



Priorización de especies forestales nativas como fuentes Semilleros del PROYECTO PD 622/11 en Molinopampa, Amazonas, Perú.

Priorities as native species forest project seed sources PD 622/11 in Molinopampa, Amazon, Peru.

Mario Oliva¹, Deidi Pérez² y Segundo Vela²

RESUMEN

El presente trabajo sobre el proceso de priorización de especies forestales del proyecto PD 622/11, reporta la identificación y codificación de cinco especies forestales ubicados en el Área de Conservación Privada Bosque de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulía Molinopampa, Amazonas. Los pasos seguidos para lograr la priorización de cinco especies forestales nativas, siendo estas prioritarias para desarrollo del proyecto, lo cual responden a las especies de *Alnus acuminata* “aliso”, *Cedrela odorata* “cedro de altura”, *Ocotea sp.* “ishpingo amarillo o moena”, *Gordonia fruticosa* “chillca brava” y *Solanum pseudosycophanta* “san pablo o caballo runto”.

La metodología aplicada se basó fundamentalmente en tres etapas importantes a) Aplicación de encuestas o consulta a los comuneros sobre las especies forestales de mayor importancia para determinar su priorización; b) Identificación, marcado y codificación de árboles plus de las especies priorizadas, y c) Procesamiento, análisis e interpretación de datos.

Debido al corto período de registro de los semilleros, las observaciones no permiten obtener conclusiones contundentes sobre el comportamiento fenológico de las especies; sin embargo, los resultados revelan algunas tendencias sobre las fenofases de estas especies, especialmente lo relacionado a la floración y fructificación. Sobre la base del estudio se lograron identificar y codificar 150 árboles semilleros entre las cinco especies antes indicadas, lo cual permitió elaborar un mapa de ubicación y distribución de árboles semilleros para el proyecto.

Palabras claves: árboles plus, fenología, priorización, germoplasma, chillca brava.

¹ Coordinador del proyecto ITTO – IIAP Amazonas, moliva@iiap.org.pe, agroliva.123@hotmail.com

² Extensionistas de campo del proyecto ITTO – Amazonas, dperez@iiap.org.pe, svela@iiap.org.pe

ABSTRACT

The present work on the prioritization process of forest species of PD 622/11, reports the identification and coding five forest species located in the Private Conservation Area Palm Forest Molinopampa Taulia Rural Community, Amazonas. The steps taken to achieve prioritization five native tree species, these priority being to develop the project, which correspond to the species of *Alnus acuminata* "alder" *Cedrela odorata* "tall cedar" *Ocotea* sp. "Ishpingo yellow or moena" *Gordonia fruticosa* "chillca brava" and *Solanum pseudosycophanta* "san pablo or Runto horse".

The methodology is based primarily on three important stages a) Implementation of surveys or consultation with villagers on forest species of greatest importance in determining their priority; b) Identification, marking and coding plus trees of priority species, and c) Processing , analysis and interpretation of data.

Due to the short period of record of seedlings, the observations do not allow firm conclusions about the phenology of the species, however, the results reveal some trends on phenophases of these species, especially related to flowering and fruiting. On the basis of the study were able to identify and encode 150 seed trees among the five species listed above, allowing to map location and distribution of seed trees for the project.

Key words: trees plus, phenology, prioritization, germplasm, chillca brava.

I. JUSTIFICACIÓN

Las altas tasas de deforestación de los bosques tropicales, exige de estrategias que permiten atenuar este problema. Existen dos caminos para contribuir ha disminuir esta actividad, la primera mediante la utilización sustentable de los recursos forestales que incluye una serie de subestrategias y la segunda repoblando las áreas intervenidas. Para lograr esta segunda opción se requiere conocer los aspectos relacionados a la ecología de las especies forestales a manejar y uno de los factores fundamentales para el logro de este objetivo es el conocimiento fitofenológico.

La fitofenología es una rama de la ecología forestal que permite conocer los períodos reproductivos de las especies forestales con el propósito de programar las etapas subsecuentes como un medio para garantizar el éxito en la recuperación de las áreas intervenidas. Un buen abastecimiento de semillas y regeneración natural permitirá contar con el material reproductivo en forma oportuna para las labores silviculturales. Debido al gran número de especies mencionadas, esto se restringió en priorizar cinco especies promisorias que representan mayor importancia para los pobladores.

Estas especies priorizadas corresponden a: *Alnus acuminata* "aliso", *Cedrela odorata* "cedro", *Ocotea sp.* "ishpingo amarillo", *Gordonia fruticosa* "chillca brava" y *Solanum pseudosycophanta* "san pablo".

II. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) en el departamento de Amazonas, viene desarrollando un proyecto forestal en forma participativa en ámbito de la Comunidad Campesina Taulía Molinopampa. La filosofía del proyecto se basa en el desarrollo y la conservación de los recursos genéticos valiosos a través de la identificación y priorización de árboles semilleros para su mejor utilización y comercialización por parte de los beneficiarios locales.

En este trabajo, los comuneros conjuntamente con el personal técnico del proyecto trabajan intensamente en la identificación, selección y evaluación de los árboles semilleros permitiendo conservar y recuperar el germoplasma arbóreo. Los objetivos del proyecto son: conservar los recursos genéticos valiosos mediante la selección de rodales naturales proveedores de semilla.

Este estudio presenta la metodología del trabajo conjunto de los beneficiarios y personal técnico, que los resultados alcanzados pretenden responder a la necesidad de identificar y seleccionar los mejores árboles semilleros de alta calidad genética y fisiológica de las especies forestales prioritarias.

Un buen abastecimiento de semillas permitirá contar con el material reproductivo en forma oportuna para las labores silviculturales. Debido al excesivo número de especies mencionadas por parte de los comuneros y los escasos recursos financieros, se restringió la priorización a cinco especies forestales nativas que representan mayor aceptabilidad local. Estas especies son: *Alnus acuminata* "aliso", *Cedrela odorata* "cedro", *Ocotea sp.* "ishpingo amarillo o moena", *Gordonia fruticosa* "chillca brava" y *Solanum pseudosycophanta* "san pablo o caballo runto". Si bien es cierto que el número de individuos observados en el corto período de evaluación no permiten obtener conclusiones definitivas y contundentes sobre el comportamiento fenológico de las especies estudiadas, los resultados obtenidos revelan algunas tendencias sobre las fenofases de estas especies, especialmente lo relacionado a la floración y fructificación.

III. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

3.1. OBJETIVOS:

Determinar la importancia y aceptabilidad que representan las especies forestales nativas para los pobladores de la Comunidad Campesina Taulía Molinopampa.

Identificar y codificar a los rodales naturales priorizados como fuente proveedora de semillas para propagación en vivero.

Elaborar un mapa que permita identificar la distribución general de los árboles semilleros priorizados por el proyecto.

3.2. HIPÓTESIS:

Es posibles definir, priorizar e identificar los mejores árboles semilleros de al menos cinco especies nativas como fuentes semilleros del proyecto.

IV. ANTECEDENTES

Los árboles semilleros son árboles seleccionados por sus características fenotípicas (características visibles del árbol) ubicados en rodales naturales, plantaciones o establecidas en huertos semilleros. Los parámetros de selección comúnmente evaluados son la altura, DAP (diámetro a la altura del pecho), forma del fuste con énfasis en rectitud y circularidad, ramificaciones, libre de plagas y enfermedades y edad de fructificación. Estos árboles pueden tener un manejo silvicultural especial con el objeto de obtener la mayor cantidad de semilla con la calidad deseada. Para ello se realizan actividades como: podas para conformar copa frondosa, mantener una altura adecuada que permita la fácil recolección de semillas. Los árboles semilleros deben ser lo suficientemente jóvenes para poder desarrollar copas frondosas pero con la edad suficiente para la producción de semillas.

La calidad genética que ofrezca una fuente de semilla de especies arbóreas es el factor decisivo de los buenos resultados que se obtengan en cualquier programa de siembra de especies forestales. Por consiguiente, hay que identificar y seleccionar con sumo cuidado las fuentes de semilla. La selección de una fuente de semilla parte de la suposición de que es muy probable que las características de los árboles de los cuales se cosechan las semillas sean transmitidas a su descendencia.

Una metodología que facilita la selección adecuada de especies es la realización de estudios que nos ayuden a conocer los aspectos biológicos más relevantes de aquellas que se tiene la intención de introducir a la reforestación. Se recomienda particularmente los estudios de fenología, germinación y crecimiento.

Para la recolección de las semillas se debe seleccionar un árbol (plus o tipo), llamados también árboles productores de semillas, de buen fuste o tronco que tenga muy buenas características como: un solo tronco, de ser posible recto, ni muy joven ni muy viejo, que tenga una buena copa y que esté libre de plagas y enfermedades. Sin embargo antes de la recolección de semillas debería revisarse datos importantes como: época de floración y fructificación de la especie que se pretende recolectar y el método de almacenamiento de las semillas con la finalidad de no desperdiciar el material recogido.

V. METODOLOGÍA

5.1. LUGAR DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el bosque de palmeras aledaño a los anexos de Puma Hermana, Ocol y San José en la Comunidad Campesina Taulía Molinopampa en el Departamento de Amazonas, Perú. Su ubicación georeferencial responde a una longitud norte de 6° 18' 00" y latitud de 77° 36' 00", con una altitud promedio en la zona de 2246 m.s.n.m.

5.2. MATERIALES

5.2.1. Material Genético

El material genético utilizado en el presente trabajo corresponde a rodales naturales de especies nativas ubicados en los anexos de Puma Hermana, Ocol y San José, área circunscrita en el Área de Conservación Privada Bosque de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulía Molinopampa, Amazonas.

5.2.2. Características fisiográficas del terreno donde habitan las especies forestales

El bosque de palmeras morfológicamente está representado por sistemas de montañas altas calcáreas y muy empinadas, que frecuentemente son afectados por procesos de remoción en masa, huaycos caídas de bloques; en su interior cuenta con nacientes de tres importantes ríos como Ventilla, Ocol y Huamanpata, así como de algunas quebradas serpenteadas que se desbordan cuando llueve acondicionando algunas especies a este tipo de hábitat. El área comprende

grandes áreas de bosques primarios donde se encuentran una diversidad de especies forestales nativas como fuentes semilleros para la regeneración natural.

5.2.3. Clima

Los datos meteorológicos recogidos de la estación electrónica instalada por el IIAP en el año 2010 en el anexo de Ocol, demuestran que se trata de un clima muy húmedo y templado cálido con exceso de agua en las partes altas al sur de la cordillera.

5.2.4. Temperatura

La temperatura media anual es de 15.6 °C; a lo largo del año oscila entre 13.7 °C, media del mes de julio y 17.5 °C media del mes de diciembre. Los valores extremos son de 14.3 °C (junio 2012) y 16.9 °C (noviembre del 2012).

La temperatura absoluta más baja (5 °C) se registró en junio del 2012. La más alta (hasta 27.5 °C) se puede encontrar en las épocas o mes de noviembre del 2012.

5.2.5. Precipitación

Las precipitaciones varían entre 142 mm (agosto 2011) y 1912 mm (marzo 2011). Si bien es cierto que el ritmo anual no está bien marcado, al evaluar los valores medios de cada mes identificamos que la estación más seca corresponde al período agosto, setiembre y octubre; esta estación es bastante notoria en el 2011. En total la precipitación anual en promedio es de 9590 mm.

5.3. METODOLOGÍA

El trabajo fué distribuido en tres etapas importantes: a) Aplicación de encuestas o consulta a los comuneros sobre las especies forestales de mayor importancia para determinar su priorización; b) Ubicación, marcado y codificación de árboles plus de las especies priorizadas y c) Procesamiento, análisis e interpretación de datos.

5.3.1. Estudios para la identificación de especies prioritaria

La priorización de especies forestales fue una actividad clave antes de iniciar este proyecto forestal. Se hizo la priorización de árboles semilleros siguiendo la metodología que incluye encuestas a los comuneros del lugar para considerar la aceptabilidad de las especies forestales prioritarias.

En base a la preferencia y sugerencia de los comuneros, se evidenció que los beneficiarios valoraron un total de 25 especies forestales. De éstas se seleccionaron cinco especies prioritarias *Alnus acuminata* (Betulaceae), *Cedrela*

odorata (Meliaceae), *Ocotea sp.* (Lauraceae), *Gordonia fruticosa* (Theaceae) y *Solanum pseudosycophanta* (Solanaceae). La encuesta se basó en cuatro aspectos principales como: importancia económica (valor comercial), social (utilidad y uso local), ambiental (bondades medio ambientales) y tiempo de desarrollo o aprovechamiento de la especie en consulta.

Se aplicaron un total de 45 encuestas a los comuneros beneficiarios, de las cuales 15 en el anexo de Puma Hermana, 15 en Ocol y 15 en San José, para lo cual desarrollando el modelo de encuesta apropiado a la información requerida, se muestra en el Cuadro 1.

Sobre el puntaje obtenido por cada especie preferida por el encuestado, se elaboró un cuadro para cada anexo tomando a cada especie con su respectivo puntaje de calificación ordenados en forma descendente, de estas listas se tomaron las cinco primeras especies con mayor calificación, las mismas que fueron priorizadas para continuar el trabajo de ubicación, marcación y codificación como fuentes semilleros o árboles plus.

Cuadro 1. Encuesta utilizada en la priorización de las especies forestales.

Nombre del encuestado:					
Anexo: CC. Taulía Molinopampa, Amazonas.					
Especie	Aspectos de Evaluación				
	Económico	Social	Ambiental	Tiempo de desarrollo	Puntaje/especie
Especie 1					
Especie 2					
Especie 3					
Especie 4					
Especie 5					
Especie (n)					

5.3.2. Ubicación y codificación de los árboles semilleros

Para realizar el trabajo de identificación y codificación de los árboles semilleros, se ingresó al bosque a lo largo de los tres anexos de la comunidad principalmente a los lugares de chillcabrava, el tragadero y patigallo, en dichos lugares se ubicaron árboles adultos de las especies seleccionadas. De inmediato se procedieron a marcarlos con tinta color rojo en forma de circunferencia en el tallo a una altura

de 1.50 m. desde el suelo, colocando una placa de aluminio con datos propios (nombre común, nombre científico y código en números en serie natural), asimismo despejando espacio de 10 metros de radio alrededor de la base del árbol para facilitar la recolección de semillas y su regeneración natural; adicionalmente se abrieron trochas de ingreso hacia los árboles semilleros ya marcados. Para identificar cada árbol semillero seleccionado se utilizó el siguiente esquema que representa el croquis de ubicación para cada rodal natural.

5.3.3. Variables de evaluación

Las variables que se evaluaron a los árboles semilleros durante el periodo de seis meses son las siguientes:

- ◆ Arquitectura de árbol
- ◆ Altura de árbol (m)
- ◆ Altura comercial (m)
- ◆ Diámetro de copa (m)
- ◆ Diámetro (DAP) (m)

5.3.4. Periodo de evaluación

El trabajo de evaluación sobre altura y diámetro de los árboles fueron realizados durante los seis meses consecutivos y las demás variables de frutos y semillas sólo fueron evaluados a la especie san pablo debido a la disponibilidad de la misma, para las demás especies se evaluarán en la medida de su disposición.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1. Identificación taxonómica de las especies priorizadas

Los resultados de la identificación taxonómica de las cinco especies forestales priorizadas se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Identificación taxonómica de las cinco especies forestales priorizadas.

Nombre Científico	Familia	Nombre Común
<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae	Aliso
<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	Cedro de altura
<i>Ocotea sp.</i>	Lauraceae	Ishpingo amarillo o moena
<i>Gordonia fruticosa</i>	Theaceae	Chillca brava
<i>Solanum pseudosycophanta</i>	Solanaceae	San pablo o caballo runto

6.2. Nivel de priorización alcanzado por las especies seleccionadas

Sobre el nivel de priorización alcanzados por las cinco especies forestales se consolidaron los datos tanto por lugar de evaluación (Puma Hermana, Ocol y San José), como por aspecto evaluado (económico, social, ambiental y tiempo de desarrollo).

Cuadro 3. Nivel de priorización de especies forestales por lugar.

N° Orden	Especie	Puntaje Alcanzado			Puntaje Promedio
		Puma Hna.	Ocol	San José	
1	<i>Alnus acuminata</i>	17.85	16.15	17.56	17.19
2	<i>Cedrela odorata</i>	14.79	13.70	14.06	14.18
3	<i>Ocotea sp.</i>	14.68	13.20	13.50	13.79
4	<i>Gordonia fruticosa</i>	13.61	12.39	13.30	13.10
5	<i>Solanum pseudosycophanta</i>	---	12.12	13.01	12.57

Cuadro 4. Nivel de priorización de especies forestales por aspecto evaluado.

Especie forestal	Aspecto Evaluado				Puntaje Acumulado
	Económico	Social	Ambiental	Desarrollo	
<i>Alnus acuminata</i>	4.32	4.26	4.25	4.36	17.19
<i>Cedrela odorata</i>	3.62	3.53	3.45	3.58	14.18
<i>Ocotea sp.</i>	3.65	3.47	3.28	3.39	13.79
<i>Gordonia fruticosa</i>	3.53	3.31	3.14	3.12	13.10
<i>Solanum pseudosycophanta</i>	3.20	3.17	3.08	3.12	12.57

En el siguiente gráfico se muestran el nivel de aceptación obtenido por cada una de las cinco especies en orden descendente sobre la preferencia de la población consultada en los tres anexos de la comunidad.

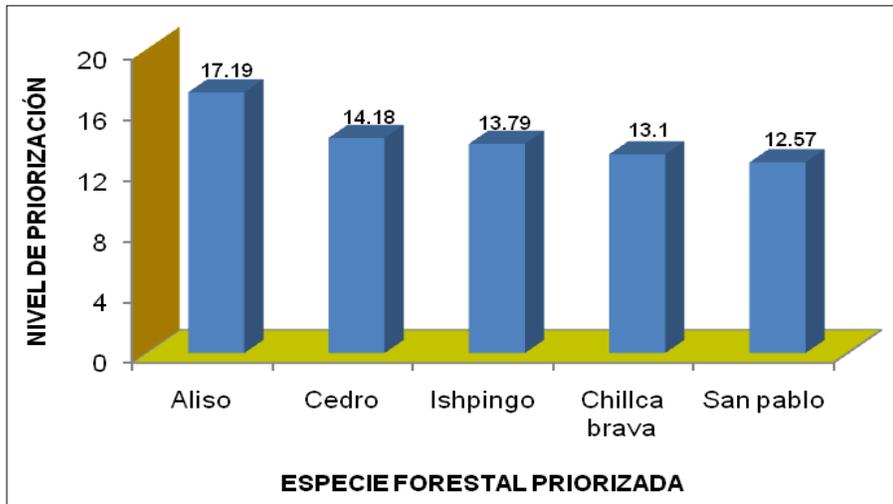


Figura 1. Consolidado de priorización de las cinco especies forestales.

6.3. Consolidado de árboles semilleros por lugar

Tras la priorización de las especies forestales se ubicaron y seleccionaron en el interior del bosque a los mejores semilleros en un total de 150 semilleros, correspondiendo 48 árboles de “aliso” *Alnus acuminata*, 35 a “cedro de altura” *Cedrela odorata*, 21 a “ishpingo amarillo o moena” *Ocotea sp.*, 24 a “chillca brava” *Gordonia fruticosa*, y 22 a “san pablo o caballo runto” *Solanum pseudosycophanta*.

Cuadro 5. Identificación y selección de árboles semilleros por lugar.

Especie	Ubicación (anexo)			Total (especie)
	Puma Hna.	Ocol	San José	
Aliso	3	14	31	48
Cedro	12	11	12	35
Ishpingo o moena	15	4	5	24
Chillaca brava	13	1	7	21
San pablo	0	6	16	22
Total (lugar)	43	36	71	150

Con respecto al período de floración de las especies nuestras observaciones indican que durante la evaluación realizada (noviembre-abril) no se ha registrado flores sólo de la especie san pablo. Jimenez (1970), recomienda que en casos extremos una información mensual suministra también la fenología de la comunidad forestal.

6.4. Elaboración de mapa de distribución de árboles semilleros

Con toda la información recopilada se elaboró un mapa de distribución de los árboles semilleros de las especies priorizadas por el proyecto, el cual ayudará también a implementar senderos hacia los semilleros que permita continuar con las evaluaciones a estos semilleros y la colección de semillas.

Sotelo (1997), indica que para identificar nuestras especies forestales, es necesario emplear un método de colección que asegure a perduración de los especímenes en el herbario, carpoteca y xiloteca; debe acompañar a la colección datos adicionales en ficha o formularios dendrológicos, de tal modo que facilite su descripción e identificación posterior.

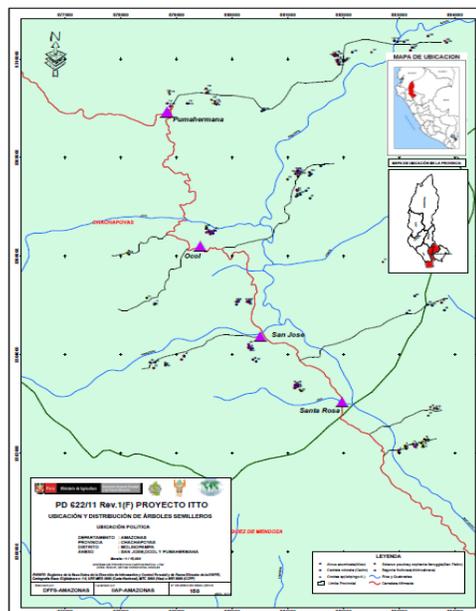


Figura 2. Mapa de distribución de árboles semilleros, Proyecto PD 6/22, Amazonas.

6.5. Evaluación dasométrica de los árboles semilleros

Cuadro 6. Evaluación y datos dasométricos de las especies forestales.

Especie	DAP (m)		Alt. Comer. (m)		Altura total (m)		Diám. Copa (m)	
	Menor	Mayor	Menor	Mayor	Menor	Mayor	Menor	Mayor
Aliso	0.15	0.33	5	13	11	23	7	20
Cedro	0.36	0.76	8	18	18	32	10	25
Ishpingo	0.18	0.76	8	22	15	35	10	20
Chillca brava	0.25	0.56	8	13	18	25	9	17
San pablo	0.15	0.51	7	15	15	22	10	20

La chillca brava es una madera dura y pesada, albura rojisa, duramen predominante, marrón oscuro, forma regular, textura media a gruesa, densidad y resistencia mecánica alta. Uso recomendable en construcciones, durmientes, pilotes, puentes y puntales y piezas torneadas (Chang, 1987). Los individuos jóvenes se usan como madera redonda en construcción como vigas ligeras (Silva, 1999).

VII. CONCLUSIONES

Se priorizaron cinco especies forestales nativas de los cuales identificando un total de 150 árboles semilleros correspondiendo 48 a “aliso” *Alnus acuminata*, 35 a “cedro de altura” *Cedrela odorata*, 21 a “ishpingo amarillo o moena” *Ocotea sp.*, 24 a “chillca brava” *Gordonia fruticosa*, y 22 a “san pablo o caballo runto” *Solanum pseudosycophanta*.

Sobre la distribución de los semilleros se determinaron el número de rodales naturales ubicados por cada anexo, correspondiendo 43 árboles semilleros en Puma Hermana, 36 en Ocol y 71 en el anexo de San José.

En la actualidad solo algunos árboles semilleros se encuentran en producción de frutos tales como “san pablo o caballo runto” *Solanum pseudosycophanta* y medianamente la especie “cedro de altura” *Cedrela odorata*, en las demás especies no se han registrado producción de frutos tampoco semillas.

Se culminó con la elaboración del mapa de distribución de árboles semilleros dispuestos a lo largo de los tres anexos adyacentes (Puma Hermana, Ocol y San José) lugar de intervención del proyecto.

VIII. RECOMENDACIONES

Sobre la base de los resultados obtenidos en la presente investigación, podemos sugerir lo siguiente:

Realizar evaluaciones permanentes de los árboles semilleros para conocer de manera acertada la fenología de los semilleros permitiendo programar la colecta de semillas para su inmediata propagación.

Establecer rutas o senderos hacia los árboles semilleros que permitan conocer el conjunto de semilleros seleccionados, su habitat natural de desarrollo lo que en adelante ayudará a establecer nuevas plantaciones forestales.

IX. INSTITUCIONES COOPERANTES

Instituto de Investigaciones de la Amzonia Peruana (IIAP)

Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT)

Comunidad Campesina Taulía Molinopampa (CC.TM)

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAN, J., PAREDES, E. y ROJAS, G. 1994. Informe final de la actividad evaluación de especies forestales de áreas inundables de San Miguel. IIAP. 8 p.

CLAUSSI, A.; MARMILLOD, D.; BLASER, J. 1992. Descripción silvicultural de las plantaciones forestales de Jenaro Herrera. IIAP, Iquitos, Perú. 334 p.

CHANG, B. 1987. Selección de especies y manejo de semillas forestales. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical y Enseñanza, CATIE.

JIMENEZ, H. 1970. Los árboles más importantes de la serranía de San Lucas. Manual de identificación en el campo. Bogotá-Colombia. Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables. 240p.

OLIVA, C. C, et al 2005. "Artículo Científico "Selección de Plantas Madres Promisorias de Camu camu Arbustivo Myrciaria dubia (H.B.K.) Mc Vaugh en Ucayali-Perú. Folia Amazónica 14-2.

RIOS, F. 1991. Estudio fenológico de 108 especies forestales del arboretum terraza alta (ATA) Jenaro Herrera - Loreto - Perú. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. UNAP. Iquitos. (Perú). 104 p.

SALAZAR, A. 1967. Métodos de colección de especímenes para herbario y muestras de madera de árboles forestales. Lima-Perú. Sin edición numerada. Instituto de Investigaciones Forestales-Servicio Forestal y de Caza. Universidad Nacional Agraria-La Molina. 15 p.

SILVA, F. 1999. "Camu – camuzeiro (Myrciaria dúbia). In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazonia Oriental (Belem, PA). Programa de melhoramento genetico e de adaptacao de especies vegetais para a Amazonia Oriental. Belem: Embrapa Amazonia Oriental, p.25-27.

SOTELO, M.; Weber, J. 1997. Priorización de árboles agroforestales en la cuenca amazónica del Perú. Agroforestería en las Américas 4 (14): 12-17.

TRUCIOS, T. 1986. Calendario fenológico para 55 especies forestales del Bosque Nacional Alexander von Humboldt - Pucallpa, Perú. Nota técnica N°2. Instituto Nacional Forestal y de Fauna (INFOR), Centro Forestal y de Fauna (CENFOR) XII - Pucallpa.