				
X-34	532	Cedro	2.14	16	20	200	A	A	B	B			
X-36	533	Mashonaste	2.51	15	8	124	A	A	A				Semillero
X-39	534	Azucar huayo	2.61	15	6	18	A	A	B				Semillero
X-39	535	Mashonaste	2.83	15	20	20	A	A	A				
X-39	536	Palo baston	1.88	13	30	15	A	A	A				
X-39	537	Manchinga	2.98	15	7	255	A	A	A				Semillero
X-40	538	Manchinga	3.08	15	6	0	A	A	A				Semillero
Y-0	539	Quillobordon	2.01	15	35	0	A	B	B				
Y-0	540	Quillobordon	2.04	16	8	210	A	A	A	A			Semillero

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
Y-1	541	Quinilla	2.42	15	20	20	A	A	A				
Y-2	542	Manchinga	4.87	13	8	104	A	A	A				
Y-2	543	Mashonaste	2.26	15	5	72	B	B	B				
Y-2	544	Manchinga	2.67	15	6	322	A	A	A				
Y-3	545	Quinilla	5.18	13	2	236	A	A	A				
Y-7	546	Manchinga	3.61	15	25	2	A	A	A				
Y-10	547	Mashonaste	2.01	15	5	242	A	A	A				Semillero
Y-10	548	Shihuahuaco	3.30	15	6	314	A	B	B				
Y-10	549	Sapote	2.67	20	25	303	A	A	A	B			
Y-12	550	Lupuna	2.92	15	20	328	A	A	B			Flor	
Y-12	551	Estoraque	1.35	15	8	284	B	B	C				
Y-15	552	Lupuna	3.30	12	12	349	A	B	C			Flor	
Y-22	553	Tahuari	1.57	18	20	330	A	A	A	A			Semillero
Y-23	554	Lupuna	4.87	13	20	185	A	A	B			Flor	
Y-24	555	Tahuari	1.48	15	5	94	A	A	A				
Y-24	556	Lupuna	3.30	10	8	195	A	A				Flor	
Y-33	557	Manchinga	2.89	15	25	322	A	A	A				
Y-33	558	Cedro	2.92	15	5	232	A	A	B			Fruto	
Y-33	559	Quinilla	2.51	15	30	320	A	A	A				
Y-33	560	Quillobordon	1.85	15	10	180	A	B	A				
Y-36	561	Quinilla	1.67	15	35	344	A	A	A				Semillero
Y-36	562	Quinilla	1.63	15	40	340	A	A	A				
Y-38	563	Quinilla	1.98	18	35	355	A	A	A	A			
Y-38	564	Quinilla	3.14	12	4	272	A	A	A				
Y-40	565	Quinilla	2.04	15	25	3	A	A	A				
Z-4	566	Sapote	2.04	20	20	222	A	A	A	B			
Z-4	567	Estoraque	2.36	15	2	178	A	A	A				
Z-6	568	Sapote	2.14	20	6	206	A	A	A	A			
Z-14	569	Quinilla	2.29	18	15	26	A	A	A	B			
Z-18	570	Capirona	2.04	12	40	160	A	A	A				Semillero
Z-22	571	Quinilla	3.46	14	20	214	A	A	A				
Z-23	572	Mashonaste	3.08	15	45	205	B	A	A				
Z-24	573	Tahuari	2.17	12	6	295	A	A	A				
Z-25	574	Ishpingo	2.45	20	35	184	A	A	A	B			Semillero
Z-25	575	Quinilla	2.20	12	35	164	A	A	A				
Z-25	576	Mashonaste	2.61	10	12	130	A	A					
Z-32	577	Mashonaste	1.57	15	30	206	A	A	A				
Z-32	578	Lupuna	4.08	10	10	347	A	B				Flor	
Z-33	579	Sapote	2.36	12	3	155	A	B	B				
Z-35	580	Mashonaste	3.77	13	10	62	A	A	A				
Z-35	581	Huimba	3.08	10	20	210	A	A					
Z-37	582	Azucar huayo	2.07	15	4	358	A	B	A				Semillero

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
A-0	583	Lupuna	3.14	15	12	344	A	A	A			Flor	
A-0	584	Cedro	2.29	12	20	187	A	A	A				
A-1	585	Palo baston	1.98	18	25	5	B	B	B	B			
A-3	586	Shihuahuaco	2.98	13	30	204	A	A	A				
A-4	587	Sapote	2.92	15	40	176	A	A	A			Dispersion fruto	
A-9	588	Azucar huayo	2.67	15	6	280	A	A	B				
A-10	589	Lupuna	2.67	10	40	0	A	A				Flor	
A-13	590	Sapote	2.98	15	25	40	A	A	B				
A-13	591	Quillobordon	2.61	20	12	210	A	A	A	A			Semillero
A-13	592	Mashonaste	1.98	8	1	76	B	B					
A-14	593	Lagarto caspi	3.61	13	45	189	A	A	A				
A-25	594	Lupuna	2.98	13	35	50	A	A	A			Flor	
A-27	595	Mashonaste	1.95	15	6	264	A	A	A				Semillero
A-35	596	Lupuna	3.30	13	6	254	A	A	B			Flor	
A-36	597	Sapote	2.98	14	4	180	B	B	B				
A-36	598	Quillobordon	1.88	16	5	155	A	B	B	C			
A-36	599	Sapote	2.73	20	40	62	A	A	A	A			
A-36	600	Shihuahuaco	3.14	15	16	158	A	A	A				
A-39	601	Mashonaste	2.04	12	25	150	A	A	B				
A-40	602	Shihuahuaco	3.55	13	15	128	B	B	C				
B-0	603	Cedro	2.29	18	25	39	A	A	B				
B-4	604	Quillobordon	1.88	16	6	30	A	B	B				
B-4	605	Lupuna	5.03	15	30	158	A	A	A				
B-4	606	Mashonaste	2.04	15	8	114	A	A	C				
B-8	607	Capirona	2.98	10	6	217	A	A					
B-9	608	quinilla	2.61	12	4	278	A	A	A				
B-12	609	Capirona	2.14	15	6	265	A	A	A				Semillero
B-12	610	Estoraque	2.61	20	10	320	A	A	A	A			Semillero
B-15	611	Estoraque	1.63	15	8	80	A	A	B				
B-18	612	Shihuahuaco	3.39	15	40	182	A	A	A				
B-38	613	Manchinga	2.83	12	10	60	A	B	B				
B-39	614	Quinilla	2.67	14	2	294	A	A	B				
B-39	615	Palo baston	1.67	15	1	192	A	B	B				
B-39	616	Sapote	3.46	20	15	120	B	A	A				
C-8	617	Huimba	2.04	15	30	320	A	C	B				
C-14	618	Capirona	3.93	12	4	294	A	A	B				
C-19	619	Shihuahuaco	3.24	16	35	15	A	A	A	B			
C-21	620	Shihuahuaco	3.77	15	6	348	A	B	B				
C-25	621	Lupuna	4.87	16	20	200	A	A	A			Flor	
C-26	622	Lupuna	4.87	12	30	170	A	B	B			Flor	
C-31	623	Quinilla	2.10	16	12	345	A	A	A	A			
C-37	624	Sapote	2.23	18	20	330	A	A	A	A			Semillero

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
C'-37	625	Ishpingo	2.29	15	35	160	A	A	B				
C'-39	626	Shihuahuaco	3.46	14	25	196	A	A	A				
C'-39	627	Estoraque	1.54	16	35	193	A	A	A	A			Semillero
C'-39	628	Manchinga	3.08	15	35	204	A	A	A				
D'-0	629	Shihuahuaco	2.67	16	35	30	A	A	A	A	fruto		Semillero
D'-0	630	Ishpingo	2.01	20	3	122	A	A	A	B			Semillero
D'-3	631	Estoraque	1.82	15	30	194	A	A	A				
D'-6	632	Huimba	3.77	12	25	222	A	A	A				
D'-7	633	Cedro	2.92	13	25	16	A	B	B			caida de hojas	
D'-11	634	Lupuna	3.14	12	30	150	A	A	A			Flor	
D'-14	635	Capirona	1.98	13	15	350	A	A	A				
D'-14	636	Capirona	1.82	18	10	6	A	A	A	A			
D'-17	637	Quinilla	2.45	16	12	42	A	A	A	A			
D'-18	638	Mashonaste	2.67	14	10	20	A	B	B				
D'-19	639	Sapote	4.71	18	4	68	A	A	A	A			Semillero
D'-21	640	Cedro	4.24	16	20	20	A	A	A	B			
D'-25	641	Azucar huayo	2.14	15	30	187	A	A	A				Semillero
D'-27	642	Tahuari	1.88	14	6	22	A	A	A				
D'-27	643	Shihuahuaco	4.40	14	25	27	A	A	A			fruto	
D'-36	644	Tahuari	2.36	12	8	190	A	A	A				
D'-36	645	Mashonaste	2.51	12	4	140	A	B	C				
D'-38	646	Tahuari	2.83	15	6	23	A	A	B				
E'-0	647	Quinilla	2.61	14	5	232	A	A	A				
E'-0	648	Shihuahuaco	2.95	15	12	273	A	A	A				
E'-3	649	Quinilla	1.60	12	10	324	A	A	A				
E'-9	650	Quinilla	2.04	13	20	323	A	A	B				
E'-9	651	Manchinga	2.83	15	12	323	A	A	A				
E'-13	652	Requia	2.04	20	8	294	A	A	A	B			
E'-14	653	Shihuahuaco	3.68	15	20	2	A	A	A				
E'-15	654	Quinilla	2.76	15	18	53	A	A	A				
E'-16	655	Quinilla	3.61	20	25	230	A	A	A	B			
E'-16	656	Manchinga	2.76	18	7	130	A	A	A	A			
E'-17	657	Sapote	3.08	13	25	232	A	A	B				
E'-17	658	Quillobordon	1.45	12	20	230	A	A	C				
E'-17	659	Quinilla	2.45	15	25	234	A	A	C				
E'-20	660	Manchinga	5.03	15	2	200	A	A	A				
E'-29	661	Quinilla	3.08	18	20	204	A	A	A	A			
E'-29	662	Quinilla	2.36	13	35	178	A	A	A				
E'-31	663	Mashonaste	2.07	12	10	347	A	A	A				
E'-34	664	Estoraque	1.60	15	15	27	A	A	B	B			
E'-36	665	Quinilla	4.24	15	25	207	A	A	A				
E'-37	666	Estoraque	1.88	15	25	170	A	B	B				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
E'-39	667	Ishpingo	1.76	15	25	324	A	B	C				
F'-1	668	Quinilla	2.54	16	4	72	A	A	A	A			Semillero
F'-10	669	Sapote	2.67	18	5	4	A	A	B	B			
F'-10	670	Shihuahuaco	2.98	20	5	223	A	A	A	A			
F'-15	671	Lagarto caspi	2.36	15	30	180	A	A	A				Semillero
F'-18	672	Quinilla	3.77	14	30	340	A	A	A				
F'-19	673	Azucar huayo	2.17	15	25	230	A	A	B			Fruto	
F'-21	674	Quinilla	1.98	15	30	336	A	A	B				
F'-22	675	Shihuahuaco	4.87	12	25	357	A	A	A			Fruto	
F'-25	676	Estoraque	1.60	15	10	290	A	A	A				
F'-27	677	Sapote	2.92	15	25	198	A	A	A				
F'-31	678	Ishpingo	2.20	10	35	340	A	A					
F'-31	679	Palo baston	1.67	20	18	176	A	A	A	A			Semillero
F'-31	680	Sapote	3.24	15	30	320	A	A	B				
F'-31	681	Quinilla	1.73	20	30	164	A	A	A	B			
F'-31	682	Azucar huayo	2.36	15	15	310	A	A	B				
F'-32	683	Sapote	4.56	16	30	173	A	A	A	A			Semillero
F'-32	684	Sapote	4.24	15	35	330	A	A	A				
F'-33	685	Lupuna	5.65	12	35	324	A	A	A			Flor	
F'-35	686	Huimba	3.46	15	25	188	A	A	A				Semillero
F'-36	687	Quinilla	1.79	15	20	175	A	A	A				
F'-39	688	Sapote	4.24	15	2	324	B	B	C				
G'-0	689	Estoraque	2.26	17	6	187	A	A	A	A			
G'-1	690	Mashonaste	1.76	15	8	62	B	B	B				
G'-1	691	Huimba	3.08	15	25	7	A	A	A				
G'-2	692	Manchinga	3.14	16	10	150	A	A	A				Semillero
G'-4	693	Mashonaste	1.76	15	10	340	A	A	A				
G'-7	694	Sapote	3.08	13	7	175	A	A	A				
G'-9	695	Sapote	2.76	20	25	22	A	A	A	A			
G'-21	696	Sapote	2.98	18	5	3	A	A	B	B			
G'-23	697	Sapote	2.23	18	10	222	A	A	A	B			
G'-29	698	Shihuahuaco	4.40	14	35	210	A	A	A				
G'-32	699	Quinilla	2.98	14	30	204	A	A	B				
G'-32	700	Lupuna	3.36	15	25	350	A	A	A			Fruto	Semillero
G'-36	701	Shihuahuaco	3.46	15	25	352	A	A	A				
H'-3	702	Shihuahuaco	5.50	16	10	285	A	A	A	A			
H'-12	703	Huimba	3.46	16	35	176	A	A	A	A			
H'-14	704	Reguia	2.67	14	1	214	A	B	C				
H'-16	705	Sapote	2.14	14	3	98	A	A	A				
H'-21	706	Shihuahuaco	4.24	16	12	220	A	A	A	A			
H'-21	707	Manchinga	2.10	15	4	150	B	A	A				
H'-22	708	Manchinga	2.61	15	5	264	A	A	A				

ESTACION	PLACA	ESPECIE	CIRCUNFERENCIA (m)	ALTURA COMERCIAL (m)	DISTANCIA (m)	ANGULO	CALIDAD / N° TROZAS					FENOLOGIA	OBSERVACIONES
							1	2	3	4	5		
H'-24	709	Sapote	3.77	16	15	12	A	A	A	A		Fruto	
H'-26	710	Palo baston	2.01	18	25	330	A	A	A	A			
H'-26	711	Palo baston	2.98	14	8	334	A	A	A				
H'-26	712	Sapote	2.76	13	6	329	A	A	A				
H'-28	713	Copaiba	4.24	20	35	335	A	A	A	A		Fruto	Semillero
H'-28	714	Sapote	3.08	16	10	318	A	A	A	A			
H'-32	715	Lagarto caspi	4.34	14	15	4	A	A	A				
H'-34	716	Manchinga	3.46	14	4	342	A	A	A				
H'-36	717	Manchinga	3.61	15	20	150	A	A	C				
H'-37	718	Tahuari	1.48	20	12	143	A	A	A	B			
H'-38	719	Moena	2.73	16	7	184	A	A	A	A			Semillero
I'-0	720	Manchinga	2.39	15	8	355	A	A	A				
I'-1	721	Quinilla	2.36	18	10	58	A	A	A	B			
I'-5	722	Sapote	3.24	20	5	8	A	A	A	A			
I'-11	723	Shihuahuaco	4.40	20	20	20	A	A	A	A			
I'-14	724	Cedro	2.98	18	12	325	A	A	A	A			
I'-13	725	Quinilla	2.45	16	2	66	A	A	A	A			
I'-15	726	Quinilla	2.29	15	10	23	A	A	A				
I'-16	727	Quinilla	2.10	20	25	342	A	A	B	B			
I'-19	728	Ishpingo	2.29	15	3	46	A	A	C				
I'-20	729	Quinilla	2.07	15	25	10	A	B	B				
I'-20	730	Palo baston	2.36	15	5	318	A	A	A				Semillero
I'-29	731	Huimba	3.08	12	10	90	A	A	A				
I'-31	732	Estoraque	1.79	15	30	344	A	A	A				
I'-35	733	Huimba	2.98	15	10	60	A	A	A				
I'-35	734	Lupuna	3.77	15	30	350	A	A	A				
I'-36	735	Capirona	2.23	10	4	254	A	B					
I'-36	736	Shihuahuaco	4.24	16	5	304	A	A	A	A			

ANEXO 4

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS MUESTREOS EN LA POBLACIÓN DEL CENSO COMERCIAL “A”

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 51.38%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	5	0.024	2.415
0.50	3	0.014	1.449
0.55	7	0.034	3.382
0.60	9	0.043	4.348
0.65	12	0.058	5.797
0.70	9	0.043	4.348
0.75	19	0.092	9.179
0.80	8	0.039	3.865
0.85	12	0.058	5.797
0.90	13	0.063	6.280
0.95	31	0.150	14.976
1.00	17	0.082	8.213
1.05	14	0.068	6.763
1.10	6	0.029	2.899
1.15	6	0.029	2.899
1.20	1	0.005	0.483
1.25	3	0.014	1.449
1.30	3	0.014	1.449
1.35	2	0.010	0.966
1.40	2	0.010	0.966
1.45	7	0.034	3.382
1.50	1	0.005	0.483
1.55	1	0.005	0.483
1.60	3	0.014	1.449
1.65	3	0.014	1.449
1.70	1	0.005	0.483
1.75	2	0.010	0.966
1.80	1	0.005	0.483
1.85	1	0.005	0.483
1.90	1	0.005	0.483
1.95	1	0.005	0.483
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	1	0.005	0.483
2.15	0	0.000	0.000
2.20	1	0.005	0.483
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	1	0.005	0.483
TOTAL	207	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 48.61%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	1	0.005	0.526
0.50	2	0.011	1.053
0.55	2	0.011	1.053
0.60	5	0.026	2.632
0.65	14	0.074	7.368
0.70	12	0.063	6.316
0.75	13	0.068	6.842
0.80	9	0.047	4.737
0.85	17	0.089	8.947
0.90	14	0.074	7.368
0.95	30	0.158	15.789
1.00	14	0.074	7.368
1.05	12	0.063	6.316
1.10	1	0.005	0.526
1.15	15	0.079	7.895
1.20	2	0.011	1.053
1.25	6	0.032	3.158
1.30	3	0.016	1.579
1.35	2	0.011	1.053
1.40	0	0.000	0.000
1.45	3	0.016	1.579
1.50	0	0.000	0.000
1.55	5	0.026	2.632
1.60	4	0.021	2.105
1.65	2	0.011	1.053
1.70	2	0.011	1.053
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	190	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 20.83%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	1	0.012	1.163
0.50	3	0.035	3.488
0.55	2	0.023	2.326
0.60	4	0.047	4.651
0.65	6	0.070	6.977
0.70	4	0.047	4.651
0.75	8	0.093	9.302
0.80	4	0.047	4.651
0.85	7	0.081	8.140
0.90	7	0.081	8.140
0.95	9	0.105	10.465
1.00	2	0.023	2.326
1.05	4	0.047	4.651
1.10	2	0.023	2.326
1.15	1	0.012	1.163
1.20	0	0.000	0.000
1.25	2	0.023	2.326
1.30	2	0.023	2.326
1.35	0	0.000	0.000
1.40	1	0.012	1.163
1.45	4	0.047	4.651
1.50	0	0.000	0.000
1.55	3	0.035	3.488
1.60	2	0.023	2.326
1.65	1	0.012	1.163
1.70	2	0.023	2.326
1.75	0	0.000	0.000
1.80	1	0.012	1.163
1.85	0	0.000	0.000
1.90	1	0.012	1.163
1.95	1	0.012	1.163
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	1	0.012	1.163
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	1	0.012	1.163
TOTAL	86	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 20.83%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	3	0.032	3.226
0.50	0	0.000	0.000
0.55	2	0.022	2.151
0.60	2	0.022	2.151
0.65	5	0.054	5.376
0.70	7	0.075	7.527
0.75	6	0.065	6.452
0.80	5	0.054	5.376
0.85	4	0.043	4.301
0.90	7	0.075	7.527
0.95	12	0.129	12.903
1.00	11	0.118	11.828
1.05	7	0.075	7.527
1.10	1	0.011	1.075
1.15	7	0.075	7.527
1.20	2	0.022	2.151
1.25	3	0.032	3.226
1.30	1	0.011	1.075
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	2	0.022	2.151
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.011	1.075
1.60	2	0.022	2.151
1.65	1	0.011	1.075
1.70	1	0.011	1.075
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	1	0.011	1.075
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	93	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 20.83%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	1	0.014	1.351
0.55	1	0.014	1.351
0.60	3	0.041	4.054
0.65	5	0.068	6.757
0.70	4	0.054	5.405
0.75	5	0.068	6.757
0.80	3	0.041	4.054
0.85	5	0.068	6.757
0.90	7	0.095	9.459
0.95	17	0.230	22.973
1.00	6	0.081	8.108
1.05	3	0.041	4.054
1.10	3	0.041	4.054
1.15	4	0.054	5.405
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.014	1.351
1.35	3	0.041	4.054
1.40	0	0.000	0.000
1.45	1	0.014	1.351
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.014	1.351
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.014	1.351
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	74	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 20.14%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	2	0.000	2.703
0.50	1	0.014	1.351
0.55	1	0.014	1.351
0.60	1	0.041	1.351
0.65	6	0.068	8.108
0.70	3	0.054	4.054
0.75	5	0.068	6.757
0.80	2	0.041	2.703
0.85	7	0.068	9.459
0.90	1	0.095	1.351
0.95	14	0.230	18.919
1.00	6	0.081	8.108
1.05	6	0.041	8.108
1.10	1	0.041	1.351
1.15	7	0.054	9.459
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.014	1.351
1.35	1	0.041	1.351
1.40	1	0.000	1.351
1.45	3	0.014	4.054
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.014	1.351
1.60	2	0.000	2.703
1.65	1	0.000	1.351
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.014	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	1	0.000	1.351
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	74	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 17.36%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.000
0.55	3	0.043	4.286
0.60	4	0.057	5.714
0.65	4	0.057	5.714
0.70	3	0.043	4.286
0.75	8	0.114	11.429
0.80	3	0.043	4.286
0.85	6	0.086	8.571
0.90	5	0.071	7.143
0.95	9	0.129	12.857
1.00	6	0.086	8.571
1.05	6	0.086	8.571
1.10	0	0.000	0.000
1.15	2	0.029	2.857
1.20	1	0.014	1.429
1.25	4	0.057	5.714
1.30	1	0.014	1.429
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	1	0.014	1.429
1.55	0	0.000	0.000
1.60	1	0.014	1.429
1.65	2	0.029	2.857
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.014	1.429
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	70	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 16.66%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	2	0.022	2.198
0.50	2	0.022	2.198
0.55	2	0.022	2.198
0.60	6	0.066	6.593
0.65	4	0.044	4.396
0.70	4	0.044	4.396
0.75	9	0.099	9.890
0.80	1	0.011	1.099
0.85	4	0.044	4.396
0.90	9	0.099	9.890
0.95	15	0.165	16.484
1.00	7	0.077	7.692
1.05	5	0.055	5.495
1.10	1	0.011	1.099
1.15	3	0.033	3.297
1.20	0	0.000	0.000
1.25	2	0.022	2.198
1.30	2	0.022	2.198
1.35	1	0.011	1.099
1.40	1	0.011	1.099
1.45	3	0.033	3.297
1.50	0	0.000	0.000
1.55	2	0.022	2.198
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.011	1.099
1.80	1	0.011	1.099
1.85	0	0.000	0.000
1.90	1	0.011	1.099
1.95	1	0.011	1.099
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	1	0.011	1.099
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	1	0.011	1.099
TOTAL	91	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 13.80%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.000
0.55	1	0.020	2.041
0.60	1	0.020	2.041
0.65	3	0.061	6.122
0.70	3	0.061	6.122
0.75	2	0.041	4.082
0.80	2	0.041	4.082
0.85	1	0.020	2.041
0.90	1	0.020	2.041
0.95	6	0.122	12.245
1.00	4	0.082	8.163
1.05	6	0.122	12.245
1.10	2	0.041	4.082
1.15	2	0.041	4.082
1.20	1	0.020	2.041
1.25	3	0.061	6.122
1.30	2	0.041	4.082
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	3	0.061	6.122
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.020	2.041
1.60	2	0.041	4.082
1.65	1	0.020	2.041
1.70	1	0.020	2.041
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	1	0.020	2.041
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	49	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 13.80%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	1	0.018	1.818
0.55	1	0.018	1.818
0.60	3	0.055	5.455
0.65	2	0.036	3.636
0.70	4	0.073	7.273
0.75	0	0.000	0.000
0.80	3	0.055	5.455
0.85	6	0.109	10.909
0.90	2	0.036	3.636
0.95	11	0.200	20.000
1.00	8	0.145	14.545
1.05	5	0.091	9.091
1.10	1	0.018	1.818
1.15	1	0.018	1.818
1.20	0	0.000	0.000
1.25	1	0.018	1.818
1.30	0	0.000	0.000
1.35	1	0.018	1.818
1.40	0	0.000	0.000
1.45	1	0.018	1.818
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	1	0.018	1.818
1.65	2	0.036	3.636
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	1	0.018	1.818
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	55	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 13.80%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.000
0.55	0	0.000	0.000
0.60	1	0.026	2.564
0.65	3	0.077	7.692
0.70	0	0.000	0.000
0.75	7	0.179	17.949
0.80	2	0.051	5.128
0.85	7	0.179	17.949
0.90	0	0.000	0.000
0.95	8	0.205	20.513
1.00	0	0.000	0.000
1.05	0	0.000	0.000
1.10	0	0.000	0.000
1.15	5	0.128	12.821
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	1	0.026	2.564
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	1	0.026	2.564
1.55	1	0.026	2.564
1.60	2	0.051	5.128
1.65	1	0.026	2.564
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	39	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 13.80%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	1	0.017	1.695
0.55	1	0.017	1.695
0.60	0	0.000	0.000
0.65	3	0.051	5.085
0.70	4	0.068	6.780
0.75	6	0.102	10.169
0.80	3	0.051	5.085
0.85	6	0.102	10.169
0.90	5	0.085	8.475
0.95	5	0.085	8.475
1.00	4	0.068	6.780
1.05	4	0.068	6.780
1.10	1	0.017	1.695
1.15	5	0.085	8.475
1.20	2	0.034	3.390
1.25	3	0.051	5.085
1.30	1	0.017	1.695
1.35	0	0.000	0.000
1.40	1	0.017	1.695
1.45	1	0.017	1.695
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.017	1.695
1.60	0	0.000	0.000
1.65	1	0.017	1.695
1.70	1	0.017	1.695
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	59	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 13.80%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	1	0.024	2.381
0.50	1	0.024	2.381
0.55	1	0.024	2.381
0.60	3	0.071	7.143
0.65	0	0.000	0.000
0.70	1	0.024	2.381
0.75	3	0.071	7.143
0.80	3	0.071	7.143
0.85	3	0.071	7.143
0.90	4	0.095	9.524
0.95	6	0.143	14.286
1.00	5	0.119	11.905
1.05	4	0.095	9.524
1.10	0	0.000	0.000
1.15	1	0.024	2.381
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	1	0.024	2.381
1.40	0	0.000	0.000
1.45	2	0.048	4.762
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.024	2.381
1.60	1	0.024	2.381
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.024	2.381
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	42	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 13.80%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	3	0.048	4.839
0.50	0	0.000	0.000
0.55	3	0.048	4.839
0.60	0	0.000	0.000
0.65	11	0.177	17.742
0.70	5	0.081	8.065
0.75	5	0.081	8.065
0.80	3	0.048	4.839
0.85	2	0.032	3.226
0.90	6	0.097	9.677
0.95	10	0.161	16.129
1.00	3	0.048	4.839
1.05	2	0.032	3.226
1.10	2	0.032	3.226
1.15	4	0.065	6.452
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.016	1.613
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	1	0.016	1.613
1.65	0	0.000	0.000
1.70	1	0.016	1.613
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	62	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.40%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	2	0.049	4.878
0.55	1	0.024	2.439
0.60	2	0.049	4.878
0.65	3	0.073	7.317
0.70	0	0.000	0.000
0.75	3	0.073	7.317
0.80	0	0.000	0.000
0.85	4	0.098	9.756
0.90	3	0.073	7.317
0.95	8	0.195	19.512
1.00	1	0.024	2.439
1.05	2	0.049	4.878
1.10	2	0.049	4.878
1.15	0	0.000	0.000
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.024	2.439
1.35	0	0.000	0.000
1.40	1	0.024	2.439
1.45	2	0.049	4.878
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.024	2.439
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	1	0.024	2.439
1.85	0	0.000	0.000
1.90	1	0.024	2.439
1.95	1	0.024	2.439
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	1	0.024	2.439
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	1	0.024	2.439
TOTAL	41	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.40%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.000
0.55	0	0.000	0.000
0.60	1	0.023	2.326
0.65	1	0.023	2.326
0.70	3	0.070	6.977
0.75	1	0.023	2.326
0.80	1	0.023	2.326
0.85	3	0.070	6.977
0.90	4	0.093	9.302
0.95	6	0.140	13.953
1.00	5	0.116	11.628
1.05	5	0.116	11.628
1.10	1	0.023	2.326
1.15	5	0.116	11.628
1.20	2	0.047	4.651
1.25	3	0.070	6.977
1.30	1	0.023	2.326
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.023	2.326
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	43	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.40%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	1	0.030	3.030
0.55	0	0.000	0.000
0.60	2	0.061	6.061
0.65	0	0.000	0.000
0.70	1	0.030	3.030
0.75	2	0.061	6.061
0.80	1	0.030	3.030
0.85	2	0.061	6.061
0.90	2	0.061	6.061
0.95	8	0.242	24.242
1.00	3	0.091	9.091
1.05	2	0.061	6.061
1.10	3	0.091	9.091
1.15	1	0.030	3.030
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.030	3.030
1.35	2	0.061	6.061
1.40	0	0.000	0.000
1.45	1	0.030	3.030
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.030	3.030
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	33	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.40%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	1	0.026	2.632
0.55	0	0.000	0.000
0.60	0	0.000	0.000
0.65	5	0.132	13.158
0.70	1	0.026	2.632
0.75	3	0.079	7.895
0.80	1	0.026	2.632
0.85	4	0.105	10.526
0.90	1	0.026	2.632
0.95	8	0.211	21.053
1.00	1	0.026	2.632
1.05	0	0.000	0.000
1.10	0	0.000	0.000
1.15	6	0.158	15.789
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.026	2.632
1.35	1	0.026	2.632
1.40	0	0.000	0.000
1.45	1	0.026	2.632
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.026	2.632
1.60	2	0.053	5.263
1.65	1	0.026	2.632
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	38	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.40%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.000
0.55	3	0.064	6.383
0.60	3	0.064	6.383
0.65	4	0.085	8.511
0.70	2	0.043	4.255
0.75	7	0.149	14.894
0.80	2	0.043	4.255
0.85	2	0.043	4.255
0.90	5	0.106	10.638
0.95	3	0.064	6.383
1.00	2	0.043	4.255
1.05	2	0.043	4.255
1.10	0	0.000	0.000
1.15	2	0.043	4.255
1.20	1	0.021	2.128
1.25	3	0.064	6.383
1.30	1	0.021	2.128
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	1	0.021	2.128
1.55	0	0.000	0.000
1.60	1	0.021	2.128
1.65	2	0.043	4.255
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.021	2.128
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	47	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.40%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	1	0.022	2.222
0.50	1	0.022	2.222
0.55	1	0.022	2.222
0.60	2	0.044	4.444
0.65	3	0.067	6.667
0.70	4	0.089	8.889
0.75	5	0.111	11.111
0.80	4	0.089	8.889
0.85	3	0.067	6.667
0.90	4	0.089	8.889
0.95	1	0.022	2.222
1.00	1	0.022	2.222
1.05	2	0.044	4.444
1.10	0	0.000	0.000
1.15	1	0.022	2.222
1.20	0	0.000	0.000
1.25	2	0.044	4.444
1.30	1	0.022	2.222
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	2	0.044	4.444
1.50	0	0.000	0.000
1.55	2	0.044	4.444
1.60	2	0.044	4.444
1.65	1	0.022	2.222
1.70	2	0.044	4.444
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	45	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.40%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	3	0.060	6.000
0.50	0	0.000	0.000
0.55	2	0.040	4.000
0.60	1	0.020	2.000
0.65	4	0.080	8.000
0.70	4	0.080	8.000
0.75	5	0.100	10.000
0.80	4	0.080	8.000
0.85	1	0.020	2.000
0.90	3	0.060	6.000
0.95	6	0.120	12.000
1.00	6	0.120	12.000
1.05	2	0.040	4.000
1.10	0	0.000	0.000
1.15	2	0.040	4.000
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	2	0.040	4.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	2	0.040	4.000
1.65	1	0.020	2.000
1.70	1	0.020	2.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	1	0.020	2.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	50	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.40%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.000
0.55	1	0.024	2.439
0.60	1	0.024	2.439
0.65	5	0.122	12.195
0.70	3	0.073	7.317
0.75	3	0.073	7.317
0.80	2	0.049	4.878
0.85	3	0.073	7.317
0.90	5	0.122	12.195
0.95	9	0.220	21.951
1.00	3	0.073	7.317
1.05	1	0.024	2.439
1.10	0	0.000	0.000
1.15	3	0.073	7.317
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	1	0.024	2.439
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.024	2.439
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	41	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.40%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	2	0.056	5.556
0.50	0	0.000	0.000
0.55	1	0.028	2.778
0.60	1	0.028	2.778
0.65	1	0.028	2.778
0.70	2	0.056	5.556
0.75	2	0.056	5.556
0.80	1	0.028	2.778
0.85	3	0.083	8.333
0.90	0	0.000	0.000
0.95	6	0.167	16.667
1.00	5	0.139	13.889
1.05	6	0.167	16.667
1.10	1	0.028	2.778
1.15	1	0.028	2.778
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	0	0.000	0.000
1.40	1	0.028	2.778
1.45	2	0.056	5.556
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	1	0.028	2.778
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	36	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 6.90%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.000
0.55	0	0.000	0.000
0.60	1	0.043	4.348
0.65	0	0.000	0.000
0.70	1	0.043	4.348
0.75	1	0.043	4.348
0.80	1	0.043	4.348
0.85	4	0.174	17.391
0.90	0	0.000	0.000
0.95	6	0.261	26.087
1.00	4	0.174	17.391
1.05	4	0.174	17.391
1.10	0	0.000	0.000
1.15	0	0.000	0.000
1.20	0	0.000	0.000
1.25	1	0.043	4.348
1.30	0	0.000	0.000
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
2.05	0	0.000	0.000
2.10	0	0.000	0.000
2.15	0	0.000	0.000
2.20	0	0.000	0.000
2.25	0	0.000	0.000
2.30	0	0.000	0.000
2.35	0	0.000	0.000
2.40	0	0.000	0.000
2.45	0	0.000	0.000
2.50	0	0.000	0.000
TOTAL	23	1.000	100.000

ANEXO 5

INFORMACIÓN LEVANTADA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CENSO FORESTAL COMERCIAL “A”

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 50.70%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	7	0.020	1.961
0.50	17	0.048	4.762
0.55	13	0.036	3.641
0.60	32	0.090	8.964
0.65	38	0.106	10.644
0.70	37	0.104	10.364
0.75	30	0.084	8.403
0.80	25	0.070	7.003
0.85	21	0.059	5.882
0.90	18	0.050	5.042
0.95	37	0.104	10.364
1.00	19	0.053	5.322
1.05	15	0.042	4.202
1.10	7	0.020	1.961
1.15	7	0.020	1.961
1.20	5	0.014	1.401
1.25	2	0.006	0.560
1.30	6	0.017	1.681
1.35	2	0.006	0.560
1.40	4	0.011	1.120
1.45	3	0.008	0.840
1.50	0	0.000	0.000
1.55	5	0.014	1.401
1.60	1	0.003	0.280
1.65	2	0.006	0.560
1.70	0	0.000	0.000
1.75	4	0.011	1.120
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	357	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 49.30%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	3	0.008	0.792
0.50	9	0.024	2.375
0.55	29	0.077	7.652
0.60	27	0.071	7.124
0.65	43	0.113	11.346
0.70	49	0.129	12.929
0.75	32	0.084	8.443
0.80	25	0.066	6.596
0.85	28	0.074	7.388
0.90	24	0.063	6.332
0.95	24	0.063	6.332
1.00	20	0.053	5.277
1.05	9	0.024	2.375
1.10	10	0.026	2.639
1.15	7	0.018	1.847
1.20	6	0.016	1.583
1.25	1	0.003	0.264
1.30	4	0.011	1.055
1.35	8	0.021	2.111
1.40	4	0.011	1.055
1.45	3	0.008	0.792
1.50	3	0.008	0.792
1.55	2	0.005	0.528
1.60	2	0.005	0.528
1.65	0	0.000	0.000
1.70	1	0.003	0.264
1.75	3	0.008	0.792
1.80	1	0.003	0.264
1.85	0	0.000	0.000
1.90	1	0.003	0.264
1.95	0	0.000	0.000
2.00	1	0.003	0.264
TOTAL	379	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 20.28%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	3	0.021	2.113
0.50	8	0.056	5.634
0.55	7	0.049	4.930
0.60	11	0.077	7.746
0.65	18	0.127	12.676
0.70	16	0.113	11.268
0.75	8	0.056	5.634
0.80	6	0.042	4.225
0.85	8	0.056	5.634
0.90	15	0.106	10.563
0.95	13	0.092	9.155
1.00	8	0.056	5.634
1.05	2	0.014	1.408
1.10	4	0.028	2.817
1.15	3	0.021	2.113
1.20	3	0.021	2.113
1.25	1	0.007	0.704
1.30	3	0.021	2.113
1.35	1	0.007	0.704
1.40	1	0.007	0.704
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	1	0.007	0.704
1.65	1	0.007	0.704
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.007	0.704
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	142	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 20.28%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	3	0.019	1.948
0.55	12	0.078	7.792
0.60	13	0.084	8.442
0.65	15	0.097	9.740
0.70	18	0.117	11.688
0.75	11	0.071	7.143
0.80	13	0.084	8.442
0.85	7	0.045	4.545
0.90	6	0.039	3.896
0.95	12	0.078	7.792
1.00	11	0.071	7.143
1.05	6	0.039	3.896
1.10	3	0.019	1.948
1.15	5	0.032	3.247
1.20	2	0.013	1.299
1.25	1	0.006	0.649
1.30	2	0.013	1.299
1.35	3	0.019	1.948
1.40	2	0.013	1.299
1.45	3	0.019	1.948
1.50	1	0.006	0.649
1.55	1	0.006	0.649
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	2	0.013	1.299
1.80	1	0.006	0.649
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	1	0.006	0.649
TOTAL	154	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 20.28%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	3	0.020	2.000
0.50	2	0.013	1.333
0.55	8	0.053	5.333
0.60	13	0.087	8.667
0.65	18	0.120	12.000
0.70	18	0.120	12.000
0.75	18	0.120	12.000
0.80	13	0.087	8.667
0.85	11	0.073	7.333
0.90	8	0.053	5.333
0.95	11	0.073	7.333
1.00	9	0.060	6.000
1.05	3	0.020	2.000
1.10	5	0.033	3.333
1.15	2	0.013	1.333
1.20	1	0.007	0.667
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.007	0.667
1.35	0	0.000	0.000
1.40	1	0.007	0.667
1.45	2	0.013	1.333
1.50	1	0.007	0.667
1.55	1	0.007	0.667
1.60	1	0.007	0.667
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	150	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 20.28%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	5	0.035	3.472
0.55	8	0.056	5.556
0.60	9	0.063	6.250
0.65	16	0.111	11.111
0.70	20	0.139	13.889
0.75	13	0.090	9.028
0.80	8	0.056	5.556
0.85	12	0.083	8.333
0.90	8	0.056	5.556
0.95	12	0.083	8.333
1.00	5	0.035	3.472
1.05	5	0.035	3.472
1.10	4	0.028	2.778
1.15	1	0.007	0.694
1.20	2	0.014	1.389
1.25	1	0.007	0.694
1.30	3	0.021	2.083
1.35	4	0.028	2.778
1.40	2	0.014	1.389
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	2	0.014	1.389
1.60	1	0.007	0.694
1.65	0	0.000	0.000
1.70	1	0.007	0.694
1.75	2	0.014	1.389
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	144	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 18.84%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	4	0.027	2.740
0.50	8	0.055	5.479
0.55	7	0.048	4.795
0.60	13	0.089	8.904
0.65	14	0.096	9.589
0.70	14	0.096	9.589
0.75	12	0.082	8.219
0.80	10	0.068	6.849
0.85	11	0.075	7.534
0.90	5	0.034	3.425
0.95	13	0.089	8.904
1.00	6	0.041	4.110
1.05	8	0.055	5.479
1.10	1	0.007	0.685
1.15	3	0.021	2.055
1.20	3	0.021	2.055
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.007	0.685
1.35	2	0.014	1.370
1.40	2	0.014	1.370
1.45	1	0.007	0.685
1.50	1	0.007	0.685
1.55	3	0.021	2.055
1.60	0	0.000	0.000
1.65	1	0.007	0.685
1.70	0	0.000	0.000
1.75	2	0.014	1.370
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	1	0.007	0.685
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	146	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 14.50%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	1	0.008	0.806
0.50	8	0.065	6.452
0.55	8	0.065	6.452
0.60	6	0.048	4.839
0.65	13	0.105	10.484
0.70	14	0.113	11.290
0.75	11	0.089	8.871
0.80	12	0.097	9.677
0.85	5	0.040	4.032
0.90	8	0.065	6.452
0.95	10	0.081	8.065
1.00	10	0.081	8.065
1.05	3	0.024	2.419
1.10	2	0.016	1.613
1.15	1	0.008	0.806
1.20	2	0.016	1.613
1.25	1	0.008	0.806
1.30	1	0.008	0.806
1.35	1	0.008	0.806
1.40	1	0.008	0.806
1.45	2	0.016	1.613
1.50	0	0.000	0.000
1.55	2	0.016	1.613
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.008	0.806
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	1	0.008	0.806
TOTAL	124	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 14.50%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	1	0.010	1.000
0.50	2	0.020	2.000
0.55	4	0.040	4.000
0.60	13	0.130	13.000
0.65	8	0.080	8.000
0.70	14	0.140	14.000
0.75	7	0.070	7.000
0.80	4	0.040	4.000
0.85	9	0.090	9.000
0.90	9	0.090	9.000
0.95	6	0.060	6.000
1.00	6	0.060	6.000
1.05	4	0.040	4.000
1.10	1	0.010	1.000
1.15	1	0.010	1.000
1.20	2	0.020	2.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.010	1.000
1.35	1	0.010	1.000
1.40	1	0.010	1.000
1.45	3	0.030	3.000
1.50	2	0.020	2.000
1.55	1	0.010	1.000
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	100	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 14.50%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	1	0.010	1.000
0.50	2	0.020	2.000
0.55	8	0.080	8.000
0.60	6	0.060	6.000
0.65	13	0.130	13.000
0.70	13	0.130	13.000
0.75	4	0.040	4.000
0.80	5	0.050	5.000
0.85	9	0.090	9.000
0.90	9	0.090	9.000
0.95	11	0.110	11.000
1.00	5	0.050	5.000
1.05	0	0.000	0.000
1.10	1	0.010	1.000
1.15	4	0.040	4.000
1.20	2	0.020	2.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	1	0.010	1.000
1.40	2	0.020	2.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	1	0.010	1.000
1.60	1	0.010	1.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.010	1.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	1	0.010	1.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	100	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 14.50%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	3	0.025	2.542
0.50	5	0.042	4.237
0.55	5	0.042	4.237
0.60	10	0.085	8.475
0.65	15	0.127	12.712
0.70	8	0.068	6.780
0.75	10	0.085	8.475
0.80	9	0.076	7.627
0.85	7	0.059	5.932
0.90	4	0.034	3.390
0.95	13	0.110	11.017
1.00	2	0.017	1.695
1.05	7	0.059	5.932
1.10	4	0.034	3.390
1.15	5	0.042	4.237
1.20	2	0.017	1.695
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	2	0.017	1.695
1.40	0	0.000	0.000
1.45	1	0.008	0.847
1.50	1	0.008	0.847
1.55	3	0.025	2.542
1.60	0	0.000	0.000
1.65	1	0.008	0.847
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	1	0.008	0.847
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	118	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 14.50%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	5	0.060	6.024
0.55	3	0.036	3.614
0.60	4	0.048	4.819
0.65	6	0.072	7.229
0.70	13	0.157	15.663
0.75	9	0.108	10.843
0.80	7	0.084	8.434
0.85	5	0.060	6.024
0.90	3	0.036	3.614
0.95	3	0.036	3.614
1.00	8	0.096	9.639
1.05	2	0.024	2.410
1.10	4	0.048	4.819
1.15	0	0.000	0.000
1.20	1	0.012	1.205
1.25	1	0.012	1.205
1.30	5	0.060	6.024
1.35	0	0.000	0.000
1.40	2	0.024	2.410
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	2	0.024	2.410
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	83	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 14.50%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	2	0.020	2.000
0.50	2	0.020	2.000
0.55	7	0.070	7.000
0.60	8	0.080	8.000
0.65	13	0.130	13.000
0.70	11	0.110	11.000
0.75	7	0.070	7.000
0.80	4	0.040	4.000
0.85	9	0.090	9.000
0.90	6	0.060	6.000
0.95	9	0.090	9.000
1.00	6	0.060	6.000
1.05	3	0.030	3.000
1.10	3	0.030	3.000
1.15	3	0.030	3.000
1.20	1	0.010	1.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	2	0.020	2.000
1.35	2	0.020	2.000
1.40	1	0.010	1.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.010	1.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	100	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 13.00%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	2	0.018	1.802
0.50	2	0.018	1.802
0.55	7	0.063	6.306
0.60	12	0.108	10.811
0.65	13	0.117	11.712
0.70	13	0.117	11.712
0.75	14	0.126	12.613
0.80	9	0.081	8.108
0.85	5	0.045	4.505
0.90	3	0.027	2.703
0.95	9	0.081	8.108
1.00	2	0.018	1.802
1.05	5	0.045	4.505
1.10	2	0.018	1.802
1.15	0	0.000	0.000
1.20	1	0.009	0.901
1.25	1	0.009	0.901
1.30	1	0.009	0.901
1.35	3	0.027	2.703
1.40	1	0.009	0.901
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	2	0.018	1.802
1.65	1	0.009	0.901
1.70	1	0.009	0.901
1.75	2	0.018	1.802
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	111	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 11.60%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	3	0.033	3.333
0.50	4	0.044	4.444
0.55	3	0.033	3.333
0.60	8	0.089	8.889
0.65	12	0.133	13.333
0.70	6	0.067	6.667
0.75	5	0.056	5.556
0.80	6	0.067	6.667
0.85	5	0.056	5.556
0.90	8	0.089	8.889
0.95	11	0.122	12.222
1.00	3	0.033	3.333
1.05	2	0.022	2.222
1.10	2	0.022	2.222
1.15	2	0.022	2.222
1.20	1	0.011	1.111
1.25	1	0.011	1.111
1.30	2	0.022	2.222
1.35	1	0.011	1.111
1.40	2	0.022	2.222
1.45	0	0.000	0.000
1.50	1	0.011	1.111
1.55	0	0.000	0.000
1.60	0	0.000	0.000
1.65	1	0.011	1.111
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.011	1.111
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	90	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 11.60%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	2	0.024	2.410
0.50	2	0.024	2.410
0.55	6	0.072	7.229
0.60	5	0.060	6.024
0.65	8	0.096	9.639
0.70	11	0.133	13.253
0.75	8	0.096	9.639
0.80	5	0.060	6.024
0.85	8	0.096	9.639
0.90	3	0.036	3.614
0.95	8	0.096	9.639
1.00	3	0.036	3.614
1.05	3	0.036	3.614
1.10	1	0.012	1.205
1.15	0	0.000	0.000
1.20	1	0.012	1.205
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.012	1.205
1.35	2	0.024	2.410
1.40	0	0.000	0.000
1.45	3	0.036	3.614
1.50	0	0.000	0.000
1.55	2	0.024	2.410
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	1	0.012	1.205
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	83	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 11.60%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	4	0.042	4.211
0.55	10	0.105	10.526
0.60	6	0.063	6.316
0.65	7	0.074	7.368
0.70	11	0.116	11.579
0.75	6	0.063	6.316
0.80	8	0.084	8.421
0.85	3	0.032	3.158
0.90	7	0.074	7.368
0.95	4	0.042	4.211
1.00	10	0.105	10.526
1.05	2	0.021	2.105
1.10	1	0.011	1.053
1.15	3	0.032	3.158
1.20	1	0.011	1.053
1.25	1	0.011	1.053
1.30	2	0.021	2.105
1.35	2	0.021	2.105
1.40	1	0.011	1.053
1.45	2	0.021	2.105
1.50	1	0.011	1.053
1.55	0	0.000	0.000
1.60	1	0.011	1.053
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.011	1.053
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	1	0.011	1.053
TOTAL	95	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 11.60%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	2	0.022	2.222
0.55	5	0.056	5.556
0.60	7	0.078	7.778
0.65	12	0.133	13.333
0.70	9	0.100	10.000
0.75	10	0.111	11.111
0.80	7	0.078	7.778
0.85	6	0.067	6.667
0.90	6	0.067	6.667
0.95	10	0.111	11.111
1.00	4	0.044	4.444
1.05	3	0.033	3.333
1.10	2	0.022	2.222
1.15	0	0.000	0.000
1.20	0	0.000	0.000
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	2	0.022	2.222
1.40	2	0.022	2.222
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	1	0.011	1.111
1.65	0	0.000	0.000
1.70	1	0.011	1.111
1.75	1	0.011	1.111
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	90	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 10.00%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	2	0.024	2.439
0.50	9	0.110	10.976
0.55	3	0.037	3.659
0.60	6	0.073	7.317
0.65	8	0.098	9.756
0.70	7	0.085	8.537
0.75	3	0.037	3.659
0.80	6	0.073	7.317
0.85	6	0.073	7.317
0.90	1	0.012	1.220
0.95	7	0.085	8.537
1.00	3	0.037	3.659
1.05	5	0.061	6.098
1.10	2	0.024	2.439
1.15	2	0.024	2.439
1.20	2	0.024	2.439
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	2	0.024	2.439
1.40	1	0.012	1.220
1.45	1	0.012	1.220
1.50	0	0.000	0.000
1.55	2	0.024	2.439
1.60	0	0.000	0.000
1.65	1	0.012	1.220
1.70	0	0.000	0.000
1.75	3	0.037	3.659
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	82	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 8.70%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	3	0.061	6.122
0.55	2	0.041	4.082
0.60	4	0.082	8.163
0.65	6	0.122	12.245
0.70	10	0.204	20.408
0.75	3	0.061	6.122
0.80	1	0.020	2.041
0.85	4	0.082	8.163
0.90	5	0.102	10.204
0.95	2	0.041	4.082
1.00	4	0.082	8.163
1.05	0	0.000	0.000
1.10	2	0.041	4.082
1.15	0	0.000	0.000
1.20	2	0.041	4.082
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.020	2.041
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	49	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 8.70%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	0	0.000	0.000
0.55	1	0.017	1.695
0.60	8	0.136	13.559
0.65	9	0.153	15.254
0.70	6	0.102	10.169
0.75	4	0.068	6.780
0.80	6	0.102	10.169
0.85	3	0.051	5.085
0.90	2	0.034	3.390
0.95	7	0.119	11.864
1.00	3	0.051	5.085
1.05	3	0.051	5.085
1.10	1	0.017	1.695
1.15	3	0.051	5.085
1.20	1	0.017	1.695
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	0	0.000	0.000
1.40	1	0.017	1.695
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	0	0.000	0.000
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	1	0.017	1.695
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	59	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 8.70%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	1	0.013	1.333
0.50	0	0.000	0.000
0.55	5	0.067	6.667
0.60	7	0.093	9.333
0.65	11	0.147	14.667
0.70	9	0.120	12.000
0.75	10	0.133	13.333
0.80	8	0.107	10.667
0.85	5	0.067	6.667
0.90	4	0.053	5.333
0.95	3	0.040	4.000
1.00	3	0.040	4.000
1.05	1	0.013	1.333
1.10	3	0.040	4.000
1.15	2	0.027	2.667
1.20	1	0.013	1.333
1.25	0	0.000	0.000
1.30	0	0.000	0.000
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	1	0.013	1.333
1.55	0	0.000	0.000
1.60	1	0.013	1.333
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	75	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 8.70%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	0	0.000	0.000
0.50	2	0.041	4.082
0.55	2	0.041	4.082
0.60	4	0.082	8.163
0.65	3	0.061	6.122
0.70	9	0.184	18.367
0.75	5	0.102	10.204
0.80	1	0.020	2.041
0.85	4	0.082	8.163
0.90	2	0.041	4.082
0.95	3	0.061	6.122
1.00	3	0.061	6.122
1.05	2	0.041	4.082
1.10	2	0.041	4.082
1.15	0	0.000	0.000
1.20	1	0.020	2.041
1.25	1	0.020	2.041
1.30	3	0.061	6.122
1.35	0	0.000	0.000
1.40	0	0.000	0.000
1.45	0	0.000	0.000
1.50	0	0.000	0.000
1.55	2	0.041	4.082
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	0	0.000	0.000
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	49	1.000	100.000

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL MUESTREO AL 8.70%

CLASE DIAMETRICA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA PORCENTUAL
0.45	2	0.031	3.077
0.50	0	0.000	0.000
0.55	5	0.077	7.692
0.60	6	0.092	9.231
0.65	7	0.108	10.769
0.70	7	0.108	10.769
0.75	4	0.062	6.154
0.80	2	0.031	3.077
0.85	7	0.108	10.769
0.90	5	0.077	7.692
0.95	5	0.077	7.692
1.00	3	0.046	4.615
1.05	2	0.031	3.077
1.10	1	0.015	1.538
1.15	2	0.031	3.077
1.20	1	0.015	1.538
1.25	0	0.000	0.000
1.30	1	0.015	1.538
1.35	1	0.015	1.538
1.40	1	0.015	1.538
1.45	0	0.000	0.000
1.50	1	0.015	1.538
1.55	1	0.015	1.538
1.60	0	0.000	0.000
1.65	0	0.000	0.000
1.70	0	0.000	0.000
1.75	0	0.000	0.000
1.80	0	0.000	0.000
1.85	0	0.000	0.000
1.90	1	0.015	1.538
1.95	0	0.000	0.000
2.00	0	0.000	0.000
TOTAL	65	1.000	100.000