

## EVALUACIÓN DE PRODUCCIÓN DE PLANTONES POR ESTACAS DE ECOTIPOS DE PIÑÓN (*Jatropha curcas* L) EN LA EEA. EL PORVENIR.

### Saplings Production Assessment for Pinion ecotypes Stakes (*Jatropha curcas* L) in the EEA. El Porvenir.

Ronald Echeverría<sup>(1)</sup>, Ayda Valles<sup>(2)</sup>, Livinston Rengifo<sup>(3)</sup>, Magno Pinedo<sup>(4)</sup>

(8) Investigador, Programa Nacional de Investigación de Cultivos Agroindustriales - Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) – E.E.A. “El Porvenir”. Carretera. Fernando Belaunde Terry Km.13.5, Juan Guerra - San Martín – Perú.

(9) Asistente de Investigación Programa Nacional de Investigación de Cultivos Agroindustriales - Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) – E.E.A. “El Porvenir”. Carretera. Fernando Belaunde Terry Km.13.5, Juan Guerra - San Martín - Perú.

(10) Asistente de Investigación Programa Nacional de Investigación de Cultivos Agroindustriales - Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) – E.E.A. “El Porvenir”. Carretera. Fernando Belaunde Terry Km.13.5, Juan Guerra - San Martín - Perú.

(11) Técnico Agropecuario Programa Nacional de Investigación de Cultivos Agroindustriales - Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) – E.E.A. “El Porvenir”. Carretera. Fernando Belaunde Terry Km.13.5, Juan Guerra - San Martín - Perú.

#### RESUMEN

El ensayo se realizó en el sector Tinglado, perteneciente a la Estación Experimental Agropecuaria “El Porvenir” – Juan Guerra, ubicado a 14,5 km de la ciudad de Tarapoto a Juanjui, En los últimos años viene creciendo el interés de incrementar áreas de cultivo de piñón en la Región San Martín muchos agricultores han mantenido la especie con propagación por estacas. Debido a este interés se ha mantenido en la conservación y utilización óptima del piñón. El objetivo general es de evaluar el brotamiento de la forma asexual de diferentes ecotipos de piñón. El ensayo se instaló utilizando el diseño de bloques al azar con arreglo factorial con tres repeticiones con arreglo factorial, para la prueba de brotamiento de cada ecotipo se colocó 100 estacas por cada sustrato.

Los resultados del análisis de variancia muestran diferencias significativas entre los tratamientos Palabras Claves: Evaluación, producción, estacas, ecotipos, piñón.

#### SUMMARY

The trial was conducted in the field Shed, part of the Agricultural Experimental Station "El Porvenir" - Juan Guerra, located 14.5 km from the city of Tarapoto to Juanjui, in recent years has been growing interest in increasing crop areas pinion in the San Martin region many farmers have kept the species propagation by cuttings. Because of this interest has been maintained in the conservation and optimum utilization of the pinion. The overall objective is to evaluate the sprouting of different ecotypes asexually pinion. The trial was installed using the randomized block design with a factorial arrangement with three replications in a factorial arrangement to test each ecotype sprouting of 100 stakes placed by each substrate. The results of analysis of variance showed significant differences between treatments Keywords: Evaluation, Processing, stakes, ecotypes, pinion.

## INTRODUCCION:

La propagación asexual reproduce clones. Esa propagación implica la división auténtica de las células, en la cual, hay una duplicación íntegra del sistema cromosómico y del citoplasma asociadas de la célula progenitora, para formar dos células hijas.

Dada las bondades del clima y suelos existentes en la región San Martín, el cultivo de piñón se encuentra en un amplio proceso de expansión, con la finalidad de producir biocombustibles.

El piñón blanco (*Jatropha curcas*) es una planta que se encuentra en toda la región de San Martín en sus cercas y lo utilizan como planta medicinal. Debido a su amplia variabilidad en crecimiento, productividad se recomienda utilizar plantaciones clonales para obtener el máximo beneficio de domesticación y aprovechamiento de este cultivo.

La propagación vegetativa es importante como un medio de multiplicación rápida de los ecotipos de piñón ya que permite mantener el genotipo intacto y asegurar la conservación del germoplasma.

Con este propósito se realizó ensayos con aplicaciones de enraizadores orgánicos con la finalidad de ver la formación de raíces adventicias y brotamiento de yemas.

El objetivo del trabajo fue de evaluar la capacidad de brotamiento de estacas de veinticinco ecotipos de piñón blanco y determinar el sustrato y dosis de los enraizadores orgánicos.

## MATERIALES Y METODOS

El experimento se realizó en el sector tinglado de la Estación Experimental Agraria “El Porvenir”, lote A8. En la Provincia de San Martín, Distrito de Juan Guerra, ubicado a 14 Km de la ciudad de Tarapoto carretera Arquitecto Fernando Belaunde Terry, geográficamente se ubica en una Latitud Sur 6°35', Latitud Oeste 76°19' y a una altitud de 232 m.s.n.m.

Las camas para la pruebas de brotamiento de las estacas se construyó en un ambiente natural, las camas tuvieron un distanciamiento de 10 metros de largo por 1,5 metro de ancho por 0,30 metros de alto, los sustratos utilizados fueron cascarilla de arroz, arena de río, tierra orgánica y aserrín.

Las estacas utilizadas de los ecotipos provinieron de plantas de la colección del Programa Nacional de Investigación de cultivos Agro energéticas.

Los enraizadores utilizados fueron Extracto de algas marinas y Phos Garp las dosis que se utilizaron son de 30 cc y 60 cc en 4 litros de agua.

Las estacas se remojaron por espacio de 30 minutos por cada tratamiento para luego se plantadas en las camas con una inclinación de 45 grados.

La densidad de siembra fue de 15 cm entre estacas y 20 cm entre línea.

Se realizaron los riegos en forma oportuna para evitar el no prendimiento, el deshierbo entre las líneas se realizo en forma manual.

El brotamiento se evaluó a los 30 días de plantado y la capacidad de brotamiento se analizaron en un diseño de Bloque completamente al azar con arreglo factorial de 4 x 5 y cuatro repeticiones. Para la comparación de las medias se utilizó la prueba de Tucky.

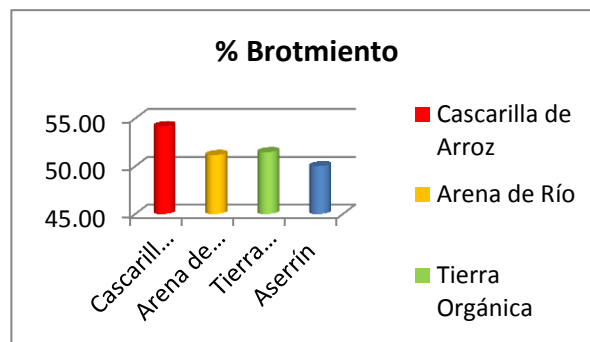
## RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro N° 01. En el cuadro de Brotamiento de estacas por sustratos, muestra que no existe diferencia significativa entre los sustratos, existiendo diferencias entre el tratamiento de brotamiento en cascarilla de arroz con 54,18%, seguido por el tratamiento de sustrato de Arena de Río 51,17% el de menor porcentaje de brotamiento lo tuvo el sustrato de aserrín con 50,00%.

**Cuadro N° 01:** Porcentaje de brotamiento de estacas por sustrato.

Sustrato	% Brotamiento
Cascarilla de Arroz	54.18
Arena de Río	51.17
Tierra Orgánica	51.47
Aserrín	50.00

**Figura N° 01:** Porcentaje de brotamiento de estacas del según sustrato

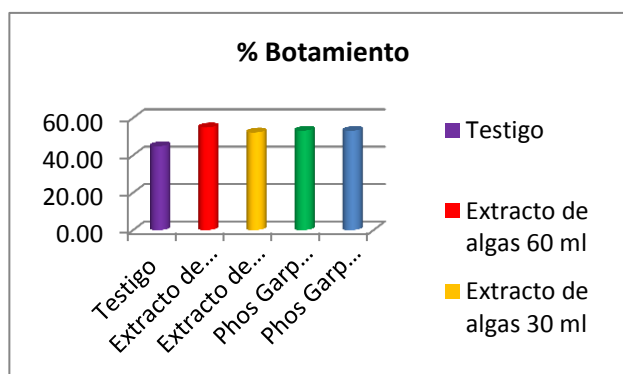


En el Cuadro N° 02, se muestra el promedio de la prueba de brotamiento por producto, en el cuadro se puede observar que el tratamiento con Extractos de algas 60cc fue de 54,98 % de porcentaje de brotamiento, seguida del tratamiento de Phos Grap 60 cc con 53,22 %, y el de menor porcentaje de brotamiento lo tuvo el tratamiento de 30cc de extracto de algas con 52,26%.

**Cuadro N° 02:** Porcentaje de Brotamiento de estacas por producto.

Producto	% Brotamiento
Testigo	44.95
Extracto de algas 60cc	54.98
Extracto de algas 30cc	52.26
Phos Garp 60cc	53.22
Phos Garp 30cc	53.13

**Figura N° 02:** Porcentaje de Brotamiento de estacas por producto



En el Cuadro 03, se muestra el brotamiento de estacas sustratos por dosis son los veinte tratamientos, el tratamiento de con mayor brotamiento fue cascarilla de arroz con Extracto de Algas 60cc es de 57,70 %, el segundo tratamiento fue el de cascarilla de arroz con Phos Garp 60cc con un brotamiento de 56,98 y el tratamiento con menor brotamiento tenemos testigo con aserrín con 43,87 %.

**Cuadro N° 03:** Porcentaje de Brotamiento de los 20 tratamientos.

Sustrato	Producto	% Brotamiento
Cascarilla de Arroz	Testigo	44.21
	Extracto de algas 60cc	57.71
	Extracto de algas 30cc	55.07
	Phos Garp 60cc	56.98
	Phos Garp 30cc	56.95
Arena de Río	Testigo	45.62
	Extracto de algas 60cc	54.55
	Extracto de algas 30cc	53.32
	Phos Garp 60cc	51.45
	Phos Garp 30cc	50.92
Tierra Orgánica	Testigo	46.10
	Extracto de algas 60cc	55.15
	Extracto de algas 30cc	50.25
	Phos Garp 60cc	53.36
	Phos Garp 30cc	52.50
Aserrín	Testigo	43.87
	Extracto de algas 60cc	52.51
	Extracto de algas 30cc	50.39
	Phos Garp 60cc	51.07
	Phos Garp 30cc	52.15

En el Cuadro N° 04, se muestra el brotamiento de estacas por ecotipos, el ecotipo con mayor brotamiento fue México es de 63,90 %, el segundo Ecotipo fue el de Totorillayco con 63,63 y el Ecotipo con menor brotamiento tenemos India I con 39,74 %.

**Cuadro N° 04:** Porcentaje de Brotamiento de los de los 25 Ecotipos.

ECOTIPO	% BROTAMIENTO
BARRANQUITA	47.70
CHAZUTA	41.71
TRES UNIDOS	41.38
PAJARILLO	44.21
COSTA RICA	40.89
INDIA I	39.74
INIDIA II	42.55
AGUA BLANCA	44.70
PIURA	59.48
MÉXICO I	60.25
CABO VERDE	54.50
TOTORILLAYCO	63.63
CABALLOCOCHA	51.73
VILLA PRADO	51.15
PISCUYACU	57.83
YURIMAGUAS	56.70
ESLABÓN	57.88
MÉXICOII	63.90
YORO	60.68
SHATUYACU	62.90
MAYOPAMPA	60.63
CUÑUMBUQUE	46.75
JUANJUI	41.70
BAGUA	43.88
SISA	56.65

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos durante la prueba de brotamiento de los veinticinco ecotipos, en cuatro sustratos y cinco productos orgánicos permiten concluir en lo siguiente:

Es factible implementar en forma masiva la propagación clonal de los ecotipos de piñón blanco, con estacas de ramas del tercio medio.

El sustrato con mayor porcentaje de brotamiento fue el de cascarilla de arroz con 54,18%

El sustrato con mayor porcentaje de brotamiento es Extracto de algas 60cc. Con 57.7%

Los ecotipos presentaron un brotamiento entre 39,74 a 63,90.

El ecotipo México es la que tuvo el mayor brotamiento con 63,90 % y el ecotipo de menor brotamiento lo tuvo el ecotipo India I con 39,74%.

Se puede usar ambos enraizadores, en cuanto a los sustratos sin hay diferencias muy probable a la retención de agua. Por lo que se sugiere seguir realizando mayor ensayos.

## REFERENCIAS

Biwell R.G.S. 1979. Fisiología vegetal. A.G.T. Editor, S.A. México

Duarte, O. 1984. Propagación Sexual de las Plantas. Biblioteca Agropecuaria del Perú. NETS Editores. Perú.

Huanca Apaza L. Wildor. Método de Reproducción Asexual de Plantas y su Aplicación.

Proyecto regional de fortalecimiento de la vigilancia fitosanitaria en cultivos de exportación no tradicional – VIFINEX 202. Producción de sustratos para viveros. Costa Rica 2002.

Valdés, O. A. 2012. Estudio de *Jatropha curcas* L. no tóxica: semillas, plántulas y primeros estadios del sistema de raíces. Tesis para obtener el grado de Doctora en Ecología Tropical. Universidad Veracruzana Centro de Investigaciones Tropicales. Xalapa-Enríquez, Veracruz, México.

## ANEXOS

**FOTO:** Brotamiento de Estacas de *Jatropha* ecotipo

