

# PROTOCOLO DE PROPAGACIÓN DE LA ESPECIE

## *Polylepis quadrijuga* Bitter



Jardín Botánico Eloy Valenzuela  
Floridablanca - Santander  
2018

**PROTOCOLO DE PROPAGACIÓN DE LA ESPECIE**

***Polylepis quadrijuga Bitter***

INFORME FINAL

CORPORACIÓN AUTÓNOMA PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA  
SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO

JARDÍN BOTÁNICO ELOY VALENZUELA

FLORIDABLANCA

2018

**CONTENIDO**

<b>Generalidades de la especie</b> .....	5
<b>Descripción general</b> .....	6
<b>Distribución y hábitat</b> .....	7
<b>Uso:</b> .....	8
<b>FENOLOGIA</b> .....	8
Selección de fuentes semilleras y recolección de semillas .....	8
<b>Floración y fructificación</b> .....	9
<b>PREPARACION Y SIEMBRA DE SEMILLAS</b> .....	9
<b>SEGUIMIENTO DE LA PROPAGACIÓN</b> .....	11
<b>CONCLUSIONES</b> .....	17
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	18

---

**PROTOCOLO DE PROPAGACIÓN DE LA ESPECIE*****Polylepis quadrijuga* Bitter****DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE**

Nombre Científico: ***Polylepis quadrijuga* Bitter**

Familia: Rosaceae

Nombres comunes: Siete capas

**Fotografía 1. Relicto de bosque de *Polylepis quadrijuga* en la vereda Llano Adentro corregimiento de Berlín Municipio de Tona**



## Generalidades de la especie

***Polylepis quadrijuga***, conocido en Colombia como “Siete Cueros” o “Colorado”, es una Rosacea nativa de la Cordillera Oriental Colombiana, con su hábitat natural en páramos entre 2,800 y 4,500 m., siendo la especie arbórea que prospera a mayor altitud en esta cordillera.

En Colombia se reportan dos especies: ***Polylepis sericea***, en la Cordillera Central, y ***Polylepis quadrijuga***, exclusiva de la Cordillera Oriental.

Como en el caso de la mayoría de especies de páramo, las poblaciones de ***Polylepis quadrijuga***, están seriamente amenazadas. La destrucción de bosques para actividades agrícolas y de pastoreo, por un lado, y el uso de su madera como leña y precursor de carbón, por otro lado, han reducido drásticamente sus poblaciones.

Los árboles de *Polylepis* tienen importancia económica para las comunidades campesinas, ya que son una fuente importante de madera para la cocción de alimentos, construcción de corrales y herramientas. Así mismo, los bosques son zonas utilizadas para el pastoreo del ganado. Rodríguez C. Orlando, 2013

Los bosques de *Polylepis* son importantes y en algunos casos el único, hábitat para una diversidad de flora y fauna, incluyendo especies endémicas. El número de especies de aves que usan y habitan los bosques de *Polylepis*, son aproximadamente 170. Rodríguez C. Orlando, 2013

Los bosques de *Polylepis* disminuyen la erosión de los suelos, retienen los nutrientes y sedimentos, y producen una cantidad vital de oxígeno; durante la estación seca descargan gradualmente el agua almacenada durante la época de lluvias.

---

## Descripción general

El género *Polylepis*, pertenece a Rosaceae Incluye aproximadamente 26 especies de las cuales 13 se encuentran en estado de amenaza, es originario del Perú donde se le conoce con el nombre vulgar de “Queuña”, desde donde se propagó por el Norte hacia Ecuador, Colombia y Venezuela, y al Sur hasta Bolivia, Chile y Argentina. (Sympson, 1979).

El nombre *Polylepis* deriva de dos palabras griegas, poly (muchas) y letis (láminas), refiriéndose a la corteza compuesta por múltiples láminas que se desprenden en delgadas capas. Este tipo de corteza es común en todas las especies del género. La corteza es gruesa y cubre densamente el tronco, que protege el tronco contra bajas temperaturas e incendios. Algunas especies de *Polylepis* forman bosques que crecen a lo largo de la línea de árboles e incluso llegan a mayores elevaciones, rodeados por pastizales y arbustales. Algunos individuos de *Polylepis tarapacana* crecen por encima de 5000 msnm, situando a *Polylepis* como el género con la distribución más alta de árboles angiospermas en el mundo.

Algunas de las características morfológicas utilizadas para la identificación taxonómica del género son: corteza rojiza laminada, hojas pequeñas, gruesas y cubiertas por resinas, flores pequeñas en racimo y tronco retorcido. La polinización y dispersión de los frutos se realiza a través del viento. Estos árboles tienen una extraordinaria adaptación al frío, su corteza se desprende formando un paquete alrededor del tronco a modo de aislante térmico para protegerlo contra las heladas. Los bosques de *Polylepis*, se caracterizan por formar pequeños parches donde tiende a ser la especie leñosa dominante.

*Polylepis* es un género botánico que incluye pequeños árboles y arbustos, comúnmente llamados queñua o quewiña (del quechua qiwña). Comprende aproximadamente 28 especies; 1 nativas de los Andes Tropicales. El grupo se caracteriza por ser polinizado por el viento. *Polylepis* incluye plantas caracterizadas por poseer un tronco retorcido, aunque en algunas áreas algunos árboles pueden llegar a alcanzar 15-20 m de alto y troncos con 2 m de diámetro. El follaje es siempre verde, con pequeñas hojas densas y ramas muertas.

En la historia paleoecológica de la alta montaña de Colombia, hay evidencias sobre la aparición de *Polylepis* en la cordillera Oriental hace unos 3 millones de años, conformando bosques de amplia distribución entre 1.5 y 1.2 millones de años A.P. En los cerros de los alrededores de la sabana de Bogotá los bosques de *Polylepis* desaparecieron hace unos 30.000 años y en otras zonas como en los alrededores de la laguna de Fúquene y en los páramos de las cordilleras Central y Occidental las evidencias paleoecológicas muestran una disminución muy acentuada de sus poblaciones naturales. (Rangel-CH., 2010)

---

### Distribución y hábitat

En la alta montaña de los Andes desde la Argentina hasta Mérida (Venezuela), frecuentemente se establecen bosques dominados por especies de *Polylepis*; quizá en el Perú, se presenta la mayor diversidad de estos tipos de vegetación, que en el extremo norte de su distribución, en los Andes colombianos solamente están conformados por dos especies. En Colombia, Cuatrecasas (1941,1958) reseñó bosques dominados por *Polylepis sericea* en la cordillera Central, de donde también se cuenta con la mención de Cleef et al. (1983). En los páramos del Sur del país, Rangel & Ariza (2000a, b) caracterizaron los bosques dominados por *P. sericea* e igualmente los dominados por *P. quadrijuga* (inicialmente considerados como de *P. sericea*) del páramo de Frontino en la cordillera Occidental. Van der Hammen & González (1963), Cleef (1981), Sturm & Rangel (1985), Rangel & Sturm (1994) reseñaron aspectos florísticos y ecológicos de bosques de *P. quadrijuga* en diferentes localidades en la cordillera Oriental. En la síntesis de la vegetación paramuna de Colombia, Rangel (2000d) igualmente recogió numerosa información sobre estos bosques.

Distribución de *Polylepis quadrijuga*, en el área de jurisdicción de la CDMB

Individuo	Coordenadas
1	N:1277818 E: 1125715 Altitud: 3598
2	N:1277762 E: 1125336 Altitud: 3478
3	N:1277168 E: 1125206 Altitud: 3534
4	N:1278247 E: 1124957 Altitud: 3427
5	N:1278541 E: 1124860 Altitud: 3411
6	N:1278325 E: 1125763 Altitud: 3452

---



Fotografía 1. Mancha de bosque de *Polylepis quadrijuga* veredas Llano Adentro Berlin- Tona y vía Berlín –Vetas



Mancha de bosque de *Polylepis quadrijuga* vereda Llano Adentro Berlin- Tona



Mancha de bosque de *Polylepis quadrijuga* Vía Berlín - Vetas

### Uso:

El uso que le está dando la comunidad del páramo cercana a las manchas de bosque de la especie, básicamente es para leña y horcones.

### FENOLOGIA

#### Selección de fuentes semilleras y recolección de semillas

Fotografía 2: revisión de estado fenológico de individuos de *Polylepis quadrijuga*

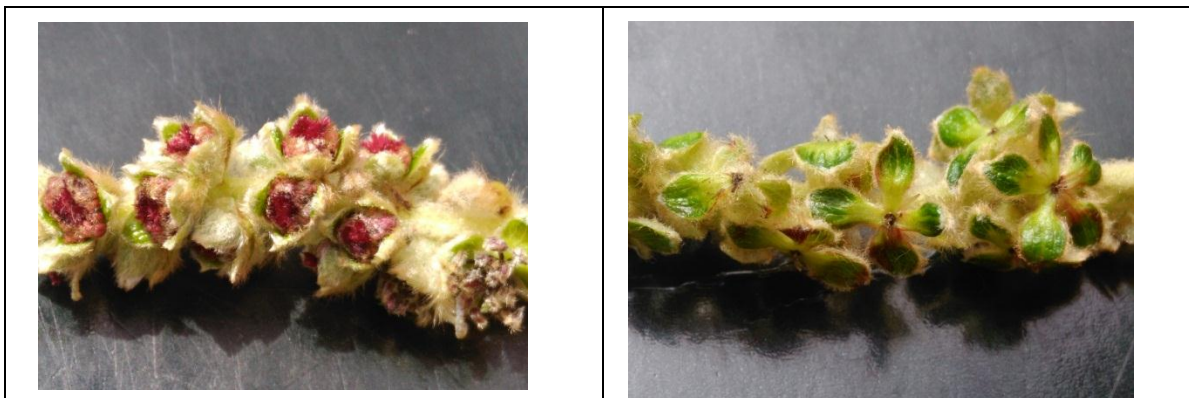
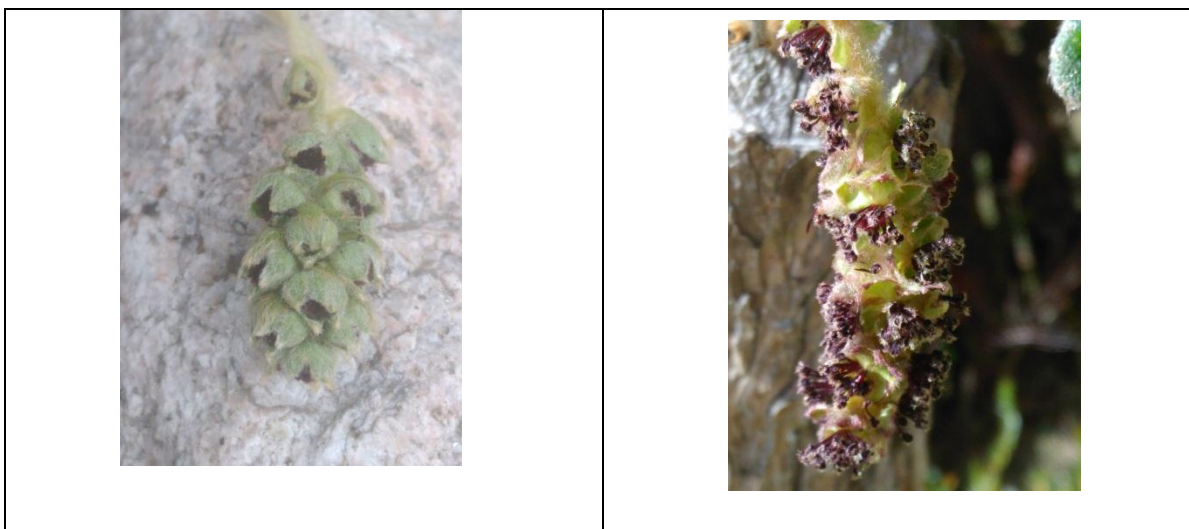




### Floración y fructificación

Se encontraron individuos fértiles en estado de flor en el mes de marzo.

Fotografía 3: Inflorescencias de *Polylepis quadrijuga*, 16 de marzo de 2018



### PREPARACION Y SIEMBRA DE SEMILLAS

De los frutos recolectados se realizó la extracción de las semillas, las cuales fueron sembradas en sustrato, conformado por tierra de la misma zona donde se encuentran los arboles adultos, se realizó la siembra de 400 semillas. Este proceso de siembra y

---

seguimiento se realiza en el municipio de Vetás, para no alterar la biología de la especie que tiene distribución solo en Alta Montaña.

**Fotografía 4. Siembra de semillas**





### SEGUIMIENTO DE LA PROPAGACIÓN

Se realizaron 3 ensayos de propagación cada uno con 200 semillas, a las cuales se les realizó tratamiento pre germinativo en laboratorio, donde se les retiró gran parte de la cubierta protectora, luego se sumergieron en ácido acético al 10%, por 10 minutos, posteriormente se sembraron en sustrato compuesto por tierra negra tomada del suelo del área donde se encuentra el relicto de bosque de la especie, después de sembradas las semillas fueron cubiertas por una capa de musgos, para simular las condiciones naturales.

En el mes de julio, se realizó seguimiento a las semillas sembradas, registrando 5 semillas germinadas, con desarrollo de los cotiledones y una altura de 0,3 mm, se observa un bajísimo porcentaje de germinación de menos del 1%, por lo cual se debe tomar otra alternativa de propagación de la especie.

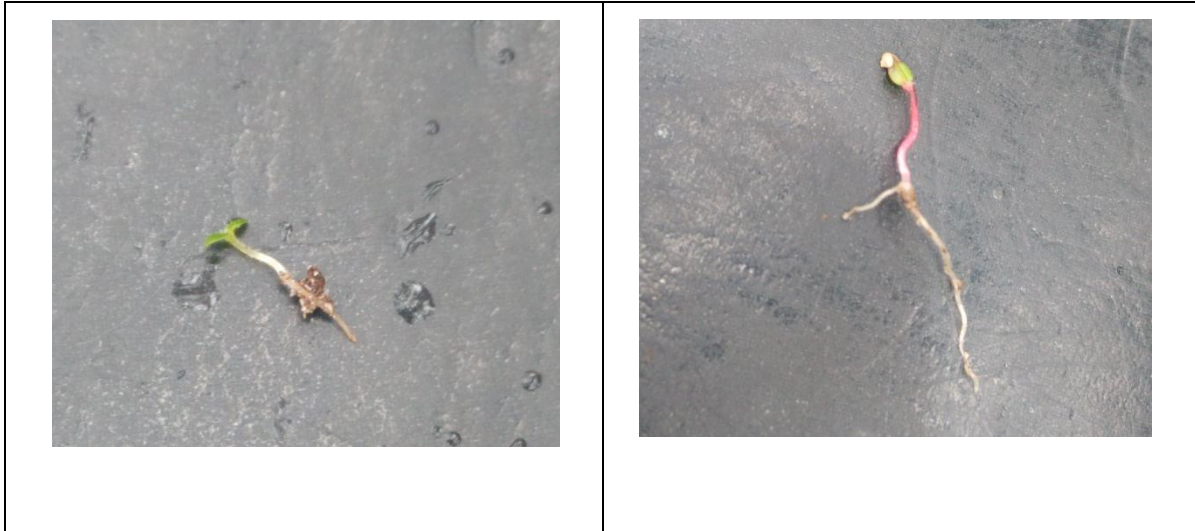




Se realizó seguimiento a las semillas sembradas in situ, en el mes de junio, registrando 95 plántulas germinadas de las 400 semillas sembradas inicialmente.







Se continuó con el seguimiento al desarrollo de las plántulas germinadas, donde se evidencia el desarrollo de las hojas primarias y nomofilos al igual que un desarrollo mayor del sistema radicular.



En el mes de octubre se realizó seguimiento a las plántulas germinadas, registrando los siguientes datos, numero de semillas germinadas, altura de las plántulas germinadas.

No	Fecha registro	No plantas germinadas	Altura de las plántulas cm	Altura de las plántulas cm	No plantas germinadas	Fecha de Registro	Altura de las Plantas cm
1	28/08/2018	12	0,2	0,2	7	16/10/2018	0,5
2	28/08/2018	25	0,2 a 0,4	0,2 a 0,4	13	16/10/2018	0,5
3	28/08/2018	4	2	2	4	16/10/2018	0,2
4	28/08/2018	17	0,3 a 0,4	0,3 a 0,4	12	16/10/2018	0,2
5	28/08/2018	6	0,3	0,3	3	16/10/2018	0,2
6	28/08/2018	10	0,2	0,2	4	16/10/2018	0,5
7	28/08/2018	9	0,2 a 0,3	0,2 a 0,3	2	16/10/2018	0,2
8	28/08/2018	14	0,1	0,1	4	16/10/2018	1
total		97			49		







En el mes de noviembre se realizó seguimiento a las semillas sembradas el día 30 de mayo, registrando 40 semillas germinadas, con desarrollo de los cotiledones y una altura de 0,3 mm a 2 cm se observa un bajo porcentaje de germinación.





No	Fecha registro	No plantas germinadas	Altura de las plántulas cm
1	28/11/2018	6	0,2
2	28/11/2018	2	0,3
3	28/11/2018	3	0,2
4	28/11/2018	12	0,3 a 0,4
5	28/11/2018	6	0,1 a 0,3
6	28/11/2018	2	0,4 y 0,6
7	28/11/2018	2	0,2 a 0,4
8	28/11/2018	7	0,1 y 2
total		40	

Fecha siembra	No semillas	28 agosto	19 sept	18 octubre	28 Noviemb.
Mayo 30	400	97	76	49	40
% de germinación		24%	19%	12%	10%

## CONCLUSIONES

- De los ensayos de propagación realizados se evidenció un bajo porcentaje de germinación, iniciando con un 24% en el mes de agosto y para noviembre tan sólo un 10% cada uno total de 40 semillas de 400 sembradas inicialmente.
  - En el seguimiento a las semillas sembradas se observó el desarrollo de las hojas primarias y nomofilos al igual que un desarrollo mayor del sistema radicular de las especies que iban germinando.
  - Se recomienda mejorar las metodologías existentes de producción de plántulas por semilla, estudiando de qué individuos provienen las semillas con mayor porcentaje de germinación, evaluando diferentes mezclas de sustratos, sin embargo hay que tener en cuenta que las plantas de Bosque Alto andino y Páramo presentan un crecimiento lento.
  - Estudiar la posibilidad de reproducir a la especie mediante estacas, investigar si es conveniente utilizar experiencias en germinación y reproducción vegetativa aplicadas a la reforestación.
  - El estudio de la biología reproductiva de especies amenazadas constituye un aspecto importante para el desarrollo exitoso de programas de conservación (Andersson 1995, Tye 2002). El entendimiento del efecto de las actividades humanas en la reproducción de especies de plantas requiere conocer aspectos básicos de la biología reproductiva de las especies como la fenología.
  - El protocolo de propagación de esta especie puede ser utilizado para implementar estrategias de conservación, sin embargo el crecimiento es muy lento y complejo para ese género, el cual requiere un mayor periodo de estudio.
  - Se debe continuar con este protocolo de propagación, ya que los bosques de *Polylepis* constituyen un componente arbóreo importante del límite superior del bosque. Forma parches de bosques monoespecíficos distribuidos en laderas de montañas y roquedales. Los bosques proveen valiosos servicios ambientales y socioeconómicos, como la protección de fuentes de agua, control de erosión, regulación del microclima y hábitat para numerosas especies de animales y plantas. Sin embargo, los bosques de *Polylepis* han sido impactados negativamente por actividades antrópicas, como la extracción de leña, incendios, sobrepastoreo y agricultura.
-

- **BIBLIOGRAFÍA**

Andersson, G. J. 1995. Systematic and reproductive biology. Monographs in Systematic Botany of the Missouri Botanical Garden 53: 263-272.

Rangel-Ch., JO 2010. Colombia Diversidad Biótica X: Cambios global (natural) y climático (antrópico) en el páramo colombiano. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá 556 p.

Tye A. 2002. Threatened species management in an oceanic archipelago: the Galapagos Islands. pp: 323-347. En: Maunder, M., Clubbe C., Hankamer C. & M. Groves (eds.) Plant Conservation in the Tropics: Perspectives and Practice. Royal Botanic Gardens, Kew

---