

ANEXO N° 1

PLANILLA N° 1

SELECCIÓN Y COLECCIÓN DE MUESTRAS

DATOS DEL ÁRBOL

IDENTIFICACIÓN

Facha de selección o marcado.....

Nombre común.....

Identificado por.....

Nombre científico.....

Familia.....

MUESTRA BOTÁNICA

Fecha de colección

Ramas terminales..... Hojas..... Flores.....Frutos..... Corteza.....

Época de floración.....

Otros detalles.....

UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Nombre del bosque.....

Departamento estado o provincia.....

Otros.....

Pueblo más cercano.....

Referencia más cercana (carretera, ríos, otros).....

Localización del bosque.....

Formación ecológica.....

Tipo de bosque.....

Asociación de especies.....

Zona.....

Sub zona.....

Sector.....

Bloques.....

Referencias del mapa.....

Otros.....

ANEXO N° 2

DESCRIPCIÓN DEL ÁRBOL

Clase dominante..... Codominante.....

Dimensiones. DAP..... Altura total..... Altura Comercial.....

Copa y Follaje:

a) Tamaño. Grande.....Mediano..... Pequeño.....

b) Forma.....

c) Color.....

Forma del fuste

Recto..... Cilíndrico..... Ahusado.....

Otros (Especificar).....

Presencia de aletones..... Tipo.....

Corteza:

a) Externa..... Tipo de Apariencia (superficie).....

.....

b) Interna.

Color.....Olor.....

c) Exudaciones

Látex..... Resina..... Goma.....

Otros detalles.....

TOPOGRAFÍA.

Terreno plano..... Terreno Inclinado.....

Otros detalles.....

SUELO.

Tipo de Suelo.....

USOS LOCALES.....

.....

.....

Firma y nombre del técnico responsable.

ANEXO N° 3

PLANILLA N° 2

DATOS DE LA TROZA

1. IDENTIFICACIÓN

Fecha de apeo o tumbado.....

Numero de árbol.....

2. DIMENSIONES DE CADA TROZA.

N° de la troza.....

Extremo mayor.....

D1.....cm.

D2.....cm.

Extremo menor.....

D1.....cm.

D2.....cm

Nota. D1: diámetro mayor

D2: diámetro menor

3. DESCRIPCIÓN DE LA TROZA

Albura se distingue del duramen SI NO

Color..... Espesor.....

Cambia de color después del tumbado SI NO

Si existe cambios de color indicar el nuevo color.....

.....

Duramen

Forma..... Regular..... Irregular.....

Color..... Diámetro.....cm.

Fecha de transporte.....

Al aserradero.....

Al laboratorio.....

.....

Firma y nombre del técnico responsable.

ANEXO N° 4

NORMA COPANT

COMISIÓN PANAMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS

PROYECTO 1°B de Norma

COPANT 30: 1-19

Mayo de 1974

MADERAS

Descripción de las características generales, macroscópicas y microscópicas de la madera.

1. NORMAS A CONSULTAR

- 1.1.COPANT 458 Maderas: Selección y Colección de muestras.
- 1.2.COPANT 459 Maderas: Acondicionamiento de las maderas destinadas a los ensayos físicos y mecánicos.
- 1.3.COPANT 182 Maderas: Glosario de Términos.

2. OBJETO

La presente norma establece el método y proporciona los elementos necesarios para la descripción de las características generales, macroscópicas y microscópicas de la madera. Esta descripción obtenida permite efectuar lo siguiente:

- 2.1.Confección de claves de identificación, macroscópicas y microscópicas.
- 2.2.Proporciona las bases necesarias para el entendimiento del comportamiento de las maderas frente al secado, preservación, aserrado trabajabilidad y a la elaboración de pulpa y papel.
- 2.3.Constituye parte de la evaluación tecnológica, para la determinación de los usos de la madera.

3. MUESTREO.

- 3.1.Para la selección de árboles y trozas se seguirá lo indicado en la Norma COPANT 458.

Nota.- Las muestras se pueden obtener juntamente con el material para los ensayos tecnológicos.

4. METODO.

4.1. Muestras y dimensiones de las probetas.

4.1.1. Características Generales y Macroscópicas.

4.1.1.1. Rodaja de 5 cm de espesor con corteza.

4.1.1.2. Cubos de madera de 5 cm de lado que presentan las secciones tangencial, radial y transversal perfectamente orientadas.

4.1.1.3. Muestras de Xiloteca de 15 cm x 10 cm x 2 cm (Sección radial y tangencial).

4.1.2. Características Microscópicas.

4.1.2.1. Láminas que contengan cortes de espesores micrométricos de las secciones tangencial, radial y transversal.

4.1.2.2. Láminas que contengan tejido macerado.

4.2. Instrumental.

4.2.1. Equipo.

- 1) Micrótopo de deslizamiento plano.
- 2) Micrómetro de platina Equipo fotográfico.

4.2.2. Material de laboratorio.

- 1) Solución de alcohol (30°-50°-70°-95°).
- 2) Solución de Safranina al 1% en alcohol de 95%.
- 3) Solución de Acido Nítrico al 35%.
- 4) Solución de Glicerina y alcohol 50-50.
- 5) Bálsamo de Canadá.

4.2.3. Material de vidrio.

- 1) Placa de petri.
- 2) Vaso de vidrio.
- 3) Erlenmeyer.
- 4) Porta y cubre objetos.

4.2.4. Otros.

- 1) Lupa de mano 10x.
- 2) Cuchilla de mano.
- 3) Martillo.

- 4) Formularios.
- 5) Tarjetas perforadas y otras.

4.3. Procedimiento.

4.3.1. Color. “Observaciones en condiciones húmeda y seca al aire de la albura y el duramen.

4.3.1.1. Grupo I. Blanco.

4.3.1.2. Grupo II. Amarillo.

4.3.1.3. Grupo III. Rojo.

4.3.1.4. Grupo IV. Pardo.

4.3.1.5. Grupo V. Característico (Veteado).

4.3.2. Transición de albura a duramen.

- 1) No cambia.
- 2) Cambia gradualmente.

4.3.3. Alteraciones de color.

4.3.3.1. Hongos.

4.3.3.2. Oxidación, tejido traumático.

4.3.4. Sabor. Mencionar sólo en caso de ser distintivo y necesario (y en condición húmeda).

- 1) Acido.
- 2) Amargo.
- 3) Astringente.
- 4) Dulce.
- 5) Ausente o no distintivo.

4.3.5. Olor. Se produce en la volatilización al medio ambiente de las sustancias de los elementos xilemáticos.

4.3.5.1. Aromático.

4.3.5.2. Desagradable.

4.3.5.3. Ausente o no distintivo.

4.3.6. Lustre o brillo. Apreciado en la sección radial, en los cubos de 5 cm y en una superficie recién expuesta.

- 4.3.10.1.2. Arcos superpuestos (Sección tangencial).
- 4.3.10.1.3. Punteado (Sección tangencial).
- 4.3.10.1.4. Jaspeado (Sección radial).
- 4.3.10.1.5. Reflejos plateados (Sección radial).
- 4.3.10.1.6. Reflejos dorados (Sección radial).
- 4.3.10.1.7. Espigado o plumoso (Sección tangencial).
- 4.3.10.1.8. Satinado.
- 4.3.10.1.9. Crespo (grano irregular).
- 4.3.10.1.10. Marejado (grano irregular).
- 4.3.10.1.11. Veteado característico producido por el color.
- 4.3.10.2. Sin veteado.
- 4.3.11. Grano. Se debe partir del cubo como muestra.
 - 4.3.11.1. Recto.
 - 4.3.11.2. Oblicuo.
 - 4.3.11.3. Entrecruzado.
 - 4.3.11.4. Crespo.
- 4.3.12. Textura.

- 1) Por visibilidad de poros. (a una distancia de 30 cm o más).
 - a. Fácilmente visible a simple vista.
 - b. Difícilmente visible a simple vista y fácilmente con lupa de 10x.
 - c. No visible a simple vista y difícil con lupa de 10x.
- 2) Por uniformidad de textura.
 - a. Homogéneas.
 - b. Heterogénea.

DESCRIPCIÓN MACROSCOPICA. -

Deben ser descritas los aspectos de la estructura anatómica que se pueden distinguir a simple vista o con lupa de 10x, siendo la descripción presentada en el mismo orden en que están tratados en la norma.

4.3.13. Poros.

4.3.13.1. Distribución. De acuerdo al corte transversal del cubo y de la muestra en rodaja y con el uso del dendrocronometro.

4.3.13.1.1. Circular.

4.3.13.1.2. Semicircular.

4.3.13.1.3. Difusa.

4.3.13.1.4. En hileras.

4.3.13.1.4.1. Predominante radial.

4.3.13.1.4.2. Predominante tangencial.

4.3.13.2. Concentración. Con relación con los anillos de crecimiento, muestra: rodaja.

4.3.13.2.1. No cambia.

4.3.13.2.2. Cambia regularmente de anillo a anillo.

4.3.13.2.3. Cambia considerablemente toda la superficie transversal.

4.3.13.3. Distribución. Muestra del cubo.

4.3.13.3.1. Solitarios.

4.3.13.3.2. Agrupados.

4.3.13.3.2.1. Radiales.

4.3.13.3.2.2. Tangenciales.

4.3.13.3.2.3. Racimiforme.

4.3.13.4. Tamaño.

4.3.13.4.1. Pequeño.- no visible a simple vista.

4.3.13.4.2. Mediano.- visible con lupa de 10x.

4.3.13.4.3. Grande.- visible a simple vista.

4.3.13.5. Forma.

4.3.13.5.1. Oval.

4.3.13.5.2. Redondo.

4.3.13.5.3. Irregular.

4.3.13.6. Contenido.

4.3.13.6.1. Tilosis.

4.3.13.6.2. Sustancias orgánicas. Resinas, gomas, taninos.

4.3.13.6.3. Sustancias inorgánicas. Minerales.

4.3.14. Parénquima. Apreciada en la sección transversal cuando es visible a simple vista o con lupa de 10x.

4.3.14.1. Visibilidad.- a simple vista o con lupa de 10x.

4.3.14.2. Distribución.

4.3.14.2.1. Predominante terminal.

4.3.14.2.2. Parénquima apotraqueal.

4.3.14.2.2.1. Difuso en agregados.

4.3.14.2.2.2. En bandas.

4.3.14.2.2.2.1. Reticulado.

4.3.14.2.2.2.2. Escaleriforme.

4.3.15. Radios.

4.3.15.1. Visibilidad. A simple vista o con lupa de 10x.

4.3.15.2. Espesor. (apreciado en la sección transversal).

4.3.15.2.1. Finos. No visibles a simple vista.

4.3.15.2.2. Medianos. Apenas visible a simple vista.

4.3.15.2.3. Anchos. Fácilmente visibles a simple vista.

4.3.15.3. Numero de radios en 5 mm. (apreciados en la sección transversal).

4.3.15.3.1. Pocos. Menos de 25

4.3.15.3.2. Moderadamente pocos. De 26 a 50

4.3.15.3.3. Muchos. De 51 a 80

4.3.15.3.4. Abundantes. Mas de 81

DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA.

1. Los cortes a mano libre. Cuando son realizados con la perfección suficiente, pueden sustituir a los cortes con micrótopo para fines de comprobación de la identificación de maderas y no para determinación de especie.
2. Los cortes. Deben tener el espesor adecuado para permitir la observación de los detalles estructurales y de los aspectos del conjunto, pudiendo variar el espesor a criterio del investigador, de acuerdo a la especie, debiendo ser mencionado en la presentación de los resultados cualquier cambio de espesor en los cortes utilizados.
3. Los colorantes. Recomendados son: safranina y hematixilina en coloración simple o en coloración doble:
 - Safranina y violeta de genciana en doble coloración, o
 - Safranina y verde rápido en doble coloración.Eventualmente se permite el uso de otros colorantes de coloración simple o doble, debiendo ser mencionados cuales fueron los utilizados y detalladamente cual fue el método de coloración y tratamiento posterior usados.
4. Para fotomicrografías se puede utilizar una probeta proveniente de la muestra de xiloteca debidamente preparada mediante el uso del micrótopo. La ampliación debe ser de por lo menos 10x.
5. Para las fotomicrografías se utilizan los cortes transversales y tangenciales, en montaje definitivo, debiendo presentarse obligatoriamente fotografías de las secciones transversal y tangencial con 50 aumentos para fines de comparación con las estructuras de otras maderas.

La sección radial y los detalles estructurales, cuando sea necesario, deberán documentarse fotográficamente con los aumentos adecuados.
6. No será válida una descripción microscópica no ilustrada con, por lo menos las fotomicrografías trasversal y tangencial con 50x.
7. Se pueden presentar esquemas para la mejor explicación microscópica, pero ellas no sustituyen lo señalado en el anterior párrafo.

8. A partir de la publicación de este método, las mediciones de todos los elementos, excepto los parenquimáticos y los secretores, deberán ser hechos en una muestra adecuada para que la precisión del trabajo no sea inferior al 90% considerándose la precisión en función del error máximo y este último considerado igual a tres veces el error estándar.

En la presentación de trabajos se debe indicar el número de mediciones para cada elemento descrito, el error promedio, el error máximo y la precisión además de la media aritmética, el error máximo y el mínimo observado.

Para los elementos parenquimáticos solo se informará sobre la media aritmética, los valores máximos y mínimos observados sobre un número mínimo de 50 mediciones.

9. Los términos usados en microscopía deberán ser los aprobados en COPANT 185-1967 "MADERAS- GLOSARIO".

4.3.16. Poros.

4.3.16.1. Tamaño. Diámetro tangencial.

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 4.3.16.1.1. Muy pequeño | menos de 50 μ |
| 4.3.16.1.2. Pequeño | de 51 a 100 μ |
| 4.3.16.1.3. Mediano | de 101 a 200 μ |
| 4.3.16.1.4. Grande | de 201 ^a 300 μ |
| 4.3.16.1.5. Muy grande | mas de 301 μ |

- 4.3.16.2. Longitud de los elementos vasculares. Medir el largo de los elementos vasculares de extremo a extremo, comprendiendo las prolongaciones si existieran, debiendo hacerse la medida con el material disgregado.

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 4.3.16.2.1. Cortos | menos de 350 μ |
| 4.3.16.2.2. Medianos | de 351 a 800 μ |
| 4.3.16.2.3. Largos | de 801 a 1200 μ |
| 4.3.16.2.4. Muy largos | mas de 1201 μ |

4.3.16.3. Platinas de perforación.

- 4.3.16.3.1. Inclinación:

- 4.3.16.3.1.1. Horizontal.
- 4.3.16.3.1.2. Oblicua.
- 4.3.16.3.2. Tipo de perforación:
 - 4.3.16.3.2.1. Simple.
 - 4.3.16.3.2.2. Multiple.
- 4.3.16.3.3. Tilosis.
 - 4.3.16.3.3.1. Regulares.
 - 4.3.16.3.3.2. Escleróticas.
- 4.3.16.3.4. Sustancias orgánicas: resinas, gomas, taninos (color y transparencia).
- 4.3.16.3.5. Sustancias inorgánicas: minerales (formación y color).
- 4.3.16.4. Forma de las punteaduras.
 - 4.3.16.4.1. Redondeadas.
 - 4.3.16.4.2. Poligonales.
 - 4.3.16.4.3. Ovaladas.
- 4.3.17. Canales intecelulares.
 - 4.3.17.1. Ausente.
 - 4.3.17.2. Canales verticales regulares. Disposición.
- 4.3.18. Parénquima. En la sección transversal.
 - 4.3.18.1. Ausente o muy escaso.
 - 4.3.18.2. Parénquima terminal o inicial.
 - 4.3.18.2.1. Uniseriados.
 - 4.3.18.2.2. Multiseriados.
 - 4.3.18.3. Parénquima paratraqueal.
 - 4.3.18.3.1. Escaso.
 - 4.3.18.3.2. Vasicéntrico.
 - 4.3.18.3.3. Vasicéntrico confluyente.
 - 4.3.18.3.4. Aliforme.
 - 4.3.18.3.5. Aliforme confluyente.
 - 4.3.18.3.6. Parénquima unilateral.
 - 4.3.18.3.7. En bandas. Numero de células.

- 4.3.18.4. Parénquima en la sección tangencial.
- 4.3.18.4.1. Disociación: estratificados, no estratificados.
- 4.3.18.4.2. Forma de los elementos: cuadrado, alargado verticalmente, alargado horizontalmente, fusiforme.

4.3.19. Radios.

- 4.3.19.1. En la sección tangencial.
 - 4.3.19.1.1. Altura: numero de células.
 - 4.3.19.1.1.1. Menos de 10 células.
 - 4.3.19.1.1.2. De 11 a 20.
 - 4.3.19.1.1.3. De 21 a 40.
 - 4.3.19.1.1.4. Mas de 41.
 - 4.3.19.1.2. Altura en micras.
 - 4.3.19.1.3. Ancho: numero de células.
 - 4.3.19.1.3.1. Uniseriados.
 - 4.3.19.1.3.2. De 2 a 4.
 - 4.3.19.1.3.3. Más de 11 células.
 - 4.3.19.1.4. Relación entre los radios.
 - 4.3.19.1.4.1. Longitudinalmente fusionados.
 - 4.3.19.1.4.2. Agregados.
 - 4.3.19.1.4.3. Estratificados.
 - 4.3.19.1.4.4. Desordenados.
 - 4.3.19.1.5. Presencia de células envoltentes.
- 4.3.19.2. En la sección radial y tangencial.
 - 4.3.19.2.1. Clases de radios.
 - 4.3.19.2.1.1. Homogéneo.
 - 4.3.19.2.1.2. Heterogéneo.
 - 4.3.19.2.1.2.1. Tipo I
 - 4.3.19.2.1.2.2. Tipo II.
 - 4.3.19.2.1.2.3. Tipo III.

4.3.19.2.2. Presencia de células tipo baldosas.

4.3.20. Fibras.

4.3.20.1. Dimensiones.

4.3.20.1.1. Longitud (L).

4.3.20.1.1.1. Corta menos de 900 μ .

4.3.20.1.1.2. Mediana de 901 a 1600 μ

4.3.20.1.1.3. Largas de 1601 a 2000 μ .

4.3.20.1.1.4. Muy largas más de 2001 μ .

4.3.20.1.2. Diámetro total (D)

4.3.20.1.2.1. Menos de 16 μ .

4.3.20.1.2.2. De 17 a 26 μ .

4.3.20.1.2.3. Mas de 27 μ

4.3.20.2. Forma.

4.3.20.2.1. Fusiforme.

4.3.20.2.2. Ventriforme.

4.3.20.3. Disposición.

4.3.20.3.1. Estratificado.

4.3.20.3.2. No estratificado.

4.3.20.4. Punteado.

4.3.20.4.1. Ausente.

4.3.20.4.2. Punteadura simple.

4.3.20.4.3. Aerolada.

4.3.20.4.4. Punteadura predominante en la cara tangencial.

4.3.20.4.5. Predominante en la cara radial.

ANEXO N° 5

Taxonomía de la especie Quina blanca (*Lonchocarpus lilloi*)

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: Carolina Molina Coronado

Carrera: Ing. Forestal

Informe Virtual de Taxonomía: Quina blanca

Responsable: Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza

Fecha: Tarija 05/05/ 22

Reino: Vegetal

Phylum: Telemophytae

División: Tracheophytae

Sub división: Anthophyta

Sub clase: Dicotyledoneae

Grado Evolutivo: Archichlamydeae

Grupo de Ordenes: Corolinos

Orden: Rosales

Familia: Leguminosae

Sub familia: Papilionoideae

Nombre científico: *Lonchocarpus lilloi* (Hassler) Burkart

Nombre común: Quina blanca

Fuente: (Herbario Universitario (T.B.), 2022)

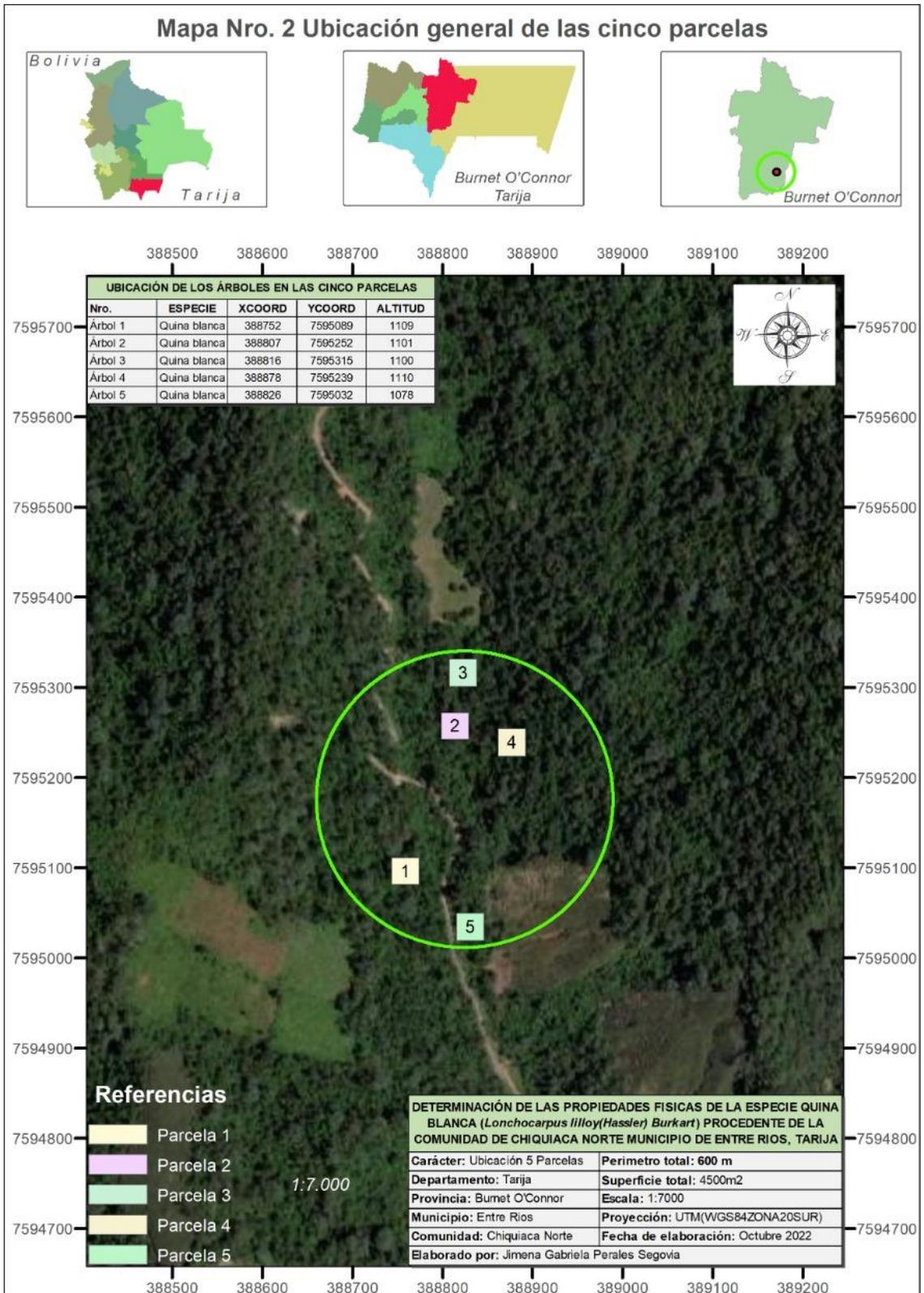


Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza

ENCARGADO

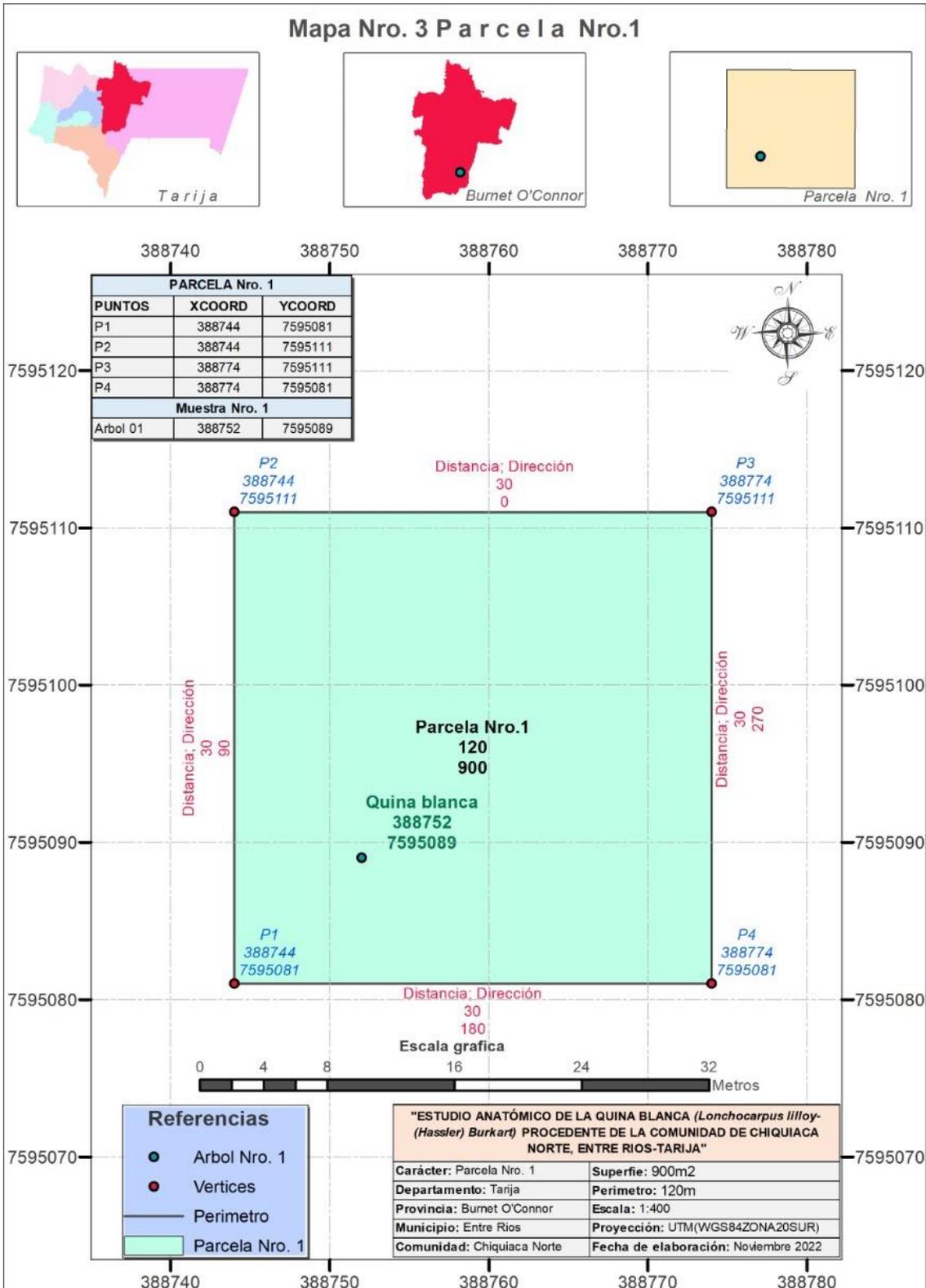
ANEXO N° 6

Mapa Nro. 2 Ubicación general de las cinco parcelas



ANEXO N° 7

Mapa Nro. 3 Parcela Nro.1



PARCELA 1

Nombre del evaluador: Carolina Molina Coronado

Nombre del matero: Simar Álvarez

Garnica

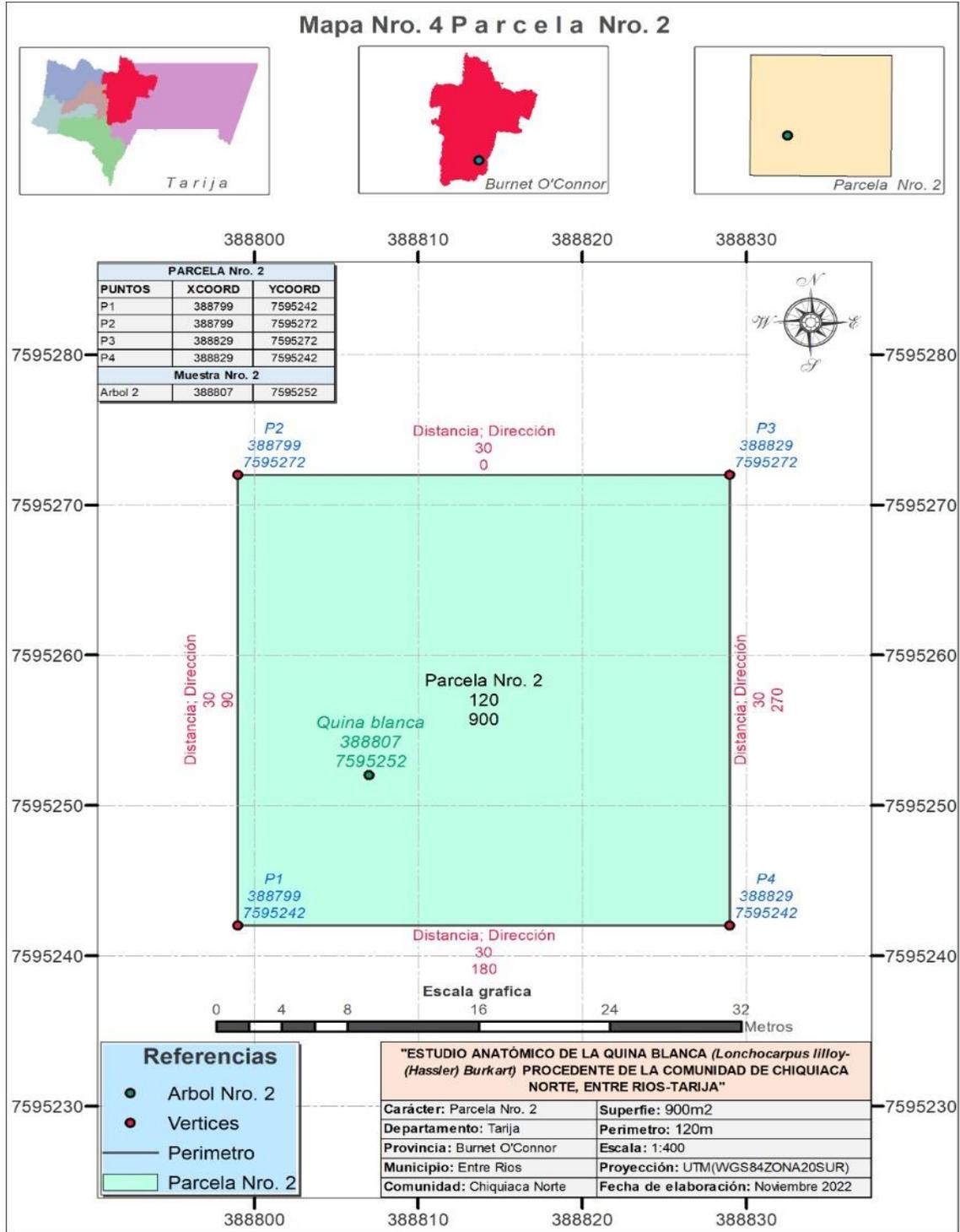
| N° de parcela | Ubicación | Fecha: |
|---------------|--|---------------------|
| 1 | Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija | 12 de julio de 2022 |

| N° | Especie Nombre común | Nombre científico | Coordenadas | | DAP | HT (cm) | HC (cm) | Calidad | | | Estado sanitario | | | | | |
|----|----------------------------|--|-------------|---------|-------|------------|------------|---------|---|---|------------------|---|---|-------|---|---|
| | | | X | Y | | | | 1 | 2 | 3 | Árbol | | | Fuste | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | <i>Quina</i> blanca | <i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i> | 388752 | 7595089 | 50 | 25 | 8 | | x | | | x | | | x | |
| 2 | Mololo | <i>Sambucus peruviana kunth adoxaceae</i> | 388771 | 7595107 | 29.92 | 10 | 3 | | | x | | | x | | | x |
| 3 | Pacará | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | 388764 | 7595116 | 22.60 | 12 | 4 | | x | | | x | | | x | |
| 4 | Pacará | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | 388761 | 7595110 | 29.28 | 15 | 10 | x | | | x | | | x | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|--|--------|---------|-------|----|----|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| 5 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388752 | 7595107 | 31.83 | 15 | 8 | | x | | | x | | | x | |
| 6 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388744 | 7595100 | 31.83 | 20 | 8 | | x | | | x | | | x | |
| 7 | Blanquillo | <i>Ampelocera ruizii</i> | 388742 | 7595096 | 25.46 | 10 | 4 | | x | | | x | | | x | |
| 8 | Nogal | <i>Juglans regia</i> | 388747 | 7595094 | 85.94 | 25 | 10 | | x | | | x | | | x | |
| 9 | Aguai | <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> | 388744 | 7595085 | 26.74 | 8 | 3 | | | x | | | x | | | x |
| 10 | Blanquillo | <i>Ampelocera ruizii</i> | 388757 | 7595088 | 26.74 | 15 | 7 | | x | | | x | | | x | |
| 11 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388759 | 7595086 | 44.56 | 20 | 6 | | x | | | x | | | x | |
| 12 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388760 | 7595081 | 43.92 | 30 | 15 | x | | | x | | | | x | |
| 13 | Yuruma | <i>Rapanea laetevirens</i> | 388764 | 7595085 | 82.76 | 35 | 20 | | x | | | x | | | x | |
| 14 | Quina blanca | <i>(Lonchocarpus lilloi-(Hassler) Burkart)</i> | 388775 | 7595091 | 41.38 | 15 | 7 | | x | | | x | | | x | |
| 15 | Quina blanca | <i>(Lonchocarpus lilloi-(Hassler) Burkart)</i> | 388770 | 7595101 | 28.65 | 25 | 9 | x | | | x | | | | x | |

Quina blanca = Árbol apeado

ANEXO N° 8



PARCELA 2**Nombre del evaluador:** Carolina Molina Coronado**Nombre del matero:** Simar Álvarez Garnica

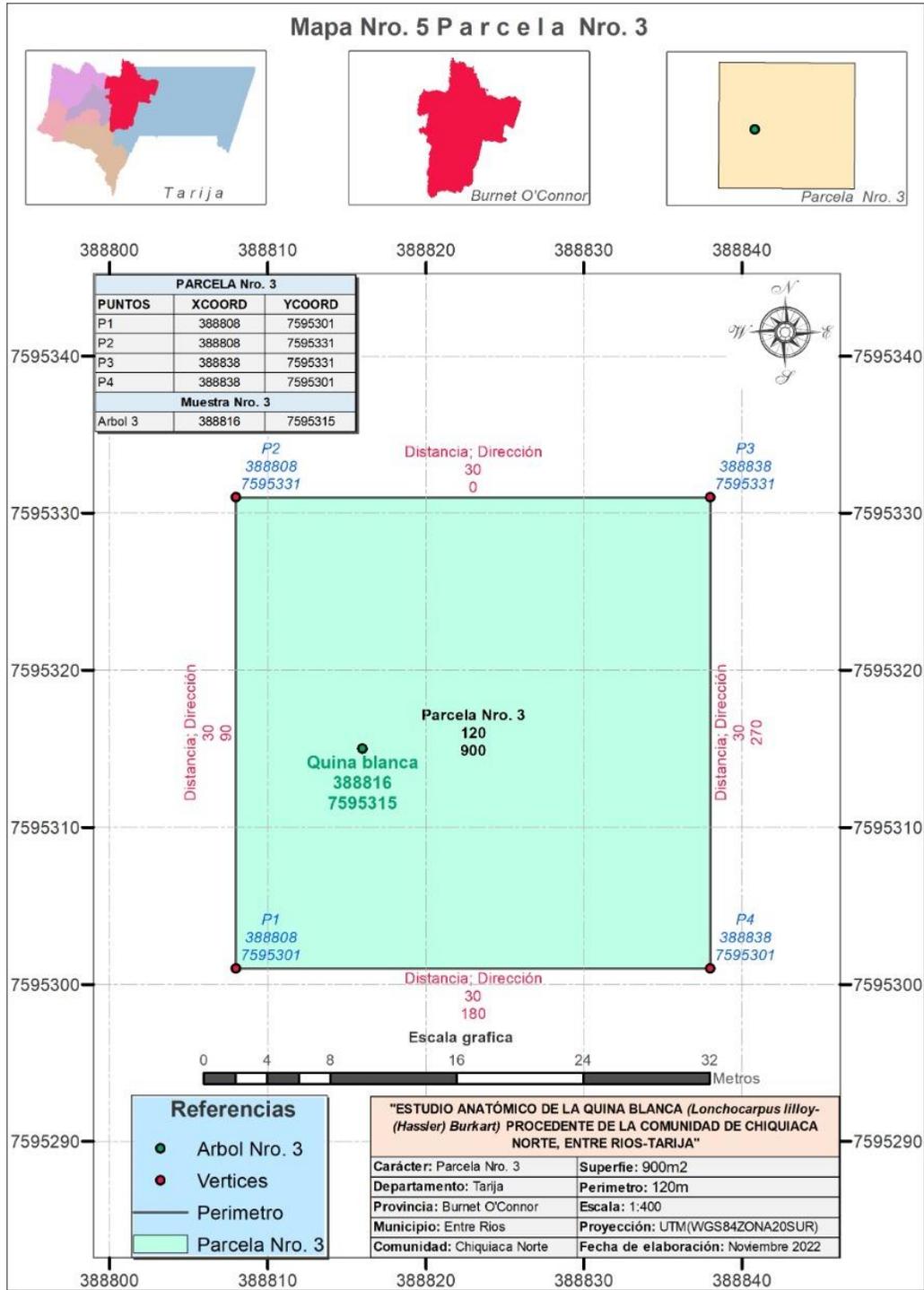
| N° de parcela | Ubicación | Fecha: |
|---------------|--|---------------------|
| 2 | Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija | 12 de julio de 2022 |

| N° | Especie Nombre común | Nombre científico | Coordenadas | | DAP | HT (cm) | HC (cm) | Calidad | | | Estado sanitario | | | | | |
|----|----------------------------|--|-------------|---------|-------|------------|------------|---------|---|---|------------------|---|---|-------|---|---|
| | | | X | Y | | | | 1 | 2 | 3 | Árbol | | | Fuste | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Quina blanca | <i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i> | 388807 | 7595252 | 42 | 28 | 10 | x | | | x | | | x | | |
| 2 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | 388721 | 7595242 | 62.39 | 30 | 12 | | x | | | x | | | x | |
| 3 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i> | 388719 | 7595246 | 22.60 | 10 | 4 | | | x | | | x | | | x |
| 4 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388715 | 7595249 | 21.96 | 10 | 5 | | x | | | x | | | x | |
| 5 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | 388713 | 7595250 | 61.43 | 35 | 15 | x | | | x | | | x | | |
| 6 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i> | 388711 | 7595239 | 46.15 | 45 | 25 | x | | | x | | | x | | |
| 7 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388709 | 7595246 | 22.28 | 20 | 7 | | x | | | x | | | x | |
| 8 | Lanza amarilla | <i>Phyllostylon rhamnoides</i> | 388709 | 7595244 | 15.91 | 15 | 5 | | | x | | | x | | | x |
| 9 | Aguái | <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> | 388705 | 7595242 | 18.46 | 15 | 8 | | x | | | x | | | x | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|---|--------|---------|-------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lilloi-</i> <i>(Hassler) Burkart</i> | 388795 | 7595249 | 15.91 | 10 | 3 | | | x | | | x | | | x |
| 11 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388742 | 7595255 | 18.78 | 15 | 8 | | x | | | x | | | x | |
| 12 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx</i> <i>salicifolius</i> | 388816 | 7595249 | 49.97 | 35 | 20 | x | | | x | | | x | | |
| 13 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lilloi-</i> <i>(Hassler) Burkart</i> | 388820 | 7595260 | 38.19 | 40 | 20 | x | | | x | | | x | | |
| 14 | Lanza blanca | <i>Phyllostylon</i> <i>rhamnoides</i> | 388814 | 7595259 | 36.61 | 30 | 10 | | x | | | x | | | x | |
| 15 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx</i> <i>salicifolius</i> | 388805 | 7595264 | 92.31 | 50 | 30 | x | | | x | | | x | | |
| 16 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx</i> <i>salicifolius</i> | 388806 | 7595270 | 54.11 | 30 | 20 | x | | | x | | | x | | |
| 17 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388803 | 7595269 | 31.83 | 18 | 8 | | | x | | | x | | | x |
| 18 | Pacará | <i>Enterolobium</i> <i>contortisiliquum</i> | 388802 | 7595267 | 23.87 | 12 | 3 | x | | | x | | | x | | |

Quina blanca = árbol apeado

ANEXO N° 9



PARCELA 3

Nombre del evaluador: Carolina Molina Coronado

Nombre del matero: Simar Álvarez

Garnica

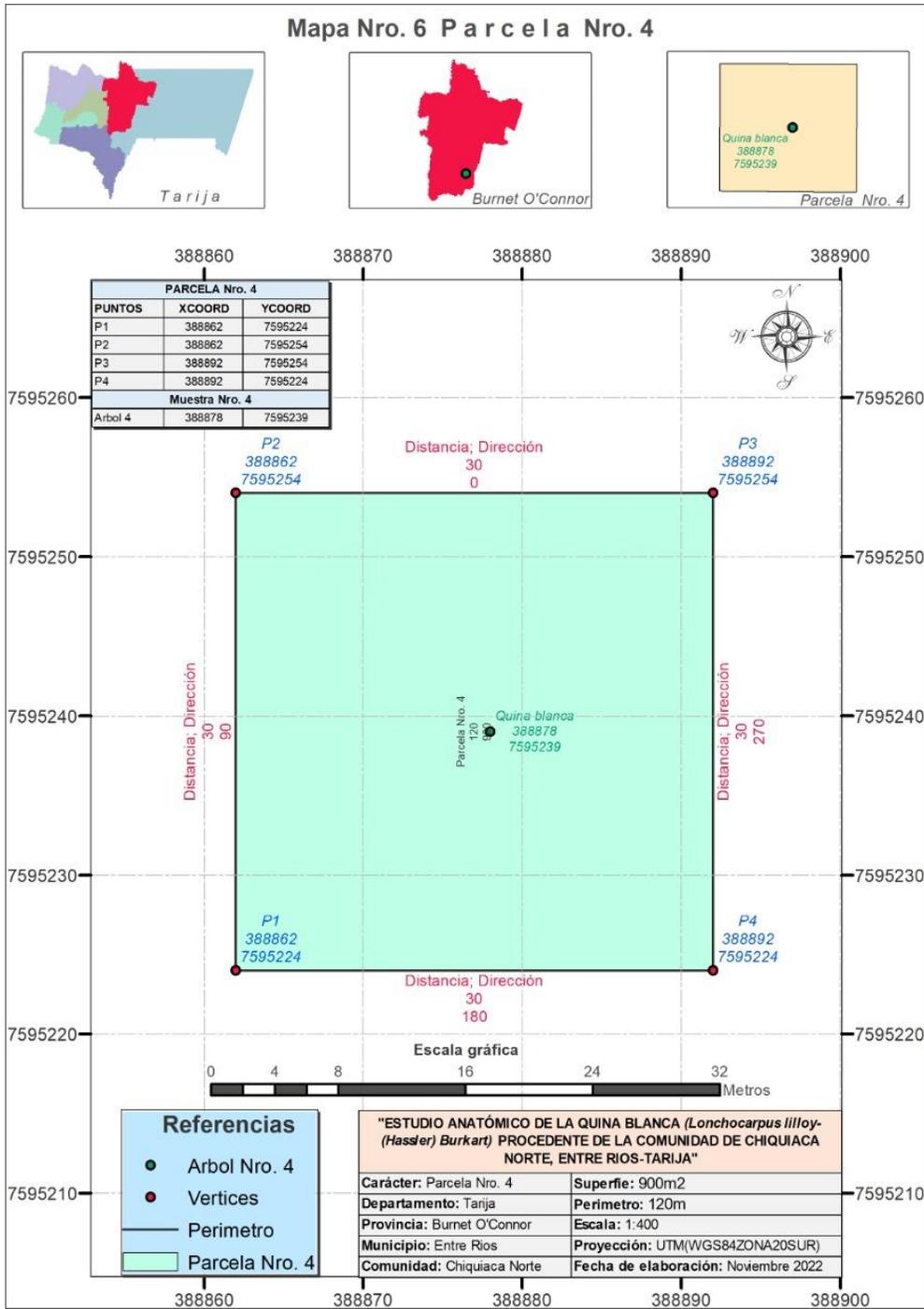
| N° de parcela | Ubicación | Fecha: |
|---------------|--|---------------------|
| 3 | Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija | 12 de julio de 2022 |

| N° | Especie Nombre común | Nombre científico | Coordenadas | | DAP | HT (cm) | HC (cm) | Calidad | | | Estado sanitario | | | | | |
|----|----------------------------|--|-------------|---------|-------|------------|------------|---------|---|---|------------------|---|---|-------|---|---|
| | | | X | Y | | | | 1 | 2 | 3 | Árbol | | | Fuste | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | <i>Quina</i> blanca | <i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i> | 388816 | 7595315 | 40 | 28 | 9 | x | | | x | | | x | | |
| 2 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | 388819 | 7595323 | 98.04 | 40 | 20 | x | | | x | | | x | | |
| 3 | Lanza blanca | <i>Phyllostylon rhamnoides</i> | 388803 | 7595319 | 57.29 | 25 | 12 | | x | | | x | | | x | |
| 4 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i> | 388809 | 7595316 | 22.28 | 20 | 10 | x | | | x | | | x | | |
| 5 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i> | 388806 | 7595323 | 25.46 | 20 | 7 | | x | | | x | | | x | |
| 6 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388808 | 7595326 | 36.29 | 15 | 10 | | x | | | x | | | x | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|--|--------|---------|-------|----|----|---|---|--|---|---|--|---|---|--|
| 7 | Pacará | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | 388792 | 7595330 | 54.43 | 35 | 17 | x | | | x | | | x | | |
| 8 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lilloi-(Hassler) Burkart</i> | 388803 | 7595331 | 28.65 | 20 | 12 | x | | | x | | | x | | |
| 9 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | 388784 | 7595324 | 91.67 | 40 | 20 | x | | | x | | | x | | |
| 10 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388794 | 7595307 | 21.33 | 18 | 10 | x | | | x | | | x | | |
| 11 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | 388791 | 7595314 | 42.02 | 21 | 12 | | x | | | x | | | x | |
| 12 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | 388793 | 7595286 | 80.85 | 30 | 12 | x | | | x | | | x | | |
| 13 | Pacará | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | 388780 | 7595305 | 28.01 | 17 | 7 | x | | | x | | | x | | |
| 14 | Pacará | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | 388793 | 7595293 | 51.57 | 17 | 8 | | x | | | x | | | x | |
| 15 | Yuruma | <i>Rapanea laetevirens</i> | 388802 | 7595291 | 52.84 | 24 | 12 | | x | | | x | | | x | |

Quina blanca = árbol apeado

ANEXO N° 10



PARCELA 4

Nombre del evaluador: Carolina Molina Coronado

Nombre del matero: Simar Álvarez

Garnica

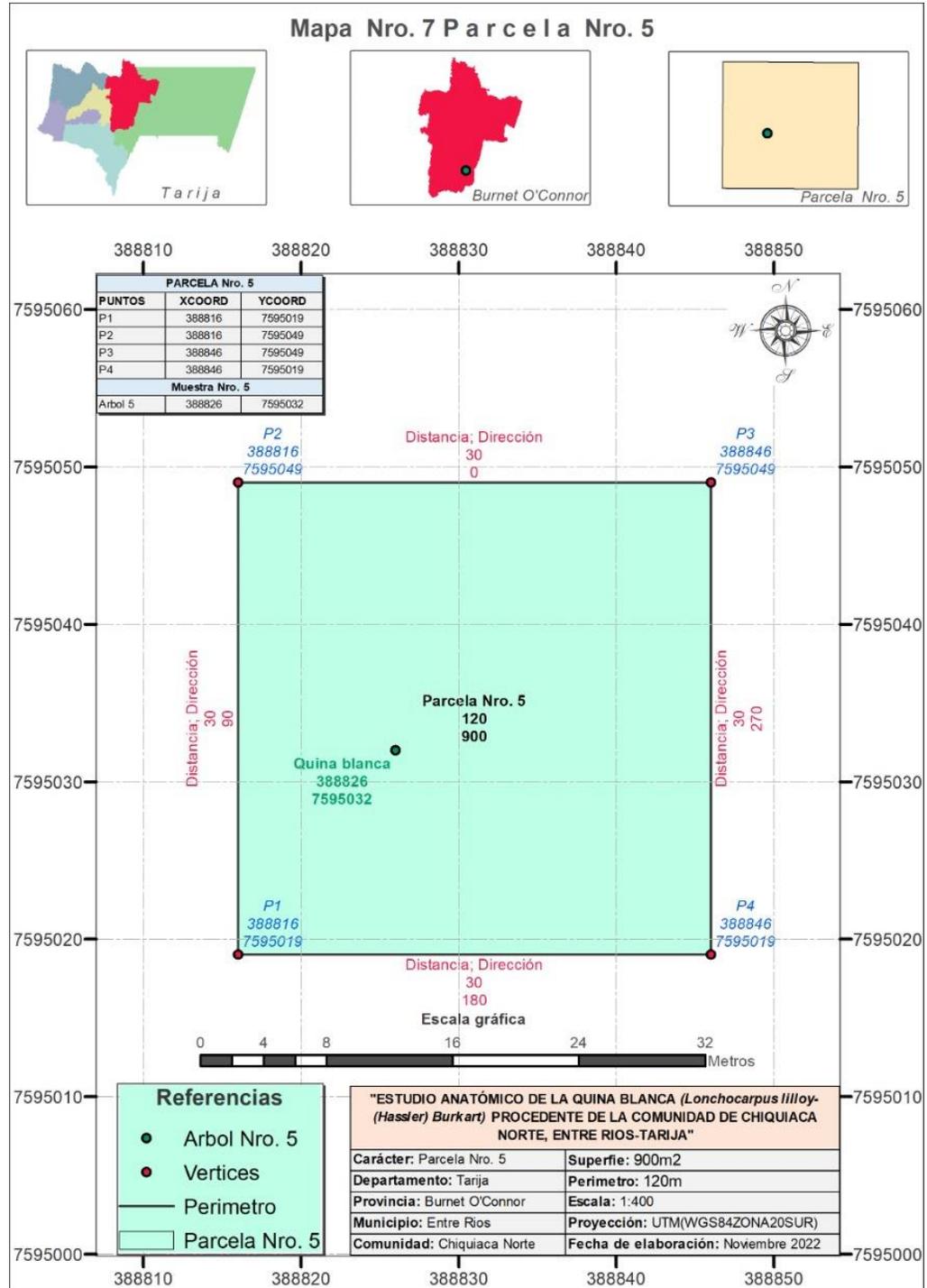
| N° de parcela | Ubicación | Fecha: |
|---------------|--|---------------------|
| 4 | Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija | 12 de julio de 2022 |

| N° | Especie Nombre común | Nombre científico | Coordenadas | | DAP | HT (cm) | HC (cm) | Calidad | | | Estado sanitario | | | | | |
|----|----------------------------|--|-------------|---------|-------|------------|------------|---------|---|---|------------------|---|---|-------|---|---|
| | | | X | Y | | | | 1 | 2 | 3 | Árbol | | | Fuste | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | <i>Quina</i> blanca | <i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i> | 388878 | 7595239 | 35 | 25 | 9 | | x | | | x | | | x | |
| 2 | Lanza amarilla | <i>Phyllostylon rhamnoides</i> | 388851 | 7595248 | 36.29 | 25 | 10 | | x | | | x | | | x | |
| 3 | Guayabo | <i>Psidium guajava</i> | 388865 | 7595252 | 26.74 | 10 | 3 | | | x | | | x | | | x |
| 4 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | 388868 | 7595246 | 93.26 | 40 | 22 | x | | | x | | | x | | |
| 5 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388862 | 7595236 | 26.10 | 25 | 12 | | x | | | x | | | x | |
| 6 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388866 | 7595235 | 12.73 | 15 | 4 | | x | | | x | | | x | |
| 7 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388874 | 7595224 | 21.34 | 12 | 3 | | | x | | | x | | | x |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|--|--------|---------|-------|----|----|--|---|---|--|---|---|--|---|---|
| 8 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i> | 388876 | 7595224 | 24.83 | 18 | 7 | | x | | | x | | | x | |
| 9 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i> | 388890 | 7595226 | 18.46 | 16 | 5 | | x | | | x | | | x | |
| 10 | Yuruma | <i>Rapanea laetevirens</i> | 388884 | 7595232 | 17.19 | 16 | 4 | | x | | | x | | | x | |
| 11 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388894 | 7595248 | 24.19 | 20 | 5 | | x | | | x | | | x | |
| 12 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388893 | 7595245 | 31.83 | 12 | 5 | | x | | | x | | | x | |
| 13 | Pacará | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | 388888 | 7595238 | 26.74 | 10 | 3 | | | x | | | x | | | x |
| 14 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i> | 388868 | 7595241 | 19.42 | 10 | 4 | | | x | | | x | | | x |
| 15 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i> | 388877 | 7595225 | 57.93 | 30 | 10 | | x | | | x | | | x | |

Quina blanca = árbol apeado

ANEXO N° 11



PARCELA 5

Nombre del evaluador: Carolina Molina Coronado

Nombre del matero: Simar Álvarez

Garnica

| N° de parcela | Ubicación | Fecha: |
|---------------|--|---------------------|
| 5 | Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija | 12 de julio de 2022 |

| N° | Especie Nombre común | Nombre científico | Coordenadas | | DAP | HT (cm) | HC (cm) | Calidad | | | Estado sanitario | | | | | |
|----|----------------------------|--|-------------|---------|-------|------------|------------|---------|---|---|------------------|---|---|-------|---|---|
| | | | X | Y | | | | 1 | 2 | 3 | Árbol | | | Fuste | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Quina blanca | <i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i> | 388826 | 7595032 | 45 | 25 | 12 | x | | | x | | | x | | |
| 2 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388832 | 7595045 | 22.28 | 15 | 5 | | x | | | x | | | x | |
| 3 | Lapacho amarillo | <i>Handroanthus albus</i> | 388828 | 7595036 | 30.56 | 25 | 10 | | | x | | | x | | | x |
| 4 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388834 | 7595046 | 16.55 | 20 | 10 | x | | | x | | | x | | |
| 5 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i> | 388841 | 7595042 | 23.24 | 25 | 8 | | x | | | x | | | x | |
| 6 | Lapacho amarillo | <i>Handroanthus albus</i> | 388843 | 7595039 | 17.19 | 10 | 3 | | x | | | x | | | x | |
| 7 | Mocan | <i>Visnea mocanera</i> | 388833 | 7595026 | 54.75 | 15 | 3 | | | x | | | x | | | x |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|--|--------|---------|-------|----|----|--|---|---|--|---|---|--|---|---|
| 8 | Pacará | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | 388836 | 7595051 | 22.28 | 13 | 5 | | x | | | x | | | x | |
| 9 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388844 | 7595027 | 15.59 | 10 | 4 | | x | | | x | | | x | |
| 10 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388839 | 7595025 | 15.92 | 15 | 5 | | x | | | x | | | x | |
| 11 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388830 | 7595031 | 19.74 | 16 | 4 | | x | | | x | | | x | |
| 12 | Quina blanca | <i>Lonchocarpus lilloi-(Hassler) Burkart</i> | 388826 | 7595022 | 23.24 | 16 | 6 | | x | | | x | | | x | |
| 13 | Pacará | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | 388831 | 7595035 | 39.15 | 20 | 7 | | x | | | x | | | x | |
| 14 | Palo barroso | <i>Blepharocalyx salicifolius</i> | 388828 | 7595044 | 81.81 | 35 | 10 | | x | | | x | | | x | |
| 15 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388824 | 7595038 | 27.37 | 25 | 12 | | x | | | x | | | x | |
| 16 | Guayab | <i>Psidium guajava</i> | 388828 | 7595037 | 45.52 | 25 | 4 | | | x | | | x | | | x |
| 17 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388825 | 7595049 | 26.10 | 25 | 8 | | x | | | x | | | x | |
| 18 | Laurel | <i>Ocotea sp.</i> | 388820 | 7595059 | 18.46 | 20 | 12 | | x | | | x | | | x | |

Quina blanca = árbol apeado

ILUSTRACIONES DE FASE DE CAMPO.

Fotografía 1. Ubicación y levantamiento de datos generales del árbol.



Fotografía 2. Derribe del árbol.



Fotografía 3. Trozado del árbol.



Fotografía 4. Desprendimiento de fibras en el tocón.



Fotografía 5: Hojas de la especie Quina blanca



Fotografía 6: Corteza de la especie estudiada



Fotografía 7. Conteo de anillos de crecimiento.



Fotografía 8. Grano ligeramente entrecruzado cubos de 5*5*5 cm.



Fotografía 9. Veteado (Sección tangencial) de 15*10*2 cm.



Fotografía 10. Líneas verticales (Sección radial). de 15*10*2 cm.



Fotografía N° 11: Cubos en ensayo de 5 x 5 x 5 cm. para el análisis macroscópico.



Fotografía N° 12: Muestras de las probetas de 1 x 1 x 5 cm para el análisis microscópico.



Fotografía 9. Ablandamiento y Codificación de las Probetas



Fotografía 14. Lupa ocular



Fotografía N° 15: Apariencia del corte transversal se puede observar Parénquima paratraqueal vasicéntrico confluyente.

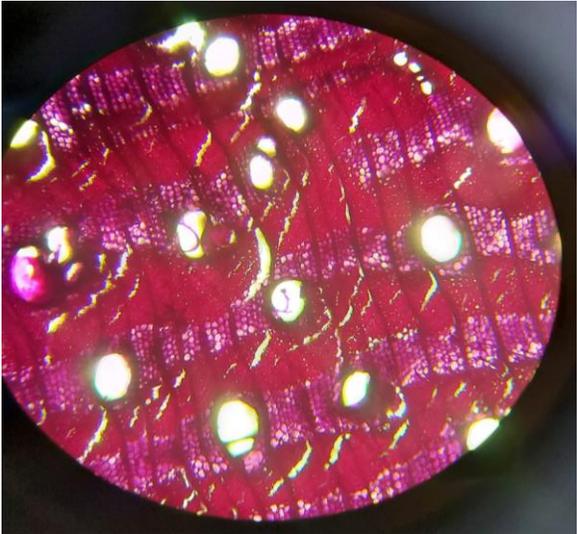
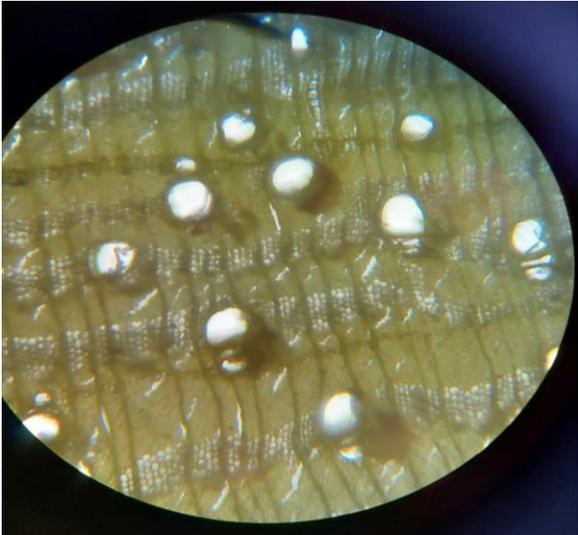


Foto N° 16: Apariencia del corte tangencial se puede apreciar Radios estratificados, multiseriado más de 11 células.

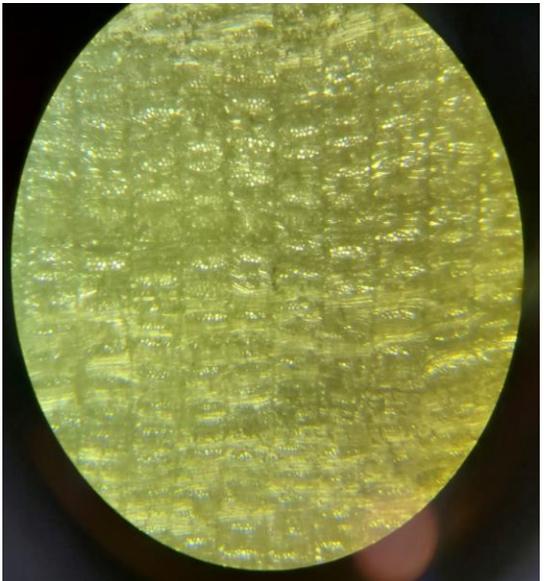
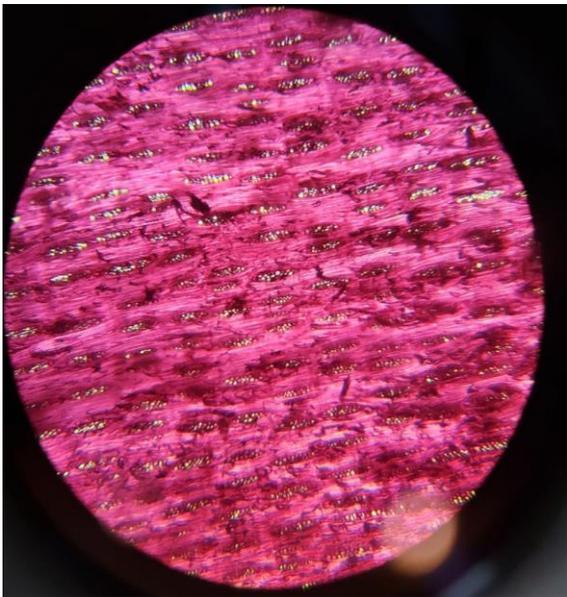


Foto N° 17: Apariencia del corte radial se puede apreciar radios heterogéneos de tipo I.

