
ARTÍCULOS ORIGINALES

- Modelamiento matemático de la dispersión de dióxido de azufre en la ciudad de Huaraz
[Mathematical modeling of the dispersion of sulfur dioxide in the city of Huaraz]
Ángel Cobo O., Vladimir Rodríguez S., Jesús Espinola G., Mario Leyva C., Maximiliano Asís L...... 9 - 18
- Cuantificación espectrofotométrica de nitritos en salchicha tipo Frankfurt en Huaraz
[Quantification espectrofotométrica of nitrites in sausage type Frankfurt in Huaraz]
Julio Inti B., Julio Henostroza T., Rafael Castro R...... 19 - 24
- Rendimiento térmico más eficaz de un muro Trombe de concreto en Huaraz en relación
al medio ambiente y a las principales orientaciones-2012 [More effective thermal
performance of a Trombe wall of concrete in Huaraz in relation to the environment and
the major orientations – 2012]
Ronald Corrales P., Víctor Villegas Z...... 25 - 35
- Evaluación del desempeño sísmico del pabellón de laboratorios comunes en la ciudad
universitaria de la UNASAM, Huaraz – 2013 [Evaluation of seismic performance of the
pavilion of common laboratories in the university town of UNASAM, Huaraz – 2013]
Jorge Bedon L., Luis Ita R., Elio Milla V...... 36 - 43
- Propagación del Huanarpo (*Jatropha Macrantha*) con fines de conservación y
repoblación en la región Ancash [Huanarpo (*Jatropha Macrantha*) propagation for
conservation and resettlement purposes in the Ancash región]
*Prudencio Hidalgo C., César Dávila P., Eladio Tuya C., Zenobio Ospina O., Judith
Norabuena V.*..... 44 - 52
- La puesta en valor del patrimonio minero como alternativa económica tras el cese de la
actividad extractiva. Análisis del caso Español. [Enhacement of mining heritage as an
economic alternative after ceasing the extractive activities. Analysis of Epanish case.]
Rubén Pérez ., Gema Fernández M., Julio de Luis Ruiz., Raúl Husillos R...... 53 - 61
- Resistencias y costos unitarios de concretos fabricados con agregados de la cantera Tacllán,
curados con agua y antisol s [Resistance and costs unit of concrete made with aggregates
from the quarry Tacllán, cured with water and sunscreens s]
Víctor Villegas Z., Miguel Corrales P...... 62 - 68

| | |
|--|-----------|
| Ampliación del concepto de líneas de influencia a superficies de influencia con elementos finitos, en puentes de C° A° tipo losa [Turning of influence line concepts into influence surface creation, using finite element method for slap concrete bridges] <i>Willi Taipe F.</i> | 69 - 77 |
| Conocimiento sobre transmisión y prevención del VIH/Sida en estudiantes del I Ciclo de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz- 2012-I [Knowledge transfer and HIV/AIDS in students of cycle I Santiago Antúnez of Mayolo National University, Huaraz-2012-I] <i>Marcelo Arotoma O., Bibiana León H., Enid Arotoma N., Julio Menacho., L Ángel Mendoza L.</i> | 78 - 87 |
| Factores de riesgo asociados al embarazo en adolescentes en el Callejón de Huaylas, 2012 [Risk factors associated with teenage pregnancy in the Callejón de Huaylas, 2012] <i>Yuliana De la Cruz R., Augusto Olaza M.</i> | 88 - 97 |
| La exportación de hortalizas y legumbres en el marco de la firma del TLC con EE.UU y el desarrollo del sector agrícola en la provincia de Huaylas 2009- 2011 [Export of vegetables in the framework of signature with USA and development of agricultural sector in the province of Huaylas 2009- 2011] <i>José Ruiz V., Dominga Ayvar C.</i> | 98 - 105 |
| La publicidad electrónica y tradicional en relación a la efectividad para la captación de clientes en los hoteles de la Ciudad de Huaraz, 2008 [The electronic and traditional advertising and their effectiveness to attract customers in the hotels in the city of Huaraz, 2008] <i>Maria García F., Félix Lirio L., Roger Norabuena F., Edwin Ramirez A.</i> | 106 - 112 |
| Influencia de la teoría del espejo lacaniano en el análisis de las imágenes fijas publicitarias en los estudiantes del 5° grado de educación secundaria de la I.E. "Señor de la Soledad" de Huaraz-2013. [The influence of the theory of the mirror lacaniano in the analysis of the fixed images advertized in the students of the fifth grade of the junior high in the education institution " Señor d ela Soledad " of Huaraz 2013.] <i>Vidal Guerrero T., Dino Palacios M.</i> | 113 - 121 |
| El ciberplagio en trabajos académicos en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo [Cyberplagiarism in academic work in the University National Santiago Antúnez de Mayolo] <i>Isaac Morales., Félix Julca., María Méndez.</i> | 122 - 131 |

ENSAYO

| | |
|--|-----------|
| Algunos problemas epistemológicos y metodológicos de la investigación en ciencias sociales <i>Jorge Lora C.</i> | 132 - 144 |
|--|-----------|

Propagación del Huanarpo (*Jatropha Macrantha*) con fines de conservación y repoblación en la Región Ancash

Huanarpo (*Jatropha Macrantha*) propagation for conservation and resettlement purposes in the Ancash Region

Prudencio Hidalgo C¹., César Dávila P¹., Eladio Tuya C¹., Zenobio Ospina O¹., Judith Norabuena V¹.

RESUMEN

Determina los métodos de propagación del huanarpo y describir las características ecológicas y edafológicas del área de distribución natural. Los ensayos de propagación se efectuaron en el invernadero del Centro Experimental Ecológico Tuyu Ruri, con material de propagación (semillas y estacas) procedentes del Centro Poblado de Pumacucho de la Comunidad Campesina Pachacútec, Mato - Huaylas, en base a un muestreo intencional en función de la densidad de la especie en estudio. Mediante la propagación vegetativa a través de estacas frescas en platabandas con sustrato esterilizado se encontró una capacidad de enraizamiento del 68%; y con estacas cicatrizadas por diez días bajo sombra se obtuvo una capacidad de enraizamiento del 86%. Ninguna de las semillas sembradas directamente en bolsas llenadas con sustrato preparado con y sin tratamiento pre germinativo dio resultado positivo. El área de distribución natural pertenece a la zona de vida estepa espinosa - Montano Bajo Tropical (ee-MBT), precipitación promedio anual de 490 mm. y temperaturas entre 25°C y 16°C, clima semiárido - templado durante todo el año y los suelos son de reacción ligeramente alcalina relativamente pobres y superficiales con escaso contenido de materia orgánica, alto contenido de grava y escasa retención de la humedad.

Palabras clave: propagación; invernadero; estaca; semilla; enraizamiento.

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the propagation methods of huanarpo and describe the ecological and soil characteristics of the natural area range. Propagation assays were conducted in the greenhouse of the Experimental Ecological Center Tuyu Ruri with propagation material (seeds and cuttings) from the Pumacucho Town Centre of the Rural Community Pachacútec, Mato - Huaylas, based on a purposive sampling based on the density of the species under study.

Through vegetative propagation of fresh cuttings in panels with sterilized substrate, a capacity of 68% rooting was found; for cuttings healed for ten days under shade rooting capacity of 86% was obtained. None of the seeds sown directly in bags filled with substrate prepared with or without pre-germination treatment resulted positive. The natural range belongs to the living area thorny steppe - Tropical Lower Montane (ee-MBT), with an average annual rainfall of 490 mm. and temperatures between 25°C and 16°C, semiarid climate - mild throughout the year and with relatively poor soils which are slightly alkaline and shallow with low organic matter content, high gravel content and low moisture retention.

Key words: propagation; greenhouse; cutting; seed; rooting.

¹Facultad de Ciencias del Ambiente. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Ancash - Perú.

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos la medicamentación orgánica elaborada a base de plantas con principios medicinales ha cobrado mucho interés en el mundo debido a las bondades que estas presentan en la cura de enfermedades y/o trastornos funcionales sin ocasionar efectos colaterales a diferencia de la medicina convencional producida por la industria farmacéutica. Es así como especies vegetales endémicas como el "huanarpo macho" *Jatropha macrantha*, del que se obtienen cápsulas con acción vigorizante y estimulante sexual conocido como el "viagra peruano" (Araujo, 2005), vienen siendo utilizadas de manera masiva e indiscriminada como materia prima para satisfacer la demanda de la industria farmacéutica (Tinco 2010), ocasionando serios desequilibrios a las comunidades vegetales que resultan en una rápida disminución de sus poblaciones y/o procesos de extinción local.

El problema radica en que la demanda de materia prima supera largamente a la oferta y se agrava porque el producto elaborado es altamente cotizado en el mercado, y al no existir hasta ahora técnicas de propagación en vivero así como políticas sólidas para el fomento de la investigación y protección del germoplasma, no es posible repoblar las áreas endémicas intervenidas con fines de reforestación masiva, orientada al aprovechamiento racional y sostenible de la especie con fines medicinales.

La ejecución del presente proyecto pretende contribuir a la necesidad de contar con técnicas

adecuadas de propagación de dicha especie, ya que en la bibliografía especializada consultada no existe información sobre investigaciones y/o experiencias sistematizadas al respecto, a efectos de que los programas de forestación y reforestación regional y nacional puedan contar con una herramienta valiosa que contribuya a la producción de plántulas y así ser incorporada ésta a las especies de importancia económica, social y ambiental de los programas nacionales de reforestación a fin de recuperar las poblaciones degradadas como consecuencia de la recolección y extracción insostenible. Para ello se planteó el objetivo general siguiente: determinar los métodos de propagación del huanarpo *Jatropha macrantha* con fines de conservación y repoblación forestal en la región Ancash, y los objetivos específicos a) ensayar la propagación del huanarpo a partir de semillas por siembra directa y a partir de estacas en platabandas a fin de contribuir con los programas de reforestación regional y la conservación de la biodiversidad, y b) describir las características ecológicas y edafológicas del área de distribución natural del huanarpo, para efectos del presente estudio, así como las especies de flora y fauna asociadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación fue de carácter descriptivo y se desarrolló en tres fases: gabinete inicial, trabajo de campo consistente en: recopilación de información del área de distribución natural del huanarpo y colecta del material de propagación en el Centro Poblado de Pumacucho - Mato - Huaylas, ensayos de propagación a partir de semillas y estacas en el invernadero del Centro Experimental Ecológico Tuyu Ruri - Marcará - Carhuaz de la Facultad de Ciencias del Ambiente; ubicado a 2,757 msnm, temperatura entre 12° y 23°C, precipitación promedio anual de 550 mm; y gabinete final (interpretación de resultados).



Figura 1. Área de distribución natural del huanarpo



Figura 2. Invernadero del CEE - Tuyu Ruri

Para describir las características ecológicas y edafológicas del área de distribución natural del huanarpo se recurrió a la observación científica, análisis comparativo e interpretación de las diferentes variables con el uso de herramientas y equipos de precisión; y para ensayar la propagación del huanarpo en el invernadero se recurrió al uso de dos métodos de propagación: a) por siembra directa de las semillas secas al natural en bolsas de polietileno y con tratamiento pre-germinativo; y b) mediante propagación vegetativa a partir de estacas (frescas y deshidratadas) colocadas convenientemente en platabandas (Ocaña 1996; Galloway y Borgo 1983; Wadsworth, 2000; Serrada 2000 y Varela 2007) en invernadero, con el fin de simular las condiciones térmicas de Pumacucho.

La población de estudio estuvo conformada por las tierras forestales y de pastos naturales del Centro Poblado de Pumacucho con una extensión aproximada de 258.00 hectáreas. La unidad de estudio estuvo conformada por una superficie de 5.2267 hectáreas de tierras de aptitud forestal y de pastos naturales temporales, con mayor presencia (densidad) de individuos de *Jatropha macrantha*, ubicados sobre la carretera afirmada de acceso hacia Pumacucho (lado Oeste de la carretera); siendo el muestreo intencional en función de la mayor presencia de ejemplares de la especie en estudio que permitió obtener el material de propagación necesarios para ensayar el proceso de propagación. Se recurrió a la técnica de observación para la toma de datos en formatos pre establecidos y a la utilizaron tablas y gráficos para la presentación de los resultados.

Procedimiento

Propagación vegetativa mediante estacas frescas y por estacas deshidratadas y cicatrizadas: se recolectaron y prepararon dos lotes de 100 estacas cada uno de 25 a 30 cm de longitud en dos fechas diferentes provenientes del extremo superior de las ramas laterales del huanarpo, así como tierra de monte del área inferior a la copa. Ambos lotes fueron repicados en platabandas del invernadero del CEETR bajo las mismas condiciones de sustrato homogéneamente mezclado de los componentes en una proporción de 3:2:1 (tierra agrícola, arena fina y turba) y desinfectados con formol al 40%. La tierra de monte se utilizó para rellenar los hoyuelos de 10 cm. de diámetro y de 10 a 12 cm. de profundidad con un distanciamiento de 20 cm. x 20 cm. a fin de proveer a las estacas los microorganismos del suelo del área de distribución natural que podrían tener alguna relación simbiótica con las raíces del huanarpo (y la capacidad de enraizamiento de las estacas).

El 07 de febrero (mismo día de recolección) se repicó el primer lote de 100 estacas frescas, y después de dos meses y 21 días (28.04.14) se repicó el segundo lote de 100 estacas deshidratadas y cicatrizadas bajo sombra por el periodo de 10 días después de la recolección, ejerciendo luego riegos periódicos para mantener el sustrato a capacidad de campo.

Propagación por siembra directa de semillas en bolsas de polietileno

Recolección de frutos, transporte, extracción y tratamiento de semillas y siembra directa: Se recolectó (18.04.14) un total de 40 frutos capsulares maduros que en 4 lóbulos interiores almacenan las semillas en número de 1 por lóbulo. También se recolectó y trasladó al CEETR 4 sacos de tierra de monte de huanarpo para la preparación del sustrato. Para la extracción de las semillas fue necesario exponer los frutos a la radiación directa del sol en una bandeja no hermética que facilite la circulación del aire con cubierta transparente por el periodo de 10 días. La cubierta transparente ayuda el ingreso de la radiación solar y evita que las semillas salgan disparadas en un radio de 5 a 6 metros y se pierdan al momento de la diseminación ("explosión"). Así se obtuvo un total de 142 semillas de las cuales se utilizaron sólo 100 por efectos de selección en términos de madurez.

Las semillas seleccionadas tuvieron dos tipos de tratamiento: a) 50 semillas fueron sumergidas en agua fría por el periodo de tres horas y b) 50 semillas fueron picadas sólo en el pericarpio y sumergidas en agua fría por el periodo de una hora, en ambos casos, con el fin de ablandarlas y permitir el ingreso del agua para estimular el embrión y acelerar la germinación. Luego se efectuó la siembra directa de estas en el invernadero en bolsas de polietileno de 5" x 7" x 0.002 llenadas con sustrato preparado y desinfectado, con una profundidad de 6 mm. ya que el diámetro menor de las semillas median 3 mm., para posteriormente ser tapadas con tierra de monte zarandeada y regadas periódicamente con el fin de mantener el sustrato sólo a capacidad de campo (Ocaña, 1996; Galloway y Borgo, 1983; Wadsworth, 2000; Serrada, 2000 y Varela, 2007). El sustrato estuvo preparado en una proporción 3: 3: 2: 1, es decir por una mezcla homogénea de tres partes de tierra agrícola, tres partes de tierra de monte, 2 partes de arena fina y una parte de turba (todas zarandeadas).

Evaluaciones y registros de datos

Evaluación de la propagación vegetativa por estacas: la primera evaluación de las estacas frescas repicadas se efectuó el 04.04.14 (58 días después del repique), observando la emisión de yemas foliares y florales debido a que las estacas fueron preparadas del extremo superior de las ramas laterales. Se efectuó también el muestreo de la capacidad de enraizamiento de las estacas, observando que aún no mostraban formación de raíces y que algunas de ellas presentaban problemas de pudrición basal. Se efectuó una segunda evaluación del primer lote de estacas repicadas y una primera evaluación del segundo lote de 100 estacas deshidratadas y cicatrizadas (02.06.14). En el lote de estacas frescas repicadas se apreció la formación de callo en el área de corte y en las áreas afectadas por problemas de pudrición y el inicio del proceso de enraizamiento; y en el lote de estacas deshidratadas y cicatrizadas se observó la emisión de brotes foliares y florales así como la formación de callo en el área de corte sin mostrar todavía la emisión de raíces.

La tercera y última evaluación de los dos lotes de estacas repicadas se efectuó el 15.09.14, encontrando 68 estacas enraizadas del primer lote (estacas frescas) y 86 estacas enraizadas del segundo lote (deshidratadas y cicatrizadas).



Figura 3. Repique de estacas



Figura 4. Inicio de enraizado



Figura 5. Plantones enraizados

Evaluación de la propagación por siembra directa de semillas en bolsas de polietileno

Se hicieron hasta cinco evaluaciones de campo en el invernadero, las cuatro primeras con una frecuencia de 30 días y la última después de 18 días de la penúltima evaluación. En todas las evaluaciones de las semillas sembradas con ambos tratamientos pre germinativos, no se observó procesos de germinación y en los muestreos efectuados periódicamente, las semillas sembradas mostraron problemas de pudrición progresiva, lo cual no se ha logrado explicar las razones para ello



Figura 6. Fructificación del huanarpo



Figura 7. Semillas del huanarpo



Figura 8. Siembra directa en bolsas

RESULTADOS

Propagación vegetativa a través de estacas frescas

Tabla 1. Capacidad de enraizamiento de estacas frescas

| Nº de estacas repicadas | Nº de estacas enraizadas | Nº de estacas no enraizadas | Capacidad de enraizamiento (%) |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 100 | 68 | 32 | 68 |

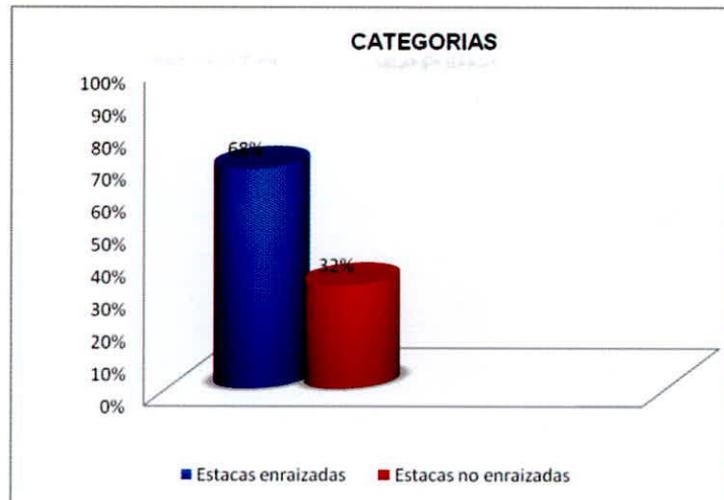


Figura 9. Capacidad de enraizamiento de estacas frescas

Propagación vegetativa a través de estacas deshidratadas y cicatrizadas

Tabla 2. Capacidad de enraizamiento de estacas deshidratadas y cicatrizadas

| Nº de estacas repicadas | Nº de estacas enraizadas | Nº de estacas no enraizadas | Capacidad de enraizamiento (%) |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 100 | 86 | 14 | 86 |

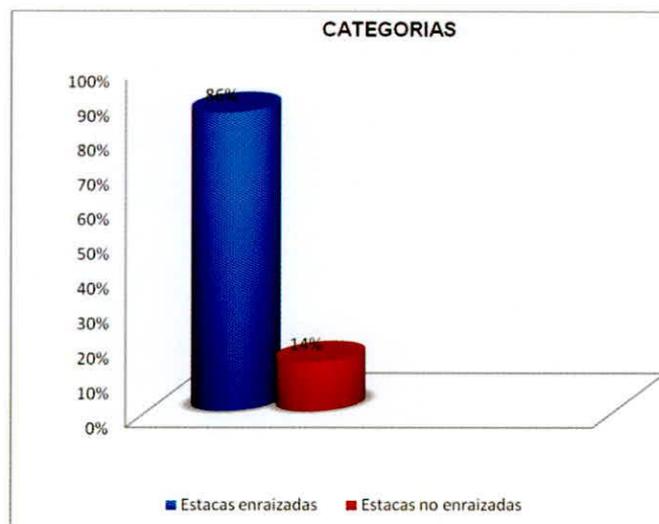


Figura 10. Capacidad de enraizamiento de estacas deshidratadas y cicatrizadas

Propagación por siembra directa de semillas sumergidas en agua fría por tres horas; y semillas picadas y sumergidas en agua fría por una hora

Tabla 3. Capacidad de germinación de semillas sumergidas en agua fría por tres horas; y semillas picadas y sumergidas en agua fría por una hora

| Nº de semillas sembradas | Nº de semillas germinadas | Nº de semillas no germinadas | Capacidad de germinación (%) |
|--------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 50 | 00 | 50 | 00 |

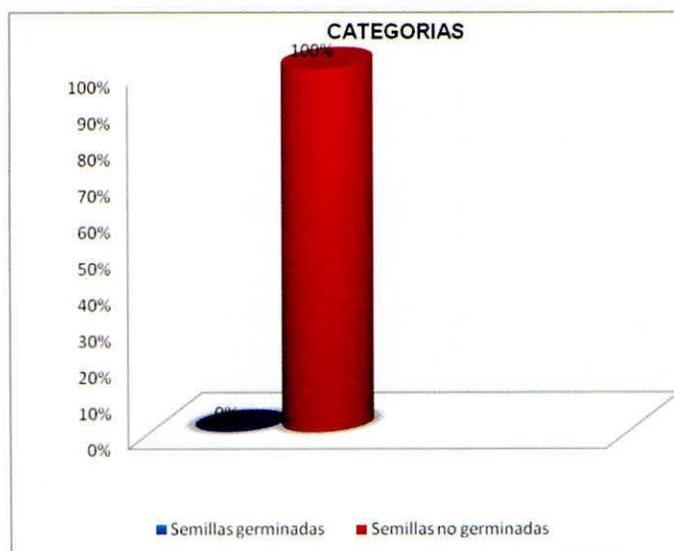


Figura 11. Capacidad de germinación de semillas sumergidas en agua fría por tres horas y semillas picadas y sumergidas en agua fría por una hora

DISCUSIÓN

De la literatura consultada, no se ha encontrado ninguno que esté referido a la propagación de la *Jatropha macrantha*; por lo que consideramos que ésta es una de las primeras iniciativas relacionadas a la propagación de esta especie con fines de conservación y repoblación forestal, por lo que este capítulo se limitará sólo a analizar algunas variables que pudieron haber influido en los resultados de la propagación a partir de semillas y de estacas:

La propagación vegetativa mediante el uso de estacas frescas sin ningún tipo de tratamiento previo, aún cuando el sustrato utilizado se esterilizó con formol al 40% (Ocaña 1996), probablemente entró en un proceso de descomposición por acción de microorganismos

degradadores; razón por la cual el periodo de enraizamiento se prolongó por más de cuatro meses y medio, y el porcentaje de enraizamiento fue relativamente bajo (68%).

La propagación vegetativa mediante el uso de estacas sometidas a un proceso de cicatrización de las heridas por el periodo de diez días bajo sombra, contribuyó a obtener menores pérdidas de estacas, así como a obtener un mayor porcentaje de estacas enraizadas y la aceleración de este proceso que se inició después de un mes y cinco días luego del repique.

No tenemos explicación de las razones por las cuales ninguna de las semillas con los dos tipos de tratamiento previo a la siembra directa en bolsas no lograron germinar.

CONCLUSIONES

1. El huanarpo es una especie endémica de difícil propagación, especialmente a partir de semillas, que requiere de tratamientos previos aún por descubrir y de periodos prolongados para lograr el enraizamiento de las estacas bajo condiciones ecológicas y edáficas similares a las del área de distribución natural.
2. En la propagación vegetativa a partir de estacas frescas, bajo condiciones ecológicas y edáficas similares a las del área de distribución natural en invernadero, se obtuvo una capacidad de enraizamiento del 68% en un periodo aproximado de cuatro meses; y para que alcancen una longitud de raíces de 10 cm. y una altura de 25 cm. se necesitaron no menos de seis meses.
3. En la propagación vegetativa a partir de estacas deshidratadas y cicatrizadas, bajo condiciones ecológicas y edáficas similares a las del área de distribución natural en invernadero, se obtuvo una capacidad de enraizamiento del 86%, y para alcanzar una longitud de raíces de 5 cm. y una altura de 20 cm. requieren no menos de 4 meses y 18 días.
4. La técnica de propagación a raíz desnuda, exige someter a los plántones a procesos de poda radicular previo a la plantación forestal para estimular la formación de raíces secundarias y la lignificación y/o rustificación, práctica que podría incidir negativamente en la supervivencia de los mismos debido a su característica de ser una especie propia de ecosistemas semi áridos.
5. No ha sido posible propagar la *Jatropha macrantha* por siembra directa de semillas sometidas a remojo en agua fría por espacio de tres horas, ni de las semillas picadas en el pericarpio con un corta uñas y remojadas en agua fría por el periodo de una hora, no obstante haber utilizado tierra de monte proveniente del área de distribución natural y arena fina en la preparación del sustrato para dotarla de una buena capacidad de drenaje.
6. El área de distribución natural de la *Jatropha macrantha* (Pumacucho - Mato) se caracteriza por ocupar pequeños espacios de la Cordillera Negra dentro de la zona de vida estepa espinosa - Montano Bajo Tropical (ee-MBT) (INRENA, 1995), presenta un clima semiárido - templado durante todo el año, alcanzando una precipitación promedio anual de 490 mm., la temperatura oscila entre 25°C durante el día y 16°C durante la noche, la evapotranspiración potencial total anual varía entre 2 y 4 veces el valor de la precipitación y la vegetación presenta una fisonomía semiárida que se cubre durante los meses de lluvias veraniegas de una vegetación estacional que es aprovechada para el pastoreo de ganado vacuno y caprino. El resto del año predominan especies xerofíticas.
7. Los suelos de Pumacucho donde crece el huanarpo, se caracterizan por estar sometidos a una fuerte degradación de la vegetación, a través del sobrepastoreo y de los suelos que afrontan una marcada erosión hídrica, son de reacción ligeramente básica o alcalina (7.4 de pH), relativamente pobres y superficiales con escaso contenido de materia orgánica, alto contenido de grava y escasa retención de la humedad.
8. Las especies de flora y fauna asociadas al huanarpo en el área de distribución natural en Pumacucho, están descritas en el ítem 3.1.3 (principales características del área de distribución del huanarpo macho) del informe final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, M. 2005. El huanarpo, una planta que crece en la selva y zonas altoandinas. UNALM. Lima. Perú.

Galloway, G. y Borgo, G. 1983. Manual de Viveros Forestales en la Sierra Peruana. Proyecto FAO/Holanda/INFOR(CG/PER/027/NET). Lima. Perú.

INRENA. 1995. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Lima. Perú.

Ocaña, D. 1996. Desarrollo Forestal Campesino en la Sierra Andina del Perú. Proyecto FAO/Holanda/PRONAMACHCS. Lima. Perú.

Serrada, R. 2000. Apuntes de Repoblaciones Forestales - Generalidades sobre Viveros Forestales. FUCOVASA. Madrid.

Varela, J. 2007. Módulo Producción Forestal. Programa de Capacitación de Promotores (as) y Agroforestales Campesinos. Riobamba. Ecuador.

Wadsworth, F. 2000. Producción Forestal para América Tropical. USDA - Departamento de Agricultura de los EE. UU. - Servicio Forestal. Washington, DC.

Correspondencia

Prudencio Hidalgo Camarena
celhica@gmail.com