

## **ANEXOS**







**ANEXO N° 4****SELECCIÓN Y COLECCIÓN DE LA MUESTRA****1. IDENTIFICACIÓN**

Fecha de selección .....

Nombre común.....

Nombre científico.....

Identificador por.....

Familia.....

**2 MUESTRAS BOTÁNICAS**

Fecha de colección.....

Ramas terminales.....hojas.....flores.....fruto.....corteza.....

Época de floración.....

Otros detalles.....

**3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

Nombre del bosque.....

Departamento estado provincia.....

Pueblos más cercanos.....

Referencia más cercana (ríos, carreteras, etc.).....

Localización del bosque tipo de bosque.....

Zona.....

Sector.....

Bloques.....

**ANEXO N° 5****FORMULAS A EMPLEAR EN PROPIEDADES FÍSICAS****A) ESTADO VERDE****1. CONTENIDO DE HUMEDAD**

$$C. H. V = \frac{PV - PSH}{PSH} * 100$$

C.H.V.= Contenido de humedad en estado verde (%)

P.V. = Peso de la probeta en estado verde (gr)

P.S.H. = Peso de la probeta en estado seco al horno (%)

**2. PESO ESPECÍFICO APARENTE**

$$P. E. A. v = \frac{PV}{VV}$$

P.E.A.v. = Peso específico aparente en estado verde (gr/cm<sup>3</sup>)

P.V. = Peso de la probeta en estado verde (gr)

V.V.= Volumen de la probeta en estado verde (cm<sup>3</sup>)

**B) ESTADO SECO AL AIRE****1. CONTRACCION RADIAL NORMAL**

$$CRN = \frac{DRV - DRSA}{DRV} * 100$$

C.R.N =Contracción radial normal (%)

D.R.V =Dimensión radial de la probeta en estado verde (mm)

D.R.S.A= Dimensión radial de la probeta en estado seco al aire (mm)

**2. CONTRACCIÓN TANGENCIAL NORMAL**

$$CTN = \frac{DTV - DTSA}{DTV} * 100$$

C.T.N = Contracción tangencial normal

D.T.V = Dimensión tangencial de la probeta en estado verde

D.T.S.A =Dimensión tangencial de la probeta en estado seco al aire (mm)

### 3. CONTRACCIÓN VOLUMÉTRICA NORMAL

$$C. V. N. = \frac{VV - VSA}{VV} * 100$$

C.V.N. = Contracción volumétrica normal (%)

V.V. = Volumen de la probeta en estado verde (mm)

V.S.A. = Volumen de la probeta en estado seco al aire (mm)

### 4. TASA O COEFICIENTE DE ESTABILIDAD

$$T. = \frac{C. TN}{CRN}$$

T. = tasa o coeficiente de estabilidad en estado seco al aire

C.T.N.= Contracción tangencial normal (%)

C.R.N.= Contracción radial normal

### 5. CONTENIDO DE HUMEDAD

$$C. H. S. A. = \frac{PSA - PSH}{PSH} * 100$$

C.H.S.A. = Contenido de humedad en estado seco al aire (%)

P.S.A. = Peso de la probeta en estado seco al aire (gr)

P.S.H. = Peso de la probeta en estado seco al horno (gr)

### 6. PESO ESPECÍFICO

$$P. E. A. SH = \frac{PSH}{VSH}$$

P.E.A.SH = Peso específico aparente en estado seco al horno (gr/cm<sup>3</sup>)

P.S.H. = Peso de la probeta en estado seco al horno (gr)

V.S.A. = Volumen de la probeta en estado seco al horno (cm<sup>3</sup>)

### C) AJUSTE DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS AL 12% DE C.H.

#### 1. CONTRACCIÓN RADIAL AL 12 %

$$C. R12\% = \frac{CRT(CHSA - 12) + CRN * 12}{CHSA}$$

C.R.12% = Contracción radial al 12%

C.R.T. = Contracción radial total (%)

C.R.N. = Contracción radial normal

C.H.S.A.= Contenido de humedad seco al aire (%)

#### 2. CONTRACCIÓN TANGENCIAL AL 12%

$$C. T 12\% = \frac{CTT(CHSA - 12) + CTN * 12}{CHSA}$$

C.T.12% = Contracción tangencial al 12%

C.T.T. = Contracción tangencial total (%)

C.T.N. = Contracción tangencial normal

C.H.S.A.= Contenido de humedad seco al aire (%)

#### 3. CONTRACCIÓN VOLUMÉTRICA AL 12%

$$C. V 12\% = \frac{CVT(CHSA - 12) + CVN * 12}{CHSA}$$

C.V. 12% = Contracción volumétrica al 12%

C.V.T = Contracción volumétrica total (%)

C.H.S.A. = Contenido de humedad seco al aire (%)

C.V.N. = Contracción volumétrica normal (%)

#### 4. PESO ESPECÍFICO APARENTE al 12 %

$$D_{12\%} = D_o * \frac{1 + 0.12}{1 + 0.84 * D_o * 0.12}$$

$D_{12\%}$  =Peso específico aparente al 12% de contenido de humedad

$D_o$  = Peso específico anhidro en ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ )

0.84 =Constante

#### D) ESTADO SECO AL HORNO

##### 1. CONTRACCIÓN RADIAL TOTAL

$$C. R. T. = \frac{DRV - DRSH}{DRV} * 100$$

C.R.T. = Contracción radial total (%)

D.R.V. = Dimensión radial de la probeta en estado verde (mm)

D.R.S.H = Dimensión radial de la probeta en estado seco al horno (mm)

##### 2. CONTRACCIÓN TANGENCIAL TOTAL

$$CTT = \frac{DTV - DTSA}{DTV} * 100$$

CTT = Contracción tangencial total

DTV = Dimensión tangencial de la probeta en estado verde

DTSH =Dimensión tangencial de la probeta en estado seco Al horno (mm)

##### 3. CONTRACCIÓN VOLUMÉTRICA TOTAL

$$CVT = \frac{VV - CSH}{VV}$$

CVT = Contracción volumétrica total (%)

VV = Volumen de la probeta en estado verde ( $\text{cm}^3$ )

VSH = Volumen de la probeta seco al horno ( $\text{cm}^3$ )

#### 4. TASA O COEFICIENTE DE ESTABILIDAD

$$T. = \frac{C. TT}{CRT}$$

T = tasa o coeficiente de estabilidad en estado seco al aire

C.T.T.= Contracción tangencial total (%)

C.R.T.= Contracción radial total (%)

#### 5. PESO ESPECÍFICO APARENTE

$$P. E. A. HS = \frac{PSH}{VSH}$$

P.E.A.SH = Peso específico aparente en estado verde (gr/cm<sup>3</sup>)

P.V. = Peso de la probeta en estado verde (gr)

V.V.= Volumen de la probeta en estado verde (cm<sup>3</sup>)

#### 6. DENSIDAD BÁSICA

$$DB = \frac{PSH}{VV}$$

D.B. = Densidad básica (gr/cm<sup>3</sup>)

P.S.H.= Peso de la probeta en estado seco al horno (gr)

V.V. = Volumen de la probeta en estado seco verde (cm<sup>3</sup>)

#### 7. CONTENIDO DE HUMEDAD MÁXIMO

$$CHM = \left( \frac{1}{\rho} - \frac{1}{1.5} \right) + 0.28) * 100$$

CHM = Contenido de humedad máximo

Do = Peso específico aparente anhidro (gr/cm<sup>3</sup>)

a = Peso específico aparente celular = 1,56 aprox. 1.5 (gr/cm<sup>3</sup>)

0.28 = constante

**8. POROSIDAD**

$$P = \left(1 - \frac{Pea}{1.5}\right) * 100$$

P = Porosidad de la madera

Pea = Peso específico anhidro (gr/cm<sup>3</sup>)

1.5 = constante

**ANEXO N° 6****CLAVE PARA LA CLASIFICACION DE MADERAS AROSTEGUI A. 1975****SEGÚN EL PESO ESPECÍFICO BÁSICO (gr/cm<sup>3</sup>)**

| <b>RANGO</b>   | <b>CLASIFICACION</b> |
|----------------|----------------------|
| Menor de 0.30  | Muy liviana          |
| De 0.30 a 0.40 | liviana              |
| De 0.41 a 0.60 | Mediana              |
| De 0.61 a 0.75 | Pesada               |
| Más de 0.75    | Muy pesada           |

**SEGÚN EL PESO ESPECÍFICO SECO AL AIRE (C.H.12%), (gr/cm<sup>3</sup>)**

| <b>RANGO</b>   | <b>CLASIFICACION</b> |
|----------------|----------------------|
| Menor de 0.35  | Muy bajo             |
| De 0.36 a 0.50 | Bajo                 |
| De 0.51 a 0.75 | Mediano              |
| De 0.76 a 1.00 | Alto                 |
| Más de 1.01    | Muy alto             |

**SEGÚN EL PESO ESPECÍFICO ANHIDRO (gr/cm<sup>3</sup>):**

| <b>RANGO</b>   | <b>CLASIFICACIÓN</b> |
|----------------|----------------------|
| Menor de 0.30  | Muy liviana          |
| De 0.31 a 0.45 | Liviana              |
| De 0.46 a 0.70 | Mediana              |
| De 0.71 a 0.86 | Pesada               |
| Más de 0.86    | Muy pesada           |

**SEGÚN LA CONTRACCIÓN VOLUMÉTRICA:**

| <b>RANGO</b>   | <b>CLASIFICACIÓN</b> |
|----------------|----------------------|
| Menor de 7.0   | Muy bajo             |
| De 7.0 a 10.0  | Bajo                 |
| De 10.0 a 13.0 | Mediano              |
| De 13.1 a 15.0 | Alta                 |

**SEGÚN LA TASA DE ESTABILIDAD:**

| <b>RANGO</b>   | <b>CLASIFICACIÓN</b>  |
|----------------|-----------------------|
| Menor de 1.50  | Muy estable           |
| De 1.51 a 2.00 | Estable               |
| De 2.00 a 2.50 | Moderadamente estable |
| De 2.51 a 3.00 | Inestable             |
| Mayor de 3.00  | Muy inestable         |

**ANEXO N° 7****CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES SEGÚN LOS POSIBLES USOS DE LA  
MADERA MEDIANTE LAS PROPIEDADES FÍSICAS****(HANNES HOHEISEL.1972)****GRUPO N° 1**

Madera que presentan una densidad anhidra baja menor a 0.45 gr/cm<sup>3</sup>, se utiliza para embalaje, encofrados, material aislante, chapas de corte rotatorio, revestimientos de interiores de muebles.

**GRUPO N° 2**

Madera con una densidad anhidra alta de 0.75 gr/cm<sup>3</sup>, son destinadas a construcciones pesadas, como puentes, graderías, parquet industrial, chapas decorativas.

**GRUPO N° 3**

Madera de peso específico muy baja de 0.30 gr/cm<sup>3</sup>, son utilizadas en la construcción como: aislantes, revestimiento, láminas y cajonería liviana.

**GRUPO N° 4**

Madera de peso específico baja entre 0.30 a 0.40 gr/cm<sup>3</sup>, son de baja resistencia, baja durabilidad natural recomienda sus usos en cajonería, moldurado, revestimiento y laminado.

**GRUPO N° 5**

Madera de peso específico de resistencia media de 0.41 a 0.60 gr/cm<sup>3</sup>, se caracterizan por su buen comportamiento al trabajo con máquinas de carpintería, estas maderas son utilizadas en la industria de la construcción: encofrados, revestimientos, estructuras clavadas y empernada

**GRUPO 6**

Maderas de peso específico alta entre 060 a 0.75 gr/cm<sup>3</sup>, son maderas de textura fina utilizadas para la construcción de estructuras vigas y columnas, recubrimiento de exteriores y pisos.

**Anexo N° 8****Taxonomía de la especie Queñua (*Polylepis tomentella*)****Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales****“Herbario Regional”****Solicitante:** Nelson Armella Jurado**Carrera:** Ing. Forestal**Informe Virtual de Taxonomía:** Queñua**Responsable:** Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza Ing. M.Sc. Edwin D. Florez Segovia**Fecha:** Tarija 24/10/23**Reino:** Vegetal**Phylum:** Telemophytae**División:** Tracheophytae**Sub división:** Anthophyta**Clase:** Angiospermae**Sub clase:** Dicotyledoneae**Grado Evolutivo:** Archichlamydeae**Grupo de Ordenes:** Corolinos**Orden:** Rosales**Familia:** Rosaceae**Sub familia:** Rosoideae**Nombre científico:** *Polylepis tomentella* Wedd**Nombre común:** Queñua**Fuente:** (Herbario Regional, 2023)**Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza****ENCARGADO**

## ANEXO N° 9

## PLANILLA TOMA DE DATOS

| N° DE ARBOL | N° DE PROBETAS | DIMENSIONES EN ESTADO VERDE |            |            |                         | DIMENSIONES EN ESTADO SECO AL AIRE |            |            |                         | DIMENSIONES EN ESTADO SECO AL HORNO |            |            |                         |
|-------------|----------------|-----------------------------|------------|------------|-------------------------|------------------------------------|------------|------------|-------------------------|-------------------------------------|------------|------------|-------------------------|
|             |                | Rad. (mm)                   | Tang. (mm) | Peso. (gr) | Vol. (cm <sup>3</sup> ) | Rad. (mm)                          | Tang. (mm) | Peso. (gr) | Vol. (cm <sup>3</sup> ) | Rad. (mm)                           | Tang. (mm) | Peso. (gr) | Vol. (cm <sup>3</sup> ) |
| I           | 1              | 31,00                       | 31,03      | 109,60     | 96,56                   | 26,95                              | 28,95      | 57,17      | 77,08                   | 26,28                               | 28,55      | 52,58      | 75,78                   |
|             | 2              | 31,41                       | 30,83      | 107,50     | 95,42                   | 27,60                              | 29,30      | 55,42      | 80,53                   | 27,10                               | 29,00      | 51,26      | 78,79                   |
|             | 3              | 30,40                       | 30,95      | 104,07     | 94,34                   | 27,34                              | 29,03      | 52,32      | 78,51                   | 26,85                               | 28,77      | 48,38      | 76,91                   |
|             | 4              | 30,80                       | 30,70      | 105,21     | 94,26                   | 27,26                              | 29,15      | 53,82      | 78,64                   | 26,57                               | 28,83      | 49,75      | 77,51                   |
|             | 5              | 32,10                       | 31,36      | 104,10     | 100,70                  | 26,10                              | 29,00      | 54,12      | 77,19                   | 25,35                               | 28,69      | 49,86      | 79,85                   |
|             | 6              | 28,90                       | 28,12      | 91,68      | 83,46                   | 27,00                              | 27,81      | 46,93      | 74,81                   | 26,55                               | 27,46      | 43,67      | 73,45                   |
| II          | 1              | 31,26                       | 31,05      | 109,17     | 98,70                   | 26,10                              | 28,04      | 55,70      | 71,90                   | 25,62                               | 27,42      | 51,32      | 70,04                   |
|             | 2              | 30,84                       | 30,38      | 104,44     | 92,96                   | 27,71                              | 28,25      | 51,97      | 78,25                   | 27,15                               | 27,94      | 48,16      | 76,68                   |
|             | 3              | 31,45                       | 30,30      | 105,82     | 95,31                   | 25,30                              | 28,13      | 54,82      | 71,28                   | 24,65                               | 27,87      | 50,69      | 70,19                   |
|             | 4              | 31,15                       | 31,00      | 106,68     | 96,04                   | 27,97                              | 29,17      | 52,93      | 80,48                   | 27,50                               | 28,78      | 49,07      | 80,36                   |
|             | 5              | 30,59                       | 29,76      | 100,25     | 89,91                   | 27,25                              | 27,40      | 50,86      | 73,44                   | 26,38                               | 27,03      | 46,92      | 71,83                   |
|             | 6              | 30,85                       | 33,36      | 114,93     | 102,70                  | 27,39                              | 31,25      | 58,10      | 85,56                   | 26,92                               | 31,23      | 53,67      | 84,02                   |
|             | 1              | 31,36                       | 31,00      | 108,86     | 97,25                   | 28,34                              | 28,45      | 54,07      | 80,26                   | 27,89                               | 28,12      | 49,94      | 78,56                   |

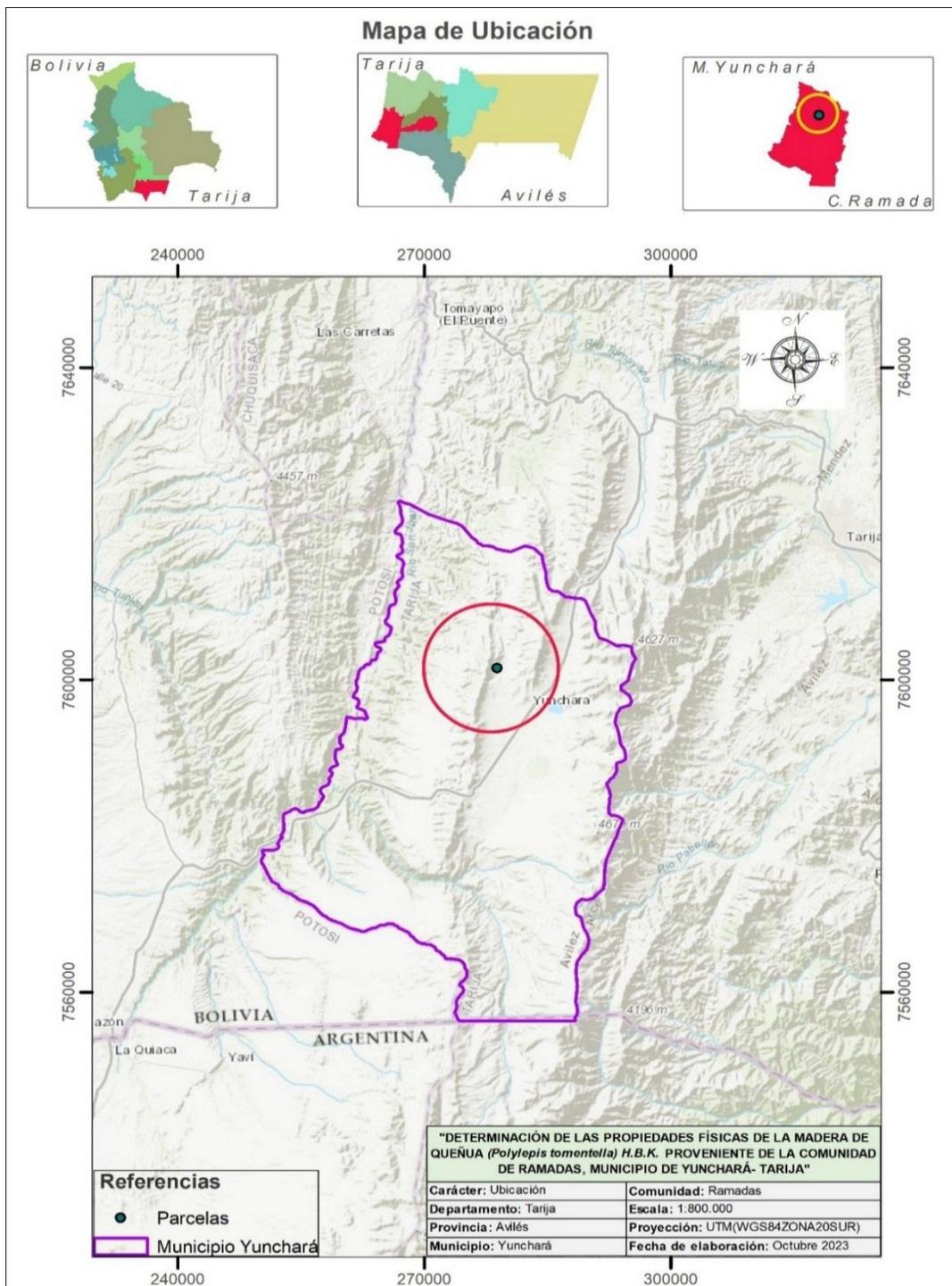
|     |   |       |       |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|---|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| III | 2 | 31,87 | 30,63 | 102,13 | 97,58  | 27,31 | 28,28 | 53,15 | 76,90 | 26,61 | 26,62 | 49,07 | 75,32 |
|     | 3 | 29,63 | 30,05 | 103,19 | 89,40  | 26,42 | 28,13 | 57,44 | 73,87 | 25,98 | 27,61 | 54,06 | 71,58 |
|     | 4 | 30,93 | 30,65 | 107,26 | 94,90  | 27,65 | 28,15 | 57,14 | 76,91 | 27,20 | 27,67 | 52,56 | 76,10 |
|     | 5 | 32,08 | 31,23 | 104,74 | 100,35 | 26,85 | 28,58 | 55,42 | 77,87 | 26,65 | 28,29 | 50,92 | 75,42 |
|     | 6 | 31,15 | 31,29 | 109,52 | 97,61  | 27,04 | 28,90 | 57,17 | 79,06 | 26,50 | 28,44 | 52,68 | 76,91 |
| IV  | 1 | 29,90 | 30,38 | 103,18 | 91,72  | 26,75 | 28,30 | 51,98 | 75,63 | 26,22 | 27,97 | 48,02 | 73,70 |
|     | 2 | 30,83 | 30,20 | 96,35  | 95,00  | 27,15 | 28,34 | 52,39 | 78,36 | 26,74 | 27,94 | 48,48 | 76,60 |
|     | 3 | 31,18 | 30,83 | 108,24 | 96,01  | 27,07 | 28,10 | 55,73 | 76,79 | 26,84 | 27,70 | 51,36 | 75,09 |
|     | 4 | 30,41 | 31,23 | 105,82 | 95,03  | 27,80 | 28,98 | 53,78 | 81,31 | 27,19 | 27,96 | 49,83 | 78,93 |
|     | 5 | 31,22 | 30,68 | 107,71 | 95,99  | 27,84 | 28,00 | 54,72 | 79,87 | 27,32 | 27,74 | 50,54 | 77,99 |
|     | 6 | 31,18 | 31,07 | 109,25 | 96,96  | 27,39 | 28,66 | 58,20 | 79,40 | 26,79 | 28,22 | 53,28 | 77,15 |
| V   | 1 | 30,60 | 30,65 | 105,75 | 93,82  | 27,50 | 28,45 | 54,20 | 79,72 | 27,09 | 28,23 | 50,18 | 77,97 |
|     | 2 | 30,02 | 30,28 | 101,14 | 90,56  | 25,10 | 27,32 | 54,14 | 71,14 | 24,10 | 26,92 | 48,46 | 69,14 |
|     | 3 | 30,96 | 30,50 | 104,14 | 94,55  | 27,60 | 28,30 | 51,68 | 78,68 | 27,27 | 28,24 | 47,80 | 77,32 |
|     | 4 | 30,65 | 30,69 | 104,07 | 94,46  | 28,70 | 29,33 | 53,44 | 84,71 | 28,60 | 29,10 | 49,59 | 83,42 |
|     | 5 | 30,00 | 30,62 | 102,96 | 92,42  | 27,00 | 28,97 | 53,19 | 76,39 | 26,48 | 26,17 | 48,46 | 74,83 |
|     | 6 | 31,64 | 30,19 | 107,51 | 97,65  | 26,55 | 27,48 | 55,86 | 72,52 | 25,90 | 27,00 | 51,52 | 70,71 |

## Anexo N° 10

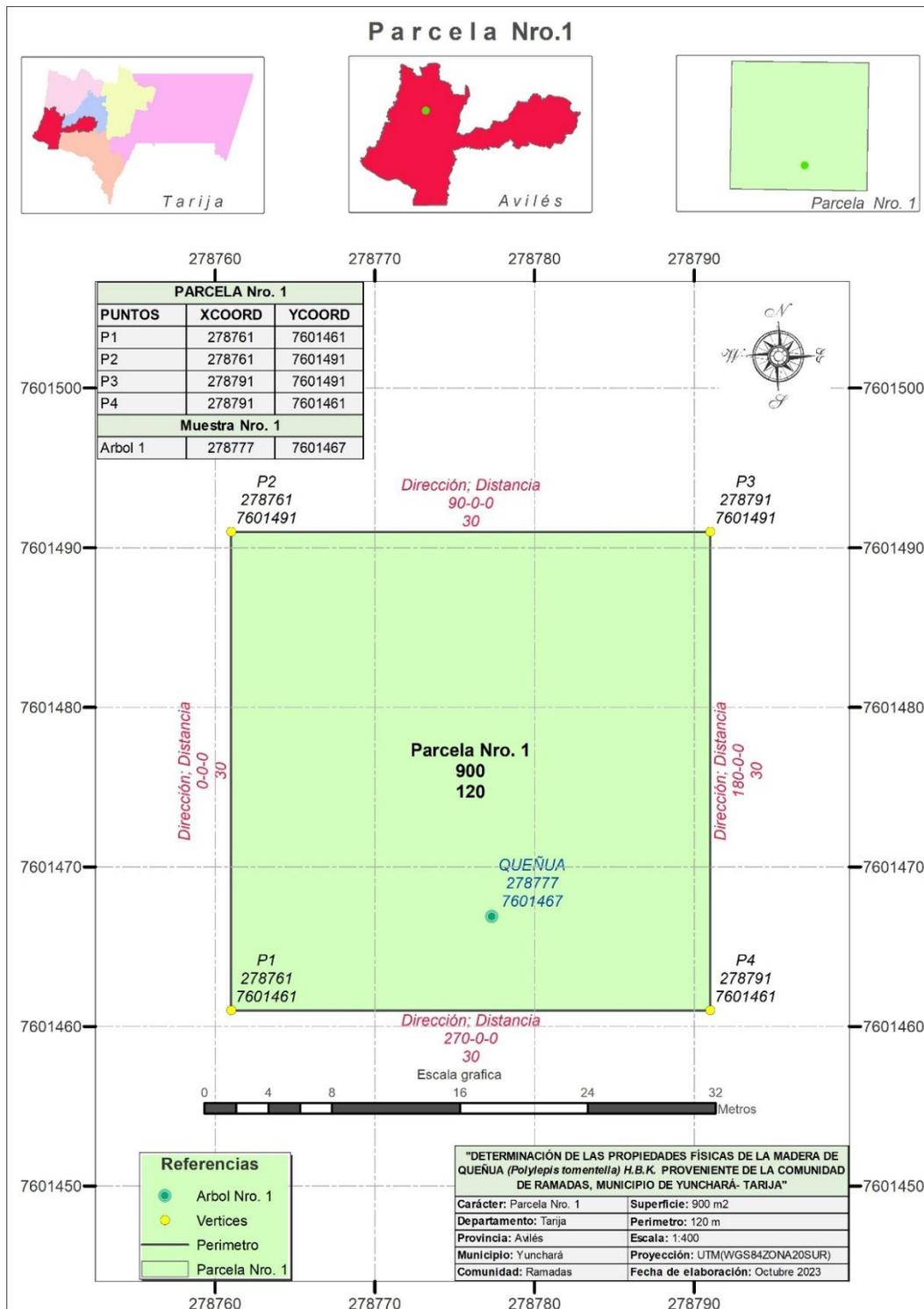
## PLANILLA TOMA DE DATOS DE LAS RAMAS PRIMARIAS

| N° DE RAMAS PRIMARIAS | N° PROBETAS | ESTADO VERDE |       | ESTADO SECO AL AHIRE |       | ESTADO SECO AL HORNO |       |
|-----------------------|-------------|--------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|
|                       |             | PV           | VV    | PSA                  | VSA   | PSH                  | VSH   |
| <b>I</b>              | 1           | 100,86       | 95,94 | 54,24                | 80,4  | 50,32                | 78,73 |
| <b>II</b>             | 1           | 93,22        | 93,16 | 52,22                | 84,92 | 48,48                | 83,24 |
| <b>III</b>            | 1           | 91,9         | 87,85 | 49,33                | 73,59 | 45,62                | 72,27 |
| <b>IV</b>             | 1           | 99,9         | 97,65 | 54,48                | 75,1  | 50,34                | 74,06 |
| <b>I</b>              | 1           | 101,31       | 91,25 | 52,13                | 72,5  | 47,87                | 70,5  |

Anexo N° 11



Anexo N° 12



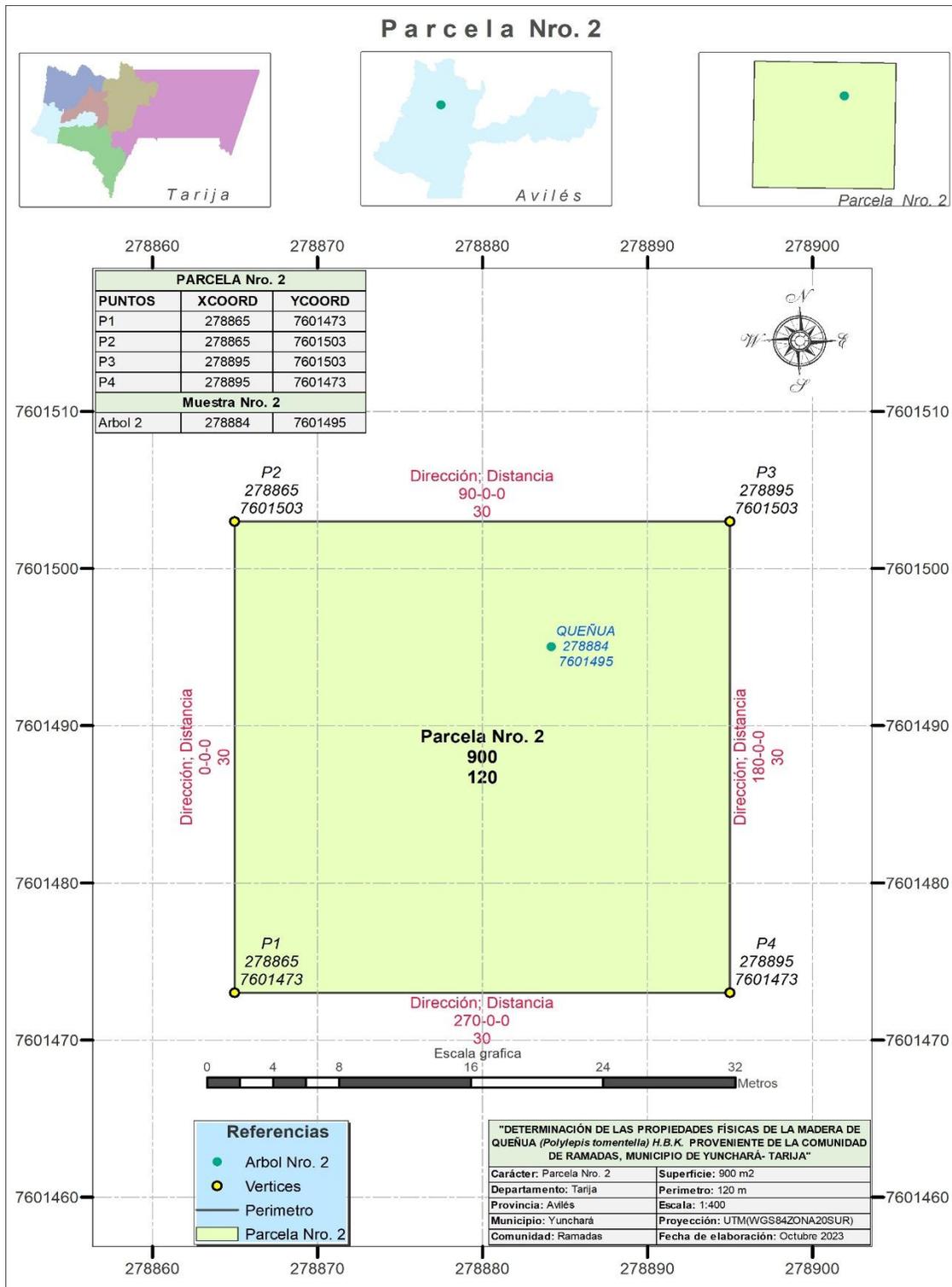
|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del evaluador:</b> Nelson Armella Jurado | <b>Nombre del matero:</b> Santiago Armella |
|--|--|

| <b>N° de parcela</b> | <b>Ubicación</b>              | <b>fecha</b>        |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|
| 1                    | Ramadas Municipio de Yunchará | 5 de agosto de 2023 |

| N° | Especie<br>Nombre<br>común | Nombre<br>científico          | Cordeladas |         | DAP | HT<br>(m) | CALIDAD |   |   | ESTADO SANITARIO |   |   |       |   |   |
|----|----------------------------|-------------------------------|------------|---------|-----|-----------|---------|---|---|------------------|---|---|-------|---|---|
|    |                            |                               | X          | Y       |     |           | 1       | 2 | 3 | Árbol            |   |   | fuste |   |   |
|    |                            |                               |            |         |     |           |         |   |   | 1                | 2 | 3 | 1     | 2 | 3 |
| 1  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278770     | 7601487 | 32  | 2,10      |         | x |   |                  |   | x |       |   | x |
| 2  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278766     | 7601485 | 30  | 1,90      |         |   | x |                  |   | x |       |   | x |
| 3  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278767     | 7601482 | 36  | 1,80      |         | x |   |                  | x |   |       |   | x |
| 4  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278775     | 7601480 | 28  | 2,40      |         |   | x |                  | x |   |       |   | x |
| 5  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278777     | 7601482 | 29  | 2,55      |         |   | x | x                |   |   |       |   | x |
| 6  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278786     | 7601478 | 31  | 2,20      |         | x |   |                  |   | x |       |   | x |
| 7  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278766     | 7601466 | 22  | 2,30      |         | x |   |                  | x |   |       |   | x |
| 8  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278771     | 7601474 | 27  | 2,05      |         |   | x |                  |   | x |       |   | x |

|   |        |                               |        |         |    |      |  |  |   |  |  |   |  |   |  |
|---|--------|-------------------------------|--------|---------|----|------|--|--|---|--|--|---|--|---|--|
| 9 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278780 | 7601476 | 23 | 1,90 |  |  | x |  |  | x |  | x |  |
|---|--------|-------------------------------|--------|---------|----|------|--|--|---|--|--|---|--|---|--|

Anexo N° 13



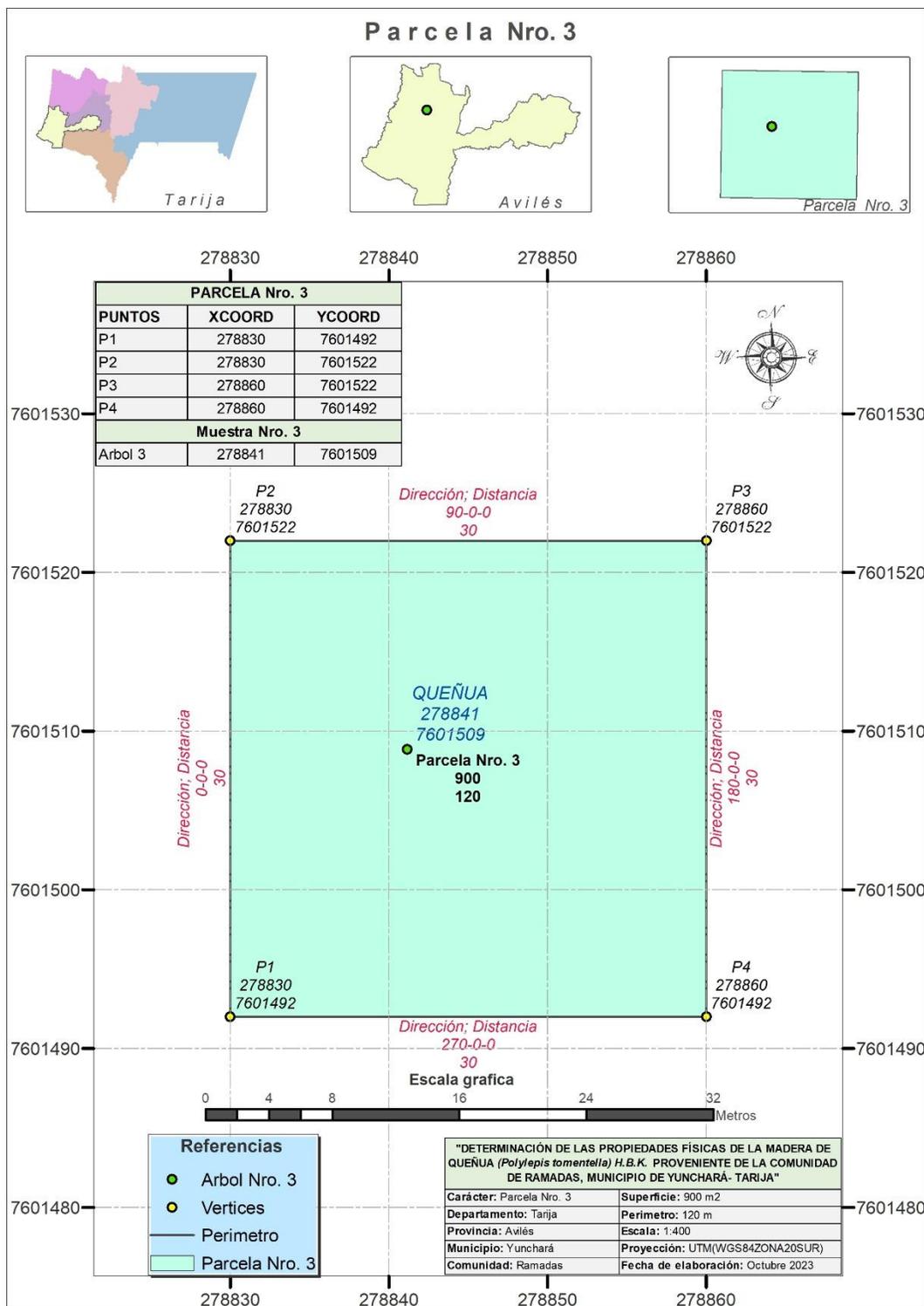
|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del evaluador:</b> Nelson Armella Jurado | <b>Nombre del matero:</b> Santiago Armella |
|--|--|

|                      |                               |                     |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|
| <b>N° de parcela</b> | <b>Ubicación</b>              | <b>fecha</b>        |
| 2                    | Ramadas Municipio de Yunchará | 5 de agosto de 2023 |

| N° | Especie<br>Nombre<br>común | Nombre<br>científico          | Cordeladas |         | DAP | HT<br>(m) | CALIDAD |   |   | ESTADO FITO SANITARIO |   |   |       |   |   |
|----|----------------------------|-------------------------------|------------|---------|-----|-----------|---------|---|---|-----------------------|---|---|-------|---|---|
|    |                            |                               | X          | Y       |     |           | 1       | 2 | 3 | Árbol                 |   |   | fuste |   |   |
|    |                            |                               |            |         |     |           |         |   |   | 1                     | 2 | 3 | 1     | 2 | 3 |
| 1  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278890     | 7601500 | 17  | 2,10      |         | x |   |                       | x |   |       | x |   |
| 2  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278886     | 7601498 | 24  | 2.50      |         |   | x |                       |   | x |       |   | x |
| 3  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278869     | 7601500 | 28  | 2,10      |         |   | x |                       |   | x |       | x |   |
| 4  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278875     | 7601490 | 30  | 1,90      |         |   | x |                       | x |   |       |   | x |
| 5  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278889     | 7601493 | 16  | 1,90      |         | x |   |                       |   | x |       | x |   |
| 6  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278887     | 7601484 | 15  | 1,70      |         |   | x |                       | x |   |       | x |   |
| 7  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278881     | 7601486 | 28  | 1,90      |         | x |   |                       |   | x |       |   |   |
| 8  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278874     | 7601476 | 25  | 2,50      |         |   | x |                       | x |   |       |   | x |

|    |        |                               |        |         |    |      |  |   |   |  |   |   |  |   |   |
|----|--------|-------------------------------|--------|---------|----|------|--|---|---|--|---|---|--|---|---|
| 9  | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278870 | 7601494 | 32 | 2,40 |  |   | x |  | x |   |  |   | x |
| 10 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278889 | 7601479 | 19 | 2,30 |  | x |   |  |   | x |  | x |   |

ANEXO N° 14



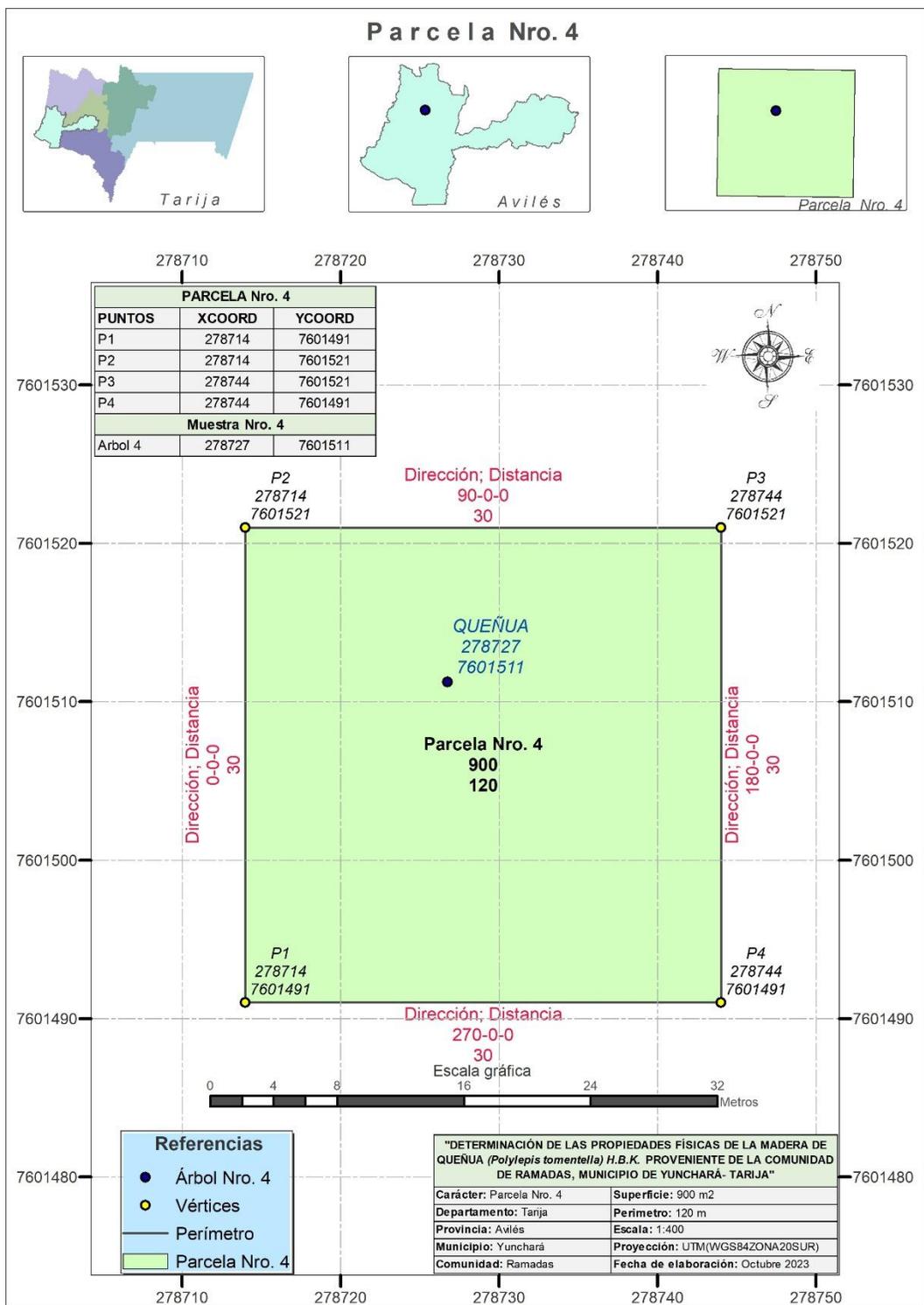
|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del evaluador:</b> Nelson Armella Jurado | <b>Nombre del matero:</b> Santiago Armella |
|--|--|

|                      |                               |                     |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|
| <b>N° de parcela</b> | <b>Ubicación</b>              | <b>fecha</b>        |
| 3                    | Ramadas Municipio de Yunchará | 5 de agosto de 2023 |

| N° | Especie<br>Nombre<br>común | Nombre<br>científico          | Cordeladas |         | DAP | HT<br>(cm) | CALIDAD |   |   | ESTADO FITO SANITARIO |   |   |       |   |   |
|----|----------------------------|-------------------------------|------------|---------|-----|------------|---------|---|---|-----------------------|---|---|-------|---|---|
|    |                            |                               | X          | Y       |     |            | 1       | 2 | 3 | Árbol                 |   |   | fuste |   |   |
|    |                            |                               |            |         |     |            |         |   |   | 1                     | 2 | 3 | 1     | 2 | 3 |
| 1  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278833     | 7601520 | 22  | 2,10       |         | x |   |                       | x |   |       | x |   |
| 2  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278846     | 7601519 | 27  | 2,30       |         |   | x |                       |   | x |       |   | x |
| 3  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278855     | 7601518 | 30  | 2,40       |         | x |   |                       |   | x |       |   | x |
| 4  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278838     | 7601517 | 25  | 2,30       |         | x |   |                       | x |   |       | x |   |
| 5  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278842     | 7601516 | 28  | 2,40       |         |   | x |                       |   | x |       |   | x |
| 6  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278834     | 7601506 | 32  | 245        |         |   | x |                       |   | x |       | x |   |
| 7  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278859     | 7601510 | 30  | 2,30       |         | x |   |                       | x |   |       |   | x |
| 8  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278840     | 7601504 | 28  | 2,00       |         | x |   |                       |   | x |       |   | x |

|           |        |                               |        |         |    |      |  |   |   |  |   |   |  |   |   |
|-----------|--------|-------------------------------|--------|---------|----|------|--|---|---|--|---|---|--|---|---|
| <b>9</b>  | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278849 | 7601505 | 35 | 1,90 |  |   | x |  | x |   |  | x |   |
| <b>10</b> | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278851 | 7601501 | 26 | 240  |  | x |   |  | x |   |  |   | x |
| <b>11</b> | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278858 | 7601500 | 17 | 2,10 |  |   | x |  |   | x |  | x |   |

Anexo N° 15



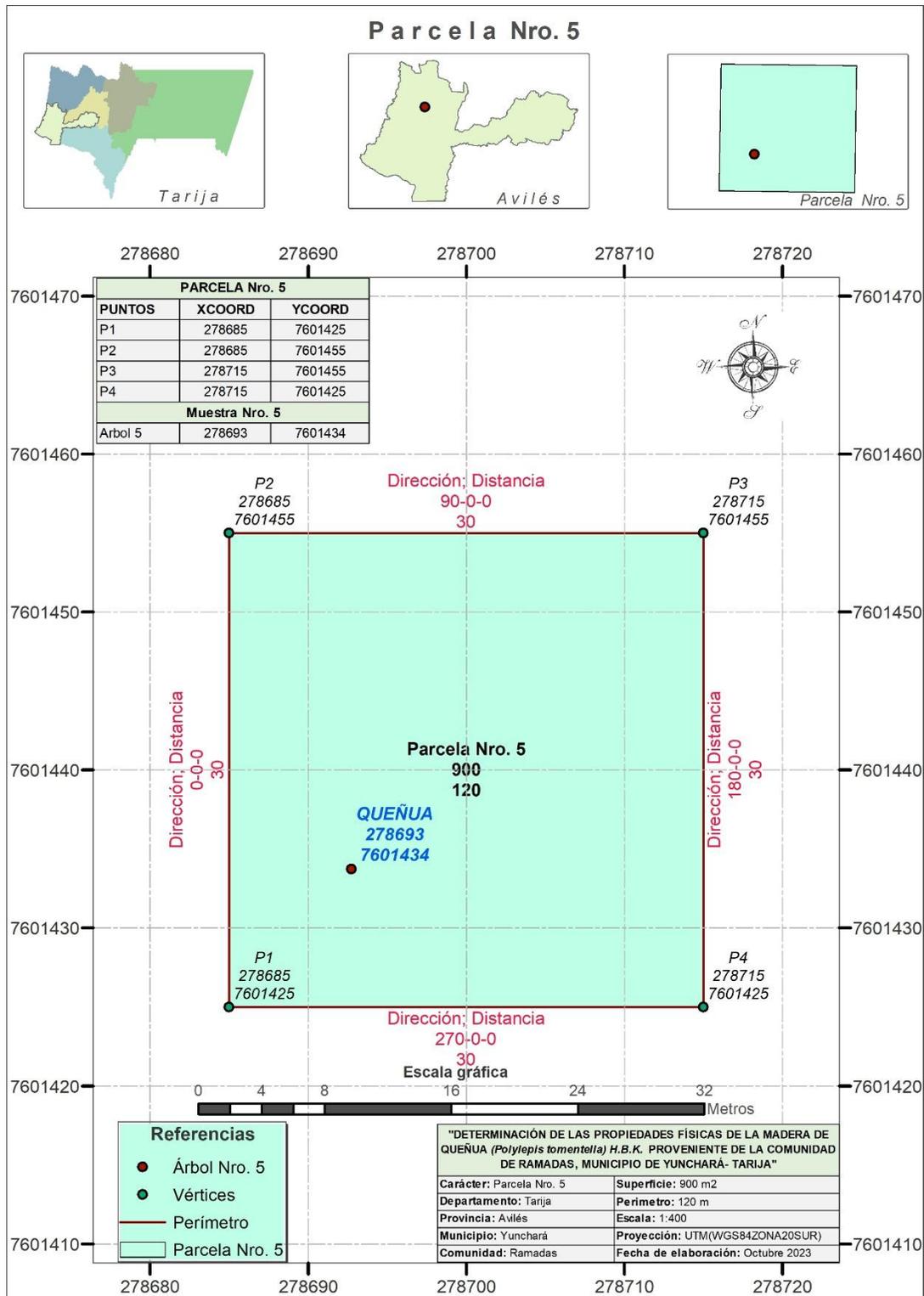
|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del evaluador:</b> Nelson Armella Jurado | <b>Nombre del matero:</b> Santiago Armella |
|--|--|

|                      |                               |                     |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|
| <b>N° de parcela</b> | <b>Ubicación</b>              | <b>fecha</b>        |
| 4                    | Ramadas Municipio de Yunchará | 5 de agosto de 2023 |

| N° | Especie<br>Nombre<br>común | Nombre<br>científico          | Cordelados |         | DAP | HT<br>(cm) | CALIDAD |   |   | ESTADO FITO SANITARIO |   |   |       |   |   |
|----|----------------------------|-------------------------------|------------|---------|-----|------------|---------|---|---|-----------------------|---|---|-------|---|---|
|    |                            |                               | X          | Y       |     |            | 1       | 2 | 3 | Árbol                 |   |   | fuste |   |   |
|    |                            |                               |            |         |     |            |         |   |   | 1                     | 2 | 3 | 1     | 2 | 3 |
| 1  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278717     | 7601518 | 22  | 2,15       |         | x |   |                       | x |   |       | x |   |
| 2  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278725     | 7601515 | 29  | 2,37       |         |   | x |                       | x |   |       |   | x |
| 3  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278734     | 7601516 | 29  | 2,49       |         |   | x |                       |   | x |       | x |   |
| 4  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278742     | 7601515 | 26  | 2.50       |         | x |   |                       | x |   |       |   | x |
| 5  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278733     | 7601511 | 25  | 2.30       |         |   | x |                       |   | x |       |   | x |
| 6  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278718     | 7601507 | 26  | 2.50       |         | x |   |                       |   | x |       | x |   |
| 7  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278726     | 7601505 | 26  | 2,16       |         |   | x |                       | x |   |       |   | x |
| 8  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278731     | 7601508 | 32  | 2,60       |         |   | x |                       |   | x |       |   | x |

|    |        |                               |        |         |    |      |  |   |   |  |   |   |  |   |   |
|----|--------|-------------------------------|--------|---------|----|------|--|---|---|--|---|---|--|---|---|
| 9  | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278740 | 7601505 | 17 | 2,30 |  | x |   |  | x |   |  | x |   |
| 10 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278734 | 7601502 | 16 | 2,00 |  |   | x |  | x |   |  |   | x |
| 11 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278723 | 7601496 | 19 | 2,16 |  |   | x |  |   | x |  | x |   |
| 12 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278734 | 7601493 | 33 | 2,70 |  | x |   |  |   | x |  | x |   |

ANEXO N° 16



|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre del evaluador:</b> Nelson Armella Jurado | <b>Nombre del matero:</b> Santiago Armella |
|--|--|

|                      |                               |                     |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|
| <b>N° de parcela</b> | <b>Ubicación</b>              | <b>fecha</b>        |
| 5                    | Ramadas Municipio de Yunchará | 5 de agosto de 2023 |

| N° | Especie<br>Nombre<br>común | Nombre<br>científico          | Cordeladas |         | DAP | HT<br>(cm) | CALIDAD |   |   | ESTADO FITO SANITARIO |   |   |       |   |   |
|----|----------------------------|-------------------------------|------------|---------|-----|------------|---------|---|---|-----------------------|---|---|-------|---|---|
|    |                            |                               | X          | Y       |     |            | 1       | 2 | 3 | Árbol                 |   |   | fuste |   |   |
|    |                            |                               |            |         |     |            |         |   |   | 1                     | 2 | 3 | 1     | 2 | 3 |
| 1  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278691     | 7601452 | 29  | 2,60       |         | x |   |                       | x |   |       |   | x |
| 2  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278695     | 7601451 | 35  | 2,45       |         |   | x |                       |   | x |       | x |   |
| 3  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278707     | 7601452 | 40  | 2.70       |         |   | x |                       | x |   |       |   | x |
| 4  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278711     | 7601452 | 38  | 2,40       |         | x |   |                       | x |   |       | x |   |
| 5  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278691     | 7601447 | 28  | 2,40       |         |   | x |                       |   | x |       | x |   |
| 6  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278697     | 7601447 | 25  | 2,30       |         | x |   |                       |   | x |       |   | x |
| 7  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278703     | 7601443 | 36  | 2,50       |         | x |   |                       | x |   |       |   | x |
| 8  | Queñua                     | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278708     | 7601447 | 20  | 2.10       |         |   | x |                       |   | x |       | x |   |

|    |        |                               |        |         |    |      |  |   |   |  |   |   |  |   |   |
|----|--------|-------------------------------|--------|---------|----|------|--|---|---|--|---|---|--|---|---|
| 9  | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278690 | 7601441 | 18 | 2,30 |  |   | x |  | x |   |  |   | x |
| 10 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278692 | 7601438 | 18 | 2,35 |  | x |   |  | x |   |  |   | x |
| 11 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278699 | 7601438 | 19 | 2,50 |  |   | x |  |   | x |  | x |   |
| 12 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278703 | 7601433 | 18 | 2,20 |  | x |   |  |   | x |  |   | x |
| 13 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278711 | 7601434 | 17 | 2,25 |  | x |   |  | x |   |  | x |   |
| 14 | Queñua | <i>(Polylepis tomentella)</i> | 278697 | 7601428 | 19 | 2,65 |  |   | x |  |   | x |  |   | x |

### Fotografía N° 1



### Selección de los Árboles

### Fotografía N° 2



### Derribe del Árbol

**Fotografía N° 3**



**Codificación de trozas**

**Fotografía N° 4**



**Obtención de las Probetas**

### Fotografía N° 5



Codificación de cada probeta

### Fotografía N° 6



Medición de la Probeta de las caras radial y tangencial

### Fotografía N° 7



Peso en (g) de las Probetas

### Fotografía N° 8



Pesado de las Probetas para sacar el volumen por el método de inmersión

**Fotografía N° 9**



Seco al Aire de las Probetas

**Fotografía N° 10**



Colocado de las probetas a la estufa

**Fotografía N° 11**

Probetas parafinadas con será de vela