

Anexo 1
Formato para presentación de propuestas

1.- DATOS GENERALES DE LA DEMANDA A ATENDER		
Nº demanda	Nombre de la Demanda a la que atenderá con esta propuesta	
interno	interno	
Estado(s)	Municipio(s)	Fecha
Varios	Varios	(DD/MM/AA)
Toda la República		30/08/2014
Beneficiarios específicos de los resultados o productos de la propuesta		
Viveros de la CONAFOR Plantadores comerciales Viveristas		
Lugar de aplicación de los resultados o productos de la propuesta		
La estandarización de los protocolos de producción clonal de planta <i>in vitro</i> por embriogénesis somática permitirá la producción masiva de plantas del género <i>Pinus</i> , provenientes de árboles seleccionados con ganancia genética y podrá ser aplicada para la entrega de planta en viveros de la CONAFOR.		
2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA		
Título de la propuesta		
Fomento y operación del subsistema de recursos genéticos forestales dentro del Centro Nacional de Recursos Genéticos (CNRG) (Componente Biofábrica)		
Antecedentes		
<p>La CONAFOR a través de la Gerencia de Germoplasma ha logrado el establecimiento y seguimiento de áreas semilleras y huertos semilleros, seleccionando árboles superiores con ganancia genética, de forma tal que la posibilidad de masificar de manera clonal material germinativo permite la generación de plantas sobresalientes óptimas para plantaciones comerciales. Por otra parte investigadores del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara (CUCBA-UDG) han generado tecnología patentada que permite propagar <i>in vitro</i> de manera masiva a través de embriogénesis somática especies del género <i>Pinus</i>, generando la posibilidad de emplear dicha metodología para producir planta garantizando la integridad genética del material inicial. De esta forma al poder usar material germinal de los árboles seleccionados como insumo para su multiplicación vía embriogénesis somática se abre la posibilidad de producir plantas ideales para su uso en plantaciones comerciales, al poder garantizar su origen y producción clonal</p> <p>La propagación de coníferas mediante técnicas de cultivo <i>in vitro</i>, es cada vez más importante para poder satisfacer la demanda de productos forestales La propagación de plantas a partir de semilla ha sido la manera tradicional de proveer material para reforestación, especialmente para coníferas. Sin embargo, se tienen limitantes para poder tener una alta producción de semilla y plantas de calidad, por ello se están utilizando métodos asexuales para la propagación de coníferas, de los géneros <i>Picea</i>, <i>Pseudotsuga</i> y <i>Pinus</i>. Es deseable utilizar la propagación asexual para obtener alta ganancia genética, mediante el uso de técnicas de selección para multiplicar solo la progenie que muestra</p>		

mg L⁻¹ y ácido cítrico 150 mg mL⁻¹. Las sales se adicionaran al matraz disolviendo con agua desionizada en agitación. El medio será vaciado a frascos de vidrio aproximadamente 25 mL por frasco. Los frascos con el medio se esterilizarán en la autoclave por 20 min a una temperatura de 121° C y 1 kg/cm² de presión. Una vez que se saquen los frascos de la autoclave, se dejarán enfriar a temperatura ambiente para que el medio de cultivo se solidifique.

Tren de desinfección del material vegetal

Las varetas a establecer se lavaran con jabón comercial y agua corriente para eliminar el polvo, posteriormente se cortaran los tallos aproximadamente de unos cinco centímetros en donde lleven yemas axilares. Posteriormente se lavaran con agua destilada y esterilizada y se colocarán en una solución antioxidante (ácido ascórbico 100 mg L⁻¹ y ácido cítrico 150 mg mL⁻¹).

Después en la campana de flujo laminar en un vaso de precipitado se colocarán en agua oxigenada (10%) por 7 min, posteriormente se sumergirán en hipoclorito de sodio (10%) por 10 min y finalmente se lavarán por cinco veces con agua destilada estéril, manteniéndolas en un vaso de precipitado con agua para que no se deshidraten.

Para la siembra de los explantes, se cortaran yemas apicales o segmentos de tallo de unos 1.5 a 2 cm de longitud con al menos una yema axilar cada segmento de tallo. Se sembrarán dentro de los frascos de vidrio mínimo con cinco explantes. Se tapará los frascos y se colocaran en la cámara de crecimiento a una temperatura de 26° ± 2° C durante el día y de 22 a 24 ° C durante la noche, con un fotoperiodo de 16 horas luz 8 de oscuridad (Martínez Ruíz *et al.*, 2005).

Multiplicación

Una vez que se hayan establecidos *in vitro* las diferentes especies se realizará subcultivos a medio Gamborg o MS con una combinación de reguladores de crecimiento (ácido giberélico, kinetina, ácido naftalenacético y 6-Bencilaminopurina) con diferentes concentraciones, manteniéndolos en cámaras de crecimiento a una temperatura de 24 a 26° C.

Indicar origen de la información (Bibliografía consultada)

- Gamborg O. 1991. "Plant tissue culture". In: Tissue Culture for crops. Project. Physiol Department, Colorado State University, Fort Collins, CO U.S.A. p.1-24.
- Garín, E , Isabel, N and Plourde, A. 1998 Screening of large numbers of seed family of *Pinus strobus* L For somatic embryogenesis from immature and mature zygotic embryos Plant Cell Rep. 18: 37-43.
- Gupta, PK and Durzan DJ. 1987a. Biotechnology of somatic polyembryogenesis and plantlet regeneration loblolly pine in Bio / Technol. 5: 147-151.
- Gupta, PK and Durzan, DJ. 1987b. Somatic embryos from protoplast of loblolly pine cells proembryonal Bio Technol. 5: 710-712.
- Hartney, V.J. 1980. Vegetative propagation of the eucalypts. Australian Forest Research. 10: 191-211.
- Klimaszewska, K and Smith, D 1997 Maturation of somatic embryos of *Pinus strobus* is promoted by mgh concentration of gellan gum. Physiol Plant. 100: 949-957.
- Martínez- Ruíz R., H. S. Azpiroz-Rivero, J. L. Rodríguez- De la O, V. M. Cetina Alcalá, M. A. Gutiérrez Espinosa y J. Sahagún-Castellanos. 2005. Micropropagación clonal *in vitro* en *Eucalyptus grandis* y *E. urophylla*. Ra Ximhai. 1: 111-130.