

RESUMEN

Determinación de la calidad física de semillas de diez especies forestales; Las semillas forestales son consideradas como la fuente más importante de germoplasma primario y hasta el momento constituye el material utilizado para la producción masiva de plantas, por lo que se requiere semillas básicas de calidad, fisiológica, genética, física y sanitarias. En el análisis de la calidad física de semillas forestales de diez especies, se pudo obtener algunos datos de sus características, a fin de proporcionar información técnica para la empresa BIOFOR, a ser utilizada, en la determinación de sus valores para fines de propagación, comercialización o brindar información certera del lote de semillas estudiadas y ofertadas comercialmente. El cálculo del porcentaje de pureza de las 10 especies nos indica que el *Spartium junceum* (Retama), presentó mayor porcentaje de pureza con 99,23 % y la especie *Spathodea campanulata* (Llamarada de bosque) presentó menor porcentaje de pureza de 93,10 %. La especie *Casuarina equisetifolia* (Pino silvador) presentó mayor número de semillas con impurezas de 900,000 unidades promedio por kilogramo. En cambio, la especie *Brachychiton populneus* (Brachichito) presentó menor número de semillas con impurezas de 10,067 unidades promedio por kilogramo. Un mayor número de semillas viables por kilo no necesariamente se corresponde con un mayor número de semillas germinadas a campo. El Contenido de Humedad en cada una de las 10 especies en las que se hizo el ensayo no supero el 10 %. Las semillas contaron con un adecuado nivel de agua para germinar y no presentaron un exceso de humedad que dificulte su correcto almacenamiento. Los tratamientos pregerminativos presentaron diferencias significativas, es decir que en la mayoría de las especies que se aplicaron, aceleró y elevó los porcentajes de germinación en el menor tiempo posible. La evaluación de germinación que se obtuvo en las 10 especies fue satisfactoria, siendo el *Eucalyptus globulus* (Eucalipto) con mayor germinación de 90,00 %, obteniendo un número de semillas germinadas total de 361 unidades. Mientras que el *Cupressus macrocarpa* (Cipres) tuvo un porcentaje de germinación menor a los demás de 19,25 % y un número de semillas germinadas total de 77 unidades, esta especie normalmente presenta bajos porcentajes de germinación.

Palabras claves: Ensayo, Arena, Germinación, Pureza, Kilogramos.

SUMMARY

Determination of the physical quality of seeds of ten forest species; Forest seeds are considered as the most important source of primary germplasm and until now it constitutes the material used for the mass production of plants, which is why basic seeds of quality, physiological, genetic, physical and sanitary are required. In the analysis of the physical quality of forest seeds of ten species, it was possible to obtain some data on their characteristics, in order to provide technical information for the BIOFOR company, to be used, in determining their values for propagation, commercialization purposes. It provides accurate information on the lot of seeds studied and commercially offered. The calculation of the percentage of purity of the 10 species indicates that the *Spartium junceum* (Retama), presented a higher percentage of purity with 99.23% and the species *Spathodea campanulata* (Forest Flare) presented a lower percentage of purity of 93.10%. The *Casuarina equisetifolia* species (Silvador pine) presented a higher number of seeds with impurities of 900,000 average units per kilogram. On the other hand, the species *Brachychiton populneus* (Brachichito) presented a lower number of seeds with impurities of 10,067 average units per kilogram. A greater number of viable seeds per kilo does not necessarily correspond to a greater number of seeds germinated in the field. The Moisture Content in each of the 10 species in which the test was carried out did not exceed 10%, being seeds with enough water so that they can germinate and without excess humidity that prevents their correct storage. The pregerminative treatments showed significant differences, that is, in most of the species that were applied, it accelerated and increased the germination percentages in the shortest possible time. The germination evaluation obtained in the 10 species was satisfactory, being the *Eucalyptus globulus* (Eucalypto) with the highest germination of 90.00%, obtaining a total number of germinated seeds of 361 units. While *Cupressus macrocarpa* (Cipres) had a germination percentage lower than the others of 19.25% and a total number of germinated seeds of 77 units, this species normally presents low germination percentages.

Keywords: Assay, Sand, Germination, Purity, Kilograms.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Capítulo	Tema	Nº página
I.	INTRODUCCIÓN	2
1.1.	Objetivos.....	2
1.1.1.	Objetivo general.....	2
1.1.2.	Objetivos específicos	2
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	2
2.1.	Semilla.....	2
2.2.	Análisis de semilla.....	2
2.2.1.	Toma de muestras	2
2.3.	Calidad y análisis de semillas.....	2
2.2.1.	Pureza física	2
2.2.2.	Número de semillas por kilogramo.....	2
2.2.3.	Contenido de humedad	2
2.3.	Propiedades internas de la semilla.....	2
2.3.1.	Viabilidad.....	2
2.3.2.	Germinación.....	2
2.4.	Tratamientos pregerminativos	2
2.5.	Sustrato	2
2.5.1.	Arena.....	2
2.5.2.	Desinfección del sustrato	2
2.6.	Siembra de la semilla.....	2
2.7.	Descripción de las especies de estudio	2
2.7.1.	Especie <i>Brachychiton populneus</i>	2
2.7.2.	Especie <i>Cassia spectabilis</i>	2

2.7.3.	Especie <i>Cupressus macrocarpa</i>	2
2.7.4.	Especie <i>Eucalyptus globulus</i>	2
2.7.5.	Especie <i>Leucaena leucocephala</i>	2
2.7.6.	Especie <i>Ligustrum lucidum</i>	2
2.7.7.	Especie <i>Spathodea campanulata</i>	2
2.7.8.	Especie <i>Pinus patula</i>	2
2.7.9.	Especie <i>Casuarina equisetifolia</i>	2
2.7.10.	Especie <i>Spartium junceum</i>	2
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	2
3.1.	Ubicación.....	2
3.2.	Materiales y equipos.....	2
3.2.1.	Material biológico.....	2
3.2.2.	Material de laboratorio.....	2
3.2.3.	Equipos.....	2
3.2.4.	Componente de sustrato.....	2
3.2.5.	Insumo químico.....	2
3.2.6.	Material de gabinete.....	2
3.3.	Métodos.....	2
3.3.1.	Obtención de información acerca de la pureza, número de semillas por.....	2
	<u> </u> kilogramo y contenido de humedad.....	2
3.3.2.	Utilización de los métodos pregerminativos más adecuados para cada especie..	2
3.3.3.	Evaluación del porcentaje de germinación de las semillas de cada una de las.....	2
	<u> </u> especies en estudio.....	2
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	2
4.1.	Obtención de información acerca de la pureza, número de semillas por.....	2
	<u> </u> kilogramo y contenido de humedad.....	2

4.1.1.	Pureza.....	2
4.1.2.	Número de semillas por kilogramo.....	2
4.1.3.	Contenido de Humedad.....	2
4.2.	Utilización de los métodos pregerminativos más adecuados para cada especie.	2
4.3.	Evaluación del porcentaje de germinación de las semillas de cada una de las.....	2
	<u>especies en estudio.....</u>	2
4.3.1.	Número de semillas capaces de germinar por kilo	2
4.4.	Discusión	55
V.	CONCLUSIONES.....	2
VI.	RECOMENDACIONES.....	2
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	2
VIII.	ANEXOS.....	2

ÍNDICE DE CUADROS

	Nº página
Cuadro 1: Porcentaje de pureza.....	47
Cuadro 2: Determinación de peso de 1.000 semillas	48
Cuadro 3: Contenido de Humedad.....	49
Cuadro 4: Especie con tratamientos pregerminativos	50
Cuadro 5: Especie sin tratamientos pregerminativos	51
Cuadro 6: Porcentaje de germinación	52
Cuadro 7: Número de semillas capaces de germinar/kg	53

ÍNDICE DE FIGURAS

	Nº página
Figura 1: Determinación de pureza	39
Figura 2: Semilla de <i>Ligustrum lucidum</i>	40
Figura 3: Semilla de <i>Cassia spectabilis</i>	40
Figura 4: Semilla <i>Cupressus macrocarpa</i>	40
Figura 5: Semilla de <i>Eucalyptus globulus</i>	40
Figura 6: Semilla <i>Leucaena leucocephala</i>	40
Figura 7: Semilla <i>ligustrum lucidum</i>	40
Figura 8: Semilla de <i>Spathodea campanulata</i>	41
Figura 9: Semilla de <i>Pinus patula</i>	41
Figura 10: Semilla <i>Cassuarina equisetifolia</i>	41
Figura 11: Semilla <i>Spartium junceum</i>	41
Figura 12: Peso de <i>Leucaena leucocephala</i>	41
Figura 13: Peso de <i>Spathodea campanulata</i>	41
Figura 14: Cajas petri para determinar el Contenido de Humedad	42
Figura 15: Horno para el secado de semillas	43
Figura 16: Campana de silicagel para el enfriamiento de las muestras.....	43
Figura 17: Tratamiento a temperatura ambiente <i>Ligustrum lucidum</i>	44
Figura 18: <i>Ligustrum lucidum</i> con cuatro repeticiones.....	44
Figura 19: Tratamiento en agua hirviendo <i>Spartium junceum</i>	44
Figura 20: Inmersión de <i>Spartium junceum</i>	44
Figura 21: Siembra de <i>Brachychitum lucidum</i>	45
Figura 22: Repetición de <i>Brachychitum lucidum</i>	45
Figura 23: Germinación de <i>Cassia spectabilis</i>	46
Figura 24: Germinación de <i>Leucaena leucocephala</i>	46
Figura 25: Número de semillas germinadas total	53

I. INTRODUCCIÓN

La elección de una buena semilla, cumple un papel muy importante en el comportamiento del bosque, pues de ella depende la eficiencia y el éxito de la producción de plantas en vivero y de su establecimiento en plantaciones forestales, como también los rendimientos y la calidad de producto leñoso. Es preciso entonces establecer las pautas y conservar con un programa que apunte a poder determinar la calidad de las semillas que se ofrecen en nuestro mercado y que van serán fuente de nuestros futuros bosques (FAO 2012).

Las semillas forestales son consideradas como la fuente más importante de germoplasma primario y hasta el momento constituye el material mayormente utilizado para la producción masiva de plantas, por lo que se requiere semilla con las características básicas de calidad, fisiológica, genética, física y sanitaria deseada, para que ello repercuta en un mayor éxito de las repoblaciones y la homogenización de nuevos individuos (Basil *et al.* 2010).

Para que los viveristas determinen la calidad de la semilla, es necesario que puedan contar con información básica, necesaria, pruebas rápidas, sencillas y confiables que permitan conocer el estado real de la semilla a sembrar y con ello tomar decisiones sobre la producción de planta en el vivero. La calidad de la semilla es un factor importante a considerar en la producción de plantas ya que asegura un establecimiento uniforme en el campo y fundamenta un manejo adecuado de la especie vegetal (Messen 2003).

BIOFOR (BIO=Vida, FOR=Forestal), es una microempresa que realiza la recolección, procesamiento y comercialización, de semillas forestales a nivel nacional. En el análisis de la calidad física de semillas forestales de diez especies, se pudo obtener algunos datos de sus características, a fin de proporcionar información técnica para la empresa BIOFOR, a ser utilizada, por ejemplo, en la determinación de sus valores para fines de propagación, comercialización o brindar información certera del lote de semillas estudiadas y ofertadas comercialmente.