

# IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES MEJOR ADAPTADAS A LAS TENDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL VALLE DE CHANCHAMAYO

---

Proyecto: “Aumento de ingresos de pequeños  
agricultores y preservación de la biodiversidad en el  
Valle de Chanchamayo (Junín – Perú)”  
Cambio Climático

# INDICE

CONTENIDO	PAGINA
Introducción	3
I. ANTECEDENTES	4
II. ASPECTOS ECOLÓGICOS DE INTERÉS	4
Fenología, polinización y dispersión	5
Adaptación y resistencia al fuego	5
III. ESPECIES MEJOR ADAPTADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO	6
Bolaquiro, palo cruz	6
Árbol laurel o Añayo caspi	8
Palo acero o palo fierro	11
Rifai o tire	13
Bolaina amarilla, Bolaina de altura	15
Pashaco	17
Oropel o Amasia	20
Col de monte	23
IV. CONCLUSIONES	26
V. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	26

# INTRODUCCIÓN

---

Como parte de estudios sobre la flora arbórea y los bosques de la selva central del Perú, se han realizado estudios de la vegetación del valle de Chanchamayo, sobre todo de aquellos que mejor se adapten a las tendencias del cambio climático, así mismo, se han documentado las especies de plantas presentes.

La acción humana ha alterado mucho la vegetación del área, en la cual se observan actualmente algunos fragmentos o relictos de bosque más o menos conservados. Durante nuestros recorridos de campo, hemos podido reconocer en algunos sectores de las partes medias y bajas del valle (800-1500 msnm), comunidades de flora que son claramente representativas de climas semisecos, constituyendo subáreas con vegetación diferenciada. Dicho tipo de vegetación se designa también con el término *subxerófila* (= *semixerófila*, *semiseca*), que son especies que se adaptan al cambio climático ya que soportan largos periodos de sequía.

Es sugerente examinar el mapa de vegetación más tempranamente elaborado para la zona andina y la Ceja de Selva del Perú (Weberbauer, 1922). En este mapa, levantado en base a recorridos y observaciones desde el terreno, está visible la indicación de varias áreas de pequeño tamaño conformadas por vegetación de naturaleza subxerófila, en zonas cercanas al ámbito La Merced-Satipo, inmersas en un estrato mayor de bosque húmedo, y registradas hace casi cien años en este espacio, en momentos en los cuales la vegetación se hallaba bastante menos alterada por acción del hombre.

Si bien es cierto, ambientes como el descrito no ostentan una diversidad de especies muy elevada, sobre todo cuando las comparamos con los bosques húmedos de la Amazonía, es notable la existencia de especies únicas en estas formaciones. Adicionalmente, pueden proporcionar indicios valiosos para interpretar la adaptación de especies de flora a situaciones climáticas extremas.

El presente trabajo tiene por objetivo documentar la presencia de especies que se adapten al cambio climático, existentes en el valle de Chanchamayo, mostrando datos iniciales sobre la composición y diversidad de su flora.



## I. ANTECEDENTES

El potencial de uso mayoritario de la tierra, en el valle de Chanchamayo es forestal, pero la cubierta original de bosques nativos se halla deforestada a niveles alarmantes. Actualmente, las áreas con poca alteración se hallan restringidas a las zonas de difícil acceso.

La presión de la actividad antrópica sobre el ámbito del proyecto es claramente observable. Los incendios forestales son comunes en el valle durante la época seca, originados en su mayoría por la nociva tradición de rozo-quema asociada a la agricultura existente, y suelen afectar las áreas con vegetación subxerófila. En áreas cercanas al centro poblado La Merced, durante 2005-2006, se registraron quemaduras que abarcaron parte de las zonas de recorridos generales de este estudio, y durante el 2009 a la fecha, se han presentado episodios de sequía inusualmente intensa y larga, con presencia de quemaduras en muchos lugares dentro del ámbito.

La perduración de las formaciones vegetales que se documentan en este trabajo se encuentra amenazada por la actividad humana en el valle; algunos espacios que albergan muestras de esta vegetación podrían ser conservados si les damos el valor que estos requieren. Acompañando a la protección se debe incentivar la propagación de estas especies, objetivo que también perseguimos con la ejecución del presente proyecto.

Un aspecto saltante es la escasa información existente sobre el potencial de uso económico de la mayor parte de las plantas presentes en las formaciones subxerófilas del valle de Chanchamayo. Para algunas, sabemos por referencias locales que la madera es de buena calidad, como en el caso de *Tabebuia ochracea*, *Astronium fraxinifolium*, *Byrsonima spicata* y *Myrsine pellucida*.

Una faceta de interés de las especies, es su adaptabilidad a las condiciones de sequía pronunciada, que en los últimos años se han hecho patentes en el valle y a la selva central del país en general; también, en algunos casos, su adaptabilidad al fuego. En ese contexto, sería valioso investigarlas como especies alternativas para reforestar en un medio que enfrenta la incertidumbre de cambios climáticos al futuro

## II. ASPECTOS ECOLÓGICOS DE INTERÉS

### 2.1 Fenología, polinización y dispersión

Los estudios sobre la fenología aún son incompletos, y revelan patrones que pueden ser variables. En relación a los principales eventos fenológicos, tales como la defoliación, el inicio de la foliación, floración, fructificación e inclusive la germinación, existe una alta variación en el comportamiento de diferentes especies, así como entre individuos de la misma especie.

La floración de la mayor parte de los árboles de formaciones xerófilas ocurre en la época seca, cuando los niveles de evaporación en el ambiente son muy altos. De acuerdo a observaciones, muchas de las flores de estas formaciones contienen mucílago en sus tejidos, el cual parece jugar un papel importante en la continuidad

del abastecimiento de agua a las flores, permitiéndoles permanecer turgentes y atractivas para los polinizadores a pesar de los altos niveles de evaporación.

La maduración de frutos carnosos está concentrada en la estación húmeda, y la dispersión por viento y por gravedad de frutos maduros, ocurre mayormente en la estación seca. Adicionalmente, la mayoría de especies producen semillas con dormancia, lo cual posibilita un almacenamiento *ex situ*; en contraste, la mayoría de especies de bosques húmedos no tiene semillas con dormancia y muchas son viables por sólo pocos días.

Dos tercios a tres cuartos de los taxa arbóreos de formaciones secas tienen flores conspicuas, generalmente polinizadas por vectores como abejas grandes, picaflores o polillas; en los bosques húmedos, en contraste, sólo un cuarto a un tercio de las especies arbóreas tienen flores conspicuas, y la variedad de polinizadores es mayor, incluyendo murciélagos, mariposas, y aves de diversos tipos. Aparentemente, las tendencias relativas a la dispersión son similares.

La alta proporción de especies dispersadas por viento es otro rasgo distintivo de estas formaciones secas, en contraste con lo que ocurre en áreas de bosque húmedo, donde la mayoría especies son dispersadas por vertebrados, y la dispersión por viento ocurre en sólo 0-16% de especies arbóreas.

## 2.2 Adaptación y resistencia al fuego

Indudablemente el fuego ha originado mecanismos de adaptación de parte de la vegetación en los ambientes en que ocurre recurrentemente. La regeneración por semillas es fuertemente afectada por el fuego; sin embargo, algunas especies muestran cierta resistencia, y poseen la capacidad para germinar después de éste; inclusive, es necesario para romper el estado de dormancia de algunas especies.

La capacidad de rebrote es más común y aparentemente más importante como mecanismo de regeneración que en los bosques húmedos; sin embargo, ésta también es afectada por el fuego, ya que el número de rebrotes se reduce a consecuencia de la frecuencia y severidad de las quemas.

Las especies de adaptación seca, presenta la flora leñosa y muestra adaptaciones tales como cortezas gruesas, corchosas, y *xilopodios*, es decir raíces engrosadas para la acumulación de reservas de agua, a modo de tubérculos.

También, es frecuente la habilidad de rebrotar a través de *yemas adventicias* si el ápice de crecimiento es destruido por el fuego. Como sabemos, estas yemas son laterales, no ubicadas en el ápice ni en las axilas de las hojas; representan una reacción para superar los daños desde el cambium. En realidad, muchas especies están tan adaptadas en este último aspecto, que el reemplazo del ápice de crecimiento es normal: la yema terminal es reemplazada por una adventicia en cada flujo de crecimiento.

A continuación presentamos una relación de 8 especies arbóreas mejor adaptadas al cambio climático y que son representativas de las formaciones subxerófilas.

## III. ESPECIES MEJOR ADAPTADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

### 3.1 Bolaquiro, palo cruz

- **FAMILIA:** ANACARDIACEAE
- **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Astronium fraxinifolium* Schott
- **NOMBRES COMUNES:** Bolaquiro, Palo cruz

#### Descripción:

Árbol de porte mediano de 20 – 40 cm de diámetro y 15 a 20 m. de altura total, con fuste recto. La corteza externa es agrietada, color cenizo, la corteza interna con exudado resinoso, traslucido, oloroso a turpentina.

Hojas compuestas imparipinnadas, alternas, de 20 – 30 cm. de longitud, 7 – 15 foliadas, los folíolos oblongos, de 4.5 – 12 cm. de longitud por 2 – 4 cm. de ancho, el ápice acuminado a caudado, la base obtusa, asimétrica, el margen apicalmente denticulado, la nervación pinnada, con los nervios secundarios 8 – 10, promínulos en el haz, las hojas glabras.

Inflorescencia, la especie es dioica, inflorescencia en panículas terminales o sub terminales de 15 – 40 cm. de longitud.

Fruto, una drupa alargada, con los lóbulos del cáliz acrecido y membranoso, obovado a oblanceolados, la drupa con la superficie lisa y glabra.

#### Observaciones para el reconocimiento de la especie:

Es reconocible por su corteza con exudado resinoso, sus hojas compuestas imparipinnadas, alternas, con el borde denticulado, y sus frutos con los 5 lóbulos de cáliz persistentes y membranosos.

#### Distribución:

Ceja de selva en bosques premontanos, entre 1000 y 1500 msnm, en el centro y sur del país, en bosques primarios frecuentemente subxerófilos.

#### Fenología:

Flores registradas en Junio a Setiembre, frutos a fin de año

#### Importancia / Usos:

La madera es de buena calidad, empleada en carpintería. Las especies de *Astronium* son características en bosques premontanos subxerófilos.



*Astronium fraxinifolium* (Bolaquiro, Palo cruz)



Ramita con hojas, inflorescencia y semilla



Hojas compuestas, alternas con folíolos oblongos. Inflorescencia en panículas terminales



Fruto, drupa alargada, con 5 lóbulos del cáliz. Corteza externa agrietada color cenizo

### 3.2 Árbol Laurel ó Añayo caspi

- **FAMILIA:** BORAGINACEAE
- **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Cordia allidora* (R & P) Oken
- **NOMBRES COMUNES:** Añayo caspi, Laurel

#### Descripción:

Árbol de 25 – 80 cm. de diámetro y 18 – 35 m de altura total, con fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste con aletas pequeñas, de hasta 1.5m de alto. Corteza exterior agrietada, color marrón claro a cenizo; las grietas separadas entre sí, corteza interna fibrosa conformado por tejido reticulado fino color blanquecino; al aire oxida rápidamente a color marrón oscuro.

Ramitas terminales con sección circular, formando en algunas zonas abultamiento, huecos en los cuales habitan hormigas (mirmecofilia), las ramitas con pubescencia de pelos estrellados.

Hojas simples, alternas y dispuestas en espiral, láminas oblongas a ovadas, de enteras a levemente sinuadas, los nervios secundarios impresos en el haz anastomosados, el ápice agudo y cortamente acuminado, la base aguda, las hojas glabras o con pelos estrellados y escamosos diminutos.

Inflorescencias en panículas terminales o subterminales, al abrirse las flores ellas emiten un olor fuerte, dulce hasta algo desagradable, similar al de los ajos, a lo cual la especie debe su nombre latino.

Flores hermafroditas actinomorfas, con cáliz y corola presentes.

Frutos, nuececillas con todas las partes florales persistentes, los pétalos secos convertidos en alas papiráceas de color marrón, las semillas de 4 – 5 mm de largo.

#### Observaciones para el reconocimiento de la especie

Se reconoce por su corteza interna fibrosa, con tejido reticulado fino, que oxida rápidamente al aire y sus ramitas terminales con zonas abultadas y huecas, habitadas por hormigas.

#### Distribución

Selva baja y ceja de selva, hasta los 2000 msnm, en bosques primarios y secundarios tardíos. Flores en mayo a setiembre. Frutos de octubre a marzo

#### Importancia / Usos

Es una especie que se adapta a condiciones de sequía prolongada. La madera es de muy buena calidad, liviana, de grano recto y textura media, color marrón pálido, vetado de arcos superpuestos. Es trabajable y apta para ebanistería, con ella se elaboran muebles y chapas decorativas



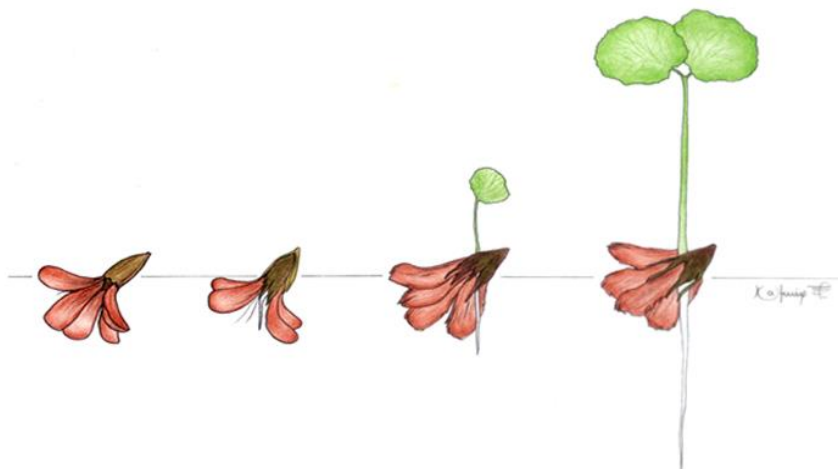
*Cordia alliodora* (Añayo Caspi, Laurel)



Ramita con hojas y flores



Inflorescencia y semilla



Proceso de Germinación

## FICHA SILVICULTURAL

### Particularidades de frutos y semillas

El material que se emplea como semilla en esta especie está en realidad constituida por el fruto, en el cual persisten el cáliz y la corola de la flor (Se trata pues de una flor ya trasformada en fruto, pero en la cual persiste el perianto; Boshier y Lamb, 1997).

### Propagación por semilla

La propagación por semilla es exitosa en esta especie. Los individuos alcanzan su madurez reproductiva entre los 5 a 10 años (Pires et al., 1982).

### Inicio y finalización de la germinación

El inicio de la germinación se produce a los 15 a 25 días de la siembra (Flinta, 1960).

### Poder germinativo

75 a 80% con semillas frescas

### Almacenamiento de las semillas

Se recomienda almacenar las semillas en bolsas de aluminio herméticamente selladas y a 5°C; el poder germinativo decrece lentamente hasta aproximadamente la mitad a los 2 a 3 años (Boshier y Lamb, 1997).

### Propagación asexual

Se ha ensayado con éxito rebrotes tomados de tocones de árboles que habían sido cortados, el tamaño de las estacas empleada es de unos 0.5cm de diámetro y 3 a 6 cm de longitud, cada estaca debe contener uno a dos entrenudos, una hoja y una yema. Las estacas no sobreviven a la desecación y deben establecerse en el sustrato tan pronto como sea posible, bajo sombra parcial, las hojas deben ser podadas para reducir la transpiración pero al mismo tiempo posibilitar la fotosíntesis, se reporta como sustratos convenientes gravas o arena, que muestran 88 – 89% de enraizamiento (Mesen, 1997).

### Plantación, crecimiento y cuidados

La especie tiene crecimiento muy rápido; se reportan alturas de 2 m. en el primer año, con ritmos de 1–2m. de incremento anual en los primeros 10 años (Pires et al., 1982); también se reportan crecimientos de 50 cm de diámetro y 25m de alto en 20 años (Flinta, 1960). Se recomienda establecerla a campo abierto y en espaciamientos de 3 X 3m o 3 X 2m (Pires et al., 1982). Los estudios preliminares sobre semillas oriundas de diferentes localidades efectuados en Brasil, sugieren que las semillas procedentes de zonas con menor precipitación tienden a producir arboles de menor tamaño (Pires et al., 1982).

### 3.3 Palo acero, palo fierro

- **FAMILIA:** LEGUMINOSAE (CAESALPINIOIDEAE)
- **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Tachigali peruviana* (Dwyer) Zarucchi et Herendeen
- **NOMBRES COMUNES:** Palo acero, Palo fierro

#### Descripción:

Árbol de 40-100 cm, de diámetro y 15-40 m, de altura, con fuste cilíndrico, la ramificación en el último tercio, la base del fuste con raíces tablares pequeñas. Corteza externa agrietada, color marrón claro; corteza interna homogénea, color crema claro.

Ramitas terminales con sección circular, de 3-5 mm de diámetro, finamente pubescentes, amarillentas hacia el ápice.

Hojas compuestas paripinnadas, alternas y esparcidas, los folíolos son oblongos, asimétricos, el ápice agudo, con un acumen de 4-7mm de longitud, la base obtusa o truncada, inequilátera, los nervios secundarios 6-9 pares, planos en el haz y prominentes en el envés, la nerviación anastomosada en el tercio apical, las hojas finamente sedoso-pubescentes y de color dorado o amarillento por el envés, las estípulas foliáceas y profundamente divididas.

Inflorescencias en panículas terminales de 15-20 cm, de longitud, con numerosas flores, los ejes de la inflorescencia finamente pubescentes, amarillentos. Flores hermafroditas, subsésiles, el cáliz estrechado hacia la base, con los sépalos libres en la mitad de su longitud, densamente pubescentes, la corola con los pétalos libres, estrechos, más pequeño que los sépalos, densamente pubescentes.

Frutos, legumbres aplanadas, oblongas, finamente pubescentes con las zonas marginales aladas, la semilla es única.

#### Observaciones para el reconocimiento de la especie

Se reconoce por sus hojas pinnadas con láminas oblongas, inequiláteras, densamente sedoso pubescentes por el envés, con estípulas foliáceas y profundamente divididas, sus flores pequeñas y sus frutos oblongos con una sola semilla.

#### Distribución

Selva baja, y ceja de selva, hasta los 1500 msnm, en bosques primarios, especie endémica del Perú.

#### Fenología

Flores en abril-mayo, frutos en junio-setiembre

#### Importancia / Usos

Especie resistente a largos periodos de sequía, la madera es de buena calidad, de grano recto, muy duro y durable, se emplea en carpintería.



***Tachigali peruviana* Palo acero, Palo fierro**



Ramita con hojas e inflorescencia



Ramita con hojas y fruto



Frutos, legumbres aplanadas, oblongas, finamente pubescentes con las zonas marginales aladas

### 3.4 Rifari, Tire

- **FAMILIA:** MELASTOMATACEAE
- **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Miconia albicans* (Swartz) Steudel
- **NOMBRES COMUNES:** Rifari, Tire

#### Descripción:

Arbolito a árbol de hasta 25 cm, de diámetro y 10 m, de alto, con la ramificación dicotómica. Corteza externa agrietada levemente, color marrón claro; corteza interna homogénea, color crema claro.

Ramitas terminales con sección subcuadrangular, de 4-5 cm de sección muy regulares, con la superficie cubierta de pubescencia densa, velutina, muy corta, de color amarillo blanquecino; una carina leve une las zonas, de inserción de los peciolos.

Hojas simples compuestas decusadas, de 6.11 cm de longitud por 3-4.5 cm de ancho, los peciolos de 5-8 mm de longitud, las láminas oblongas, el ápice rotundo, la base subcordada, el margen entero; los nervios más exteriores finos y cercanos al margen, las láminas coriáceas, rígidas; el haz glabro, el envés con pubescencia densa muy corta color amarillo blanquecino.

Inflorescencia, panículas terminales de 6-10 cm. de longitud los ejes con tendencia dicotómica, finamente pubescentes. Flores hermafroditas, estambres varios, anteras alargadas, el pistilo con ovario ínfero, el estilo columnar y el estigma capitado.

Frutos, bayas globosas de 4-5 mm de diámetro, pubescentes color marrón claro.

#### Observaciones para el reconocimiento de la especie

Las *Melastomataceas*, son reconocibles por sus hojas simples, opuestas, 3-5 nervios, con los nervios terciarios paralelos entre sí; *Miconia albicans*, se distingue por sus hojas oblongas, enteras, con el ápice redondo y pubescencia fina y densa en el envés, color amarillo blanquecino.

#### Distribución

Selva Baja y Ceja de selva, hasta 1500 msnm, en bosques subxerófilos, en la vegetación secundaria.

#### Fenología

Floración y frutos de junio – setiembre

#### Importancia / Usos

La madera es semidura y compacta, de grano fino, tiene buen poder calorífico y se le aprecia para leña. Los frutos son alimento de aves pequeñas. Es una especie característica en su rango de distribución. Tiene buen comportamiento en periodos largos de sequía.



*Miconia albicans* (Rifari)



Ramita con Inflorescencia



Ramita con hojas y frutos



Hojas simples, opuestas, rígidas, se aprecia el haz glabro y el envés con pubescencia muy corta color amarillo blanquecino



### 3.5 Bolaina amarilla, bolaina de altura

- **FAMILIA:** TILIACEAE
- **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Luehea paniculata* Martius
- **NOMBRES COMUNES:** Bolaina amarilla, Bolaina de altura

#### Descripción:

Árbol de 30-60 cm, de diámetro y 12-15 m de altura total, con fuste cilíndrico y la ramificación monopoidal desde el segundo tercio, la base del fuste recta. Corteza externa agrietada, color marrón cenizo claro; corteza interna gruesa, color blanquecino con fibras longitudinales más oscuras, con tejido reticulado grueso; oxida a color marrón oscuro en pocos minutos.

Ramitas terminales con sección circular, de 3-5 mm, de diámetro, cubiertas de pubescencia densa y fina hacia las partes apicales.

Hojas simples, alternas dísticas de 8-13 cm, de longitud y 4-6 cm de ancho, las láminas ovadas a oblongas, gruesamente aserradas, trinervadas, la nervación terciaria paralela, el ápice agudo y obtuso, la base obtusa a rotunda o subcordada, las hojas glabras por el haz, con pubescencia ferrugínea por el envés.

Inflorescencias, panículas axilares o terminales de 20 cm, multifloras. Flores de mediano tamaño, hermafroditas, actinomorfas, subtendidas por un verticilo. El cáliz con 5 sépalos libres, la corola con 5 pétalos libres, blancos a rosados, abovados.

Frutos, capsulas elipsoides de 2-2.5 cm de longitud, con la superficie fina y densamente pubescente, las valvas 5, las semillas aladas, numerosas.

#### Observaciones para el reconocimiento de la especie

Por sus hojas ovaladas u oblongas, gruesamente aserradas, trinervadas, fina y densamente ferrugíneo-pubescentes, por el envés.

#### Distribución

Selva Baja y Ceja de selva hasta los 1500 msnm, bosques primarios y secundarios con tendencia subxerófila y en suelos bien drenados

#### Fenología

Floración Julio – setiembre, frutos enero a marzo.

#### Importancia / Usos

La madera es muy liviana, con grano recto y textura media, de color blanquecino, trabajable y medianamente durable; se le usa en carpintería liviana y cajonería. Esta especie tiene potencial ornamental, por sus llamativas flores.

***Luehea paniculata* (Bolaina amarilla, Bolaina de altura)**



Ramita con hojas y flores



Flor de *Luehea paniculata*



Ramita con frutos y hojas

### 3.6 Pashaco

- **FAMILIA:** LEGUMINOSAE (PAPILIONOIDEAE)
- **NOMBRE CIENTIFICO:** *Machaerium inundatum* (Martius ex Bentham)
- **NOMBRES COMUNES:** Pashaco.

#### Descripción:

Arbolito de 10-40 cm de diámetro y 2-15 m de altura total, con el fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste recto. Corteza externa agrietada finamente, color marrón claro a grisáceo; corteza interna homogénea, color blanquecino.

Ramitas terminales con sección circular, con estípulas pareadas, en las axilas de las hojas y también aguijones pareados, deltoides, aguzados. Las ramitas con pubescencia fina de color marrón oscuro. Sobre todo hacia las zonas apicales.

Hojas compuestas imparipinnadas, alternas y esparcidas. Inflorescencias terminales en racimos o panículas cortas de 6-12 cm de longitud. Flores hermafroditas, zigomorfas de 1 cm de longitud, el cáliz cupuliforme con un sépalo predominante y 2 glándulas de 2mm de diámetro en la base, en cada cara, el cáliz fina y densamente pubescente, la corola papilominada con el estandarte recurvado de 5 mm de longitud. Frutos sámaras de 3-3.5 cm de longitud, glabras, con la semilla basal y el ala terminal.

#### Observaciones para el conocimiento de la especie

Se reconoce por sus hojas compuestas con los folíolos tenuemente emarginados y el raquis finamente pubescente, sus flores moradas, vistosas y sus frutos sámaras.

#### Distribución

Selva baja y Ceja de selva hasta los 1000 msnm, en bosques primarios subxerófilos

#### Fenología

Flores y frutos, en octubre – diciembre.

#### Importancia / Usos

Especie resistente a largos periodos de sequía, adicionalmente tiene potencial ornamental, por sus bellas flores de color morado. La madera se emplea para carpintería liviana y como leña.



***Machaerium inundatum* (Pashaco)**



Ramita con hojas y flores



Detalle de espinas pareados en la ramita



Corteza externa del árbol. Frutos sámaras con la semilla basal y el ala terminal

**FICHA SILVICULTURAL****Propagación por semilla (sexual)**

La propagación por semilla es exitosa en esta especie

**Inicio de la germinación**

La germinación se inicia a los 15 días de la siembra y las plántulas alcanzan 20 cm en 90 días (Flinta, 1960)

**Almacenamiento de las semillas**

Las semillas tienen comportamiento posiblemente ortodoxo al almacenamiento. No hay pérdida en la viabilidad luego de 240 días almacenadas a 3°C y 8.5% de contenido de humedad (IPGRI, 1998).

**Plantación, crecimiento y cuidado**

El ritmo de crecimiento es aparentemente lento para esta especie (Galván, 1996), sin embargo, en una plantación establecido en el Bosque Nacional Alexander von Humboldt, Perú (300 msnm), se reportan crecimientos en altura de 1.5 – 1.6 m en 3 años (DIFF- CENFOR, 1985).

### 3.7 Oropel, Amasia

- **FAMILIA:** LEGUMINOSAE (PAPILIONOIDEAE)
- **NOMBRE CIENTÍFICO.** *Erythrina ulei* Harms
- **NOMBRES COMUNES:** Amasisa, Oropel

#### Descripción:

Árbol de 50-100 cm de diámetro y 15-30 m de altura, con el fuste cilíndrico, la ramificación en el último tercio, la base del fuste con raíces tablares pequeñas, corteza externa agrietada, color marrón verdoso a ocre, con aguijones cónicos y aguzados, también con ritidoma delgado que se desprende irregularmente en placas pequeñas; corteza interna fibrosa y gruesamente reticulada, color crema claro, las fibras dispuestas longitudinalmente y de color más oscuro; oxida rápidamente a marrón claro.

Hojas compuestas trifoliadas, alternas y dispuestas en espiral, el peciolo pulvinulado, los folíolos ovados, a menudo asimétricos, el ápice obtuso o agudo, en algunos casos acuminado.

Inflorescencia en racimos terminales de 15-30 cm de longitud, con el pedúnculo glabro y numerosas flores en la mitad distal. Flores hermafroditas zigomorfas, la corola color rojo intenso, con el estandarte de 3 cm de longitud, cubriendo a las piezas florales a la madurez. Las alas 2-4 pequeñas, el androceo conformado por 8 estambres fusionados formando un tubo abarquillado, más de uno libre, el pistilo con el ovario alargado e incurvado, el estilo corto.

Frutos, legumbres de 12-15 cm de longitud y 1-1.5 de ancho, glabras, el pedúnculo de 3-4 cm de longitud, muy delgado, las semillas 6-10, de 1 cm. de longitud.

#### Observaciones para el reconocimiento de la especie

Son reconocibles por sus hojas trifoliadas y sus llamativas flores rojas. Se distingue entre las especies del género por sus frutos frágiles, que poseen un pedúnculo elongado y muy estrecho.

#### Fenología

Floración en junio; ocurre luego que el árbol se defolia y es muy sincrónica. Frutos en octubre-noviembre.

#### Importancia / Usos

Madera blanda y liviana, grano recto textura media, apta para cajonería y carpintería ligera. Su potencial es ornamental por sus bellas flores rojas y también melífero. Es empleada en cercos vivos y como sombra de café. Tienen la propiedad de enriquecer notablemente el suelo, incorporando nitrógeno, gracias a sus nódulos radiculares.



***Erythrina ulei* (Amasisa, Oropel)**



Inflorescencias en racimos terminales

Semilla, frutos tipo legumbre de 1cm



Corteza externa agrietada, color marrón verdoso a ocre, con agujones cónicos, Ramita con hojas, fruto y flor



Disposición de los árboles en el bosque

**FICHA SILVICULTURAL****Particularidades de Frutos y Semillas**

Los frutos miden en promedio 15 – 35 cm de longitud y portan 2- 12 semillas por vaina. Las semillas son elipsoides, de unos 2.5 – 3.5 cm de longitud.

Poseen una o dos concavidades en una de sus caras, y el embrión en el interior de una de ellas (esto usualmente escrito como “un ombligo” por los viveristas). La superficie es lustrosa y las semillas son carnosas.

Numero de semillas/Kg.: 175

**PROPAGACION POR SEMILLA (SEXUAL)**

Es exitosa en esta especie, y la energía y poder germinativo es alto.

Tratamiento pre germinativo: no requiere

**Inicio y finalización de la germinación**

La germinación se inicia a los 20 – 25 días de la siembra y finaliza a los 40 – 45 días de esta. La germinación es hipogea.

Poder germinativo: 80 – 85%

**Manejo de la especie en vivero**

Las semillas pueden sembrarse directamente en bolsas plásticas o incluso en el terreno. Para el embolsado se recomienda utilizar, por ejemplo, un sustrato de tierra agrícola arena 3:2. Se coloca una semilla por bolsa, con el embrión hacia abajo. Las plántulas se mantienen bajo tinglado las primeras semanas. A los 3 meses pueden trasladarse al terreno definitivo. La especie precisa infestación micorrítica del sustrato con tierra de la zona.

En el caso de siembra directa, se recomienda colocar 4 semillas por hoyo y sembrar al inicio de estación lluviosa.

**PROPAGACION ASEXUAL**

Es factible y da buen resultado; se refiere usar estacas de tamaño grande, por ejemplo 0,40m., o más. El prendimiento de estas estacas es normalmente mayor al 60%.

**Referencias.** Aguirre, 1986; Martel. 1989, Acero, 1996

### 3.8 Col de monte

- **FAMILIA:** EUPHORBIACEAE
- **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Tetrorchidium rubrivenium* Poeppig
- **NOMBRES COMUNES:** Col de monte

#### Descripción:

Árbol de porte mediano a grande, de 25-70 cm de diámetro y de 12-30 m de altura total, con fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, la base del fuste recta, Corteza externa agrietada finamente, color cenizo; corteza interna con textura arenosa, color rosado claro.

Ramitas terminales con sección circular, de 3-4 mm de diámetro, con pubescencia fina hacia las partes apicales.

Hojas simples alternas y dispuestas en espiral, de 10-18 cm de longitud y 4-4.5 cm de ancho.

Inflorescencia en racimos axilares a sub terminales de 2-3.5 cm de longitud. Flores, la especie es dioica; flores pequeñas y unisexuales, el pedicelo alargado, el perianto tepaloideo, con 3 dientes muy cortos, las flores masculinas con 3 estambres, los filamentos libres, las flores femeninas con el estilo obsoleto y el estigma 3 lobado.

Frutos cápsulas globosas de 4-8 mm de diámetro, formadas por 3 partes, la superficie lisa, las semillas.

#### **Observaciones para el reconocimiento de la especie**

Es reconocible por sus hojas simples, oblongas, con el margen gruesamente dentado; los peciolo son largos y provistos de glándulas en la zona media; los frutos son cápsulas que se abren en 3 partes.

#### Fenología

Flores agosto-octubre; frutos en octubre-noviembre.

#### Importancia / Usos

Se le encuentra hasta los 2000 msnm, posee alta resistencia a periodos largos de sequía. La madera es semidura, de grano recto y textura media, de color blanquecino; es trabajable y durable. Muy apreciada en carpintería liviana.



***Tetrorchidium rubrivenium* (Col de monte)**



Ramita con hojas, flores y frutos (inflorescencia en racimos axilares)



Frutos, cápsulas globosas.



Glándulas en la parte media del peciolo



Corteza externa, agrietada finamente, color cenizo.

**FICHA SILVICULTURAL****Germinación y manejo de vivero**

La propagación por semilla es exitosa, aunque no hay mucha información detallada sobre sus particularidades. Las semillas deben ser almacenadas en sustratos con tierra agrícola: arena 3:1 y posteriormente repicadas a bolsas de polietileno, donde se mantienen hasta un tamaño mínimo de 20 cm para ser trasplantadas al terreno definitivo (Palomino et al., 1991b).

**Plantación**

Se han efectuado ensayos de plantación en Oxapampa, departamento de Pasco (1800 msnm, temperatura media anual 15.4 °C- máxima 22.4, mínima 11.2°C – precipitación total anual promedio 1590mm en suelos ácidos a neutros, con textura media a fina). Se observa que desarrolla mejor en suelos ligeramente ácidos (Palomino et al., 1991b). Se probaron tres tipos de plantones (con pan de tierra, raíz desnuda y pseudoestacas), obteniendo supervivencias mayores siempre en los plantones establecidos con pan de tierra (80 – 90%) y menores (33 – 77%) bajo las dos últimas modalidades mencionadas. Se recomienda también realizar las plantaciones bajo dosel de purma baja, dado que a campo abierto la supervivencia disminuye en 50%. Los incrementos anuales medios de altura de las plantas fueron de hasta 1.80m. (Palomino et al., 1991a; 1991b).

## IV. CONCLUSIONES

1. En el valle de Chanchamayo, inmersa en un entorno de bosque húmedo Tropical, se observan pequeñas extensiones de vegetación subxerófila, caracterizada por una composición florística, fisionomía y niveles de diversidad de especies que se adaptan al cambio climático.
2. Algunas de las especies alboreas presentes tienen potencial económico. Un aspecto de interés en ellas es su adaptabilidad a las condiciones de sequía, e incluso al fuego. En el contexto de las en la selva central del Perú, sería valiosos investigarlas como especies alternativas para el futuro.
3. La actividad humana está destruyendo los últimos remanentes de las formaciones de vegetación subxerófila del valle de Chanchamayo, sería recomendable conservar una muestra de esta vegetación y propagar las especies con los beneficiarios del cambio climático.

## V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Flinta, C. 1960. Prácticas de plantación forestal en América Latina. Colección FAO Montes N° 3, Roma. 500pp.
2. Reynel R. C., T Pennington 2016, "Arboles del Perú", Centro de estudios de Dendrología – Fundación para el Desarrollo Agrario, Primera edición.
3. Reynel R. C., Carrasco Farah 2012, "Flora y fauna del bosque montano nublado Puyu Sacha, Valle de Chanchamayo – Junín" – Primera edición.
4. Torres Sovero, C. 2016, Bióloga Conservacionista.