

Los álamos en la investigación biotecnológica

H. Marchadier y P. Sigaud

El Populus es el género arbóreo forestal más utilizado en los estudios de modificación genética y el segundo más utilizado en la investigación biotecnológica en general.

La biotecnología abarca una gran variedad de técnicas científicas que utilizan organismos vivos o partes de ellos. Las biotecnologías modernas actualmente utilizadas en el sector forestal pueden clasificarse en tres categorías:

- las basadas en marcadores moleculares, utilizadas por ejemplo para cuantificar la diversidad genética entre poblaciones y árboles individuales, para identificar partes de material genético que son exclusivas de cada individuo (técnica de la huella dactilar) y para localizar genes responsables de características de importancia económica;
- las que promueven la propagación vegetativa y apoyan la producción en gran escala de materiales uniformes (micropropagación y cultivo de tejidos);
- la modificación genética de árboles forestales.

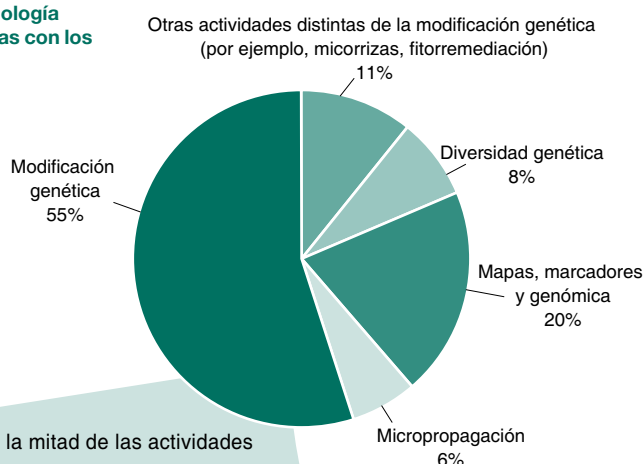
El álamo se considera un árbol ideal en los estudios de genética forestal y biotecnología en regiones templadas y boreales por su

rápido crecimiento, su capacidad de reproducción vegetativa (muchas variedades pueden reproducirse fácilmente por clonación), la experiencia que ofrece oportunidades para la ingeniería genética. La primera especie arbórea forestal para la que se determinó la secuencia del genoma completo fue un álamo, trabajo que se realizó en 2004 (Oak Ridge National Laboratory, 2004; JGI, 2004).

Entre 1994 y 2004 el *Populus* fue el segundo género arbóreo más usado en los estudios de biotecnología en general (después del *Pinus*) y, con mucho, el más utilizado en la modificación genética en todo el mundo.

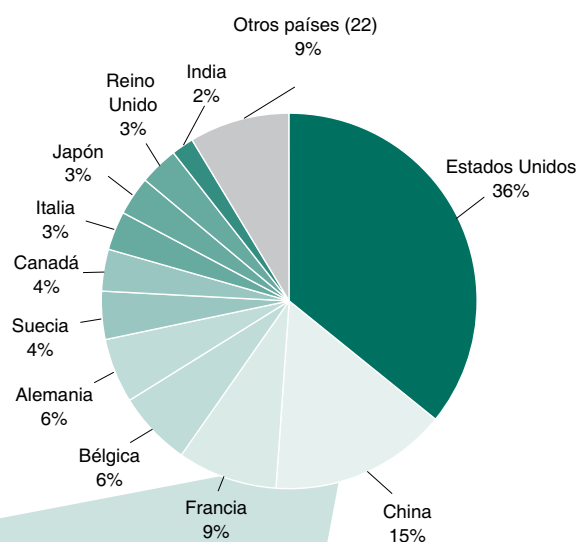
El álamo es el único árbol forestal genéticamente modificado (GM) que se ha desarrollado comercialmente; la Administración Forestal Estatal de China aprobó en 2002 la plantación comercial de álamos GM, y a fines de ese año se habían plantado en China más de 1,4 millones de álamos GM resistentes a los insectos.

Clases de biotecnología utilizadas con los álamos



Más de la mitad de las actividades registradas de biotecnología con los álamos de 1994 a 2004 se refirieron a la modificación genética (MG).

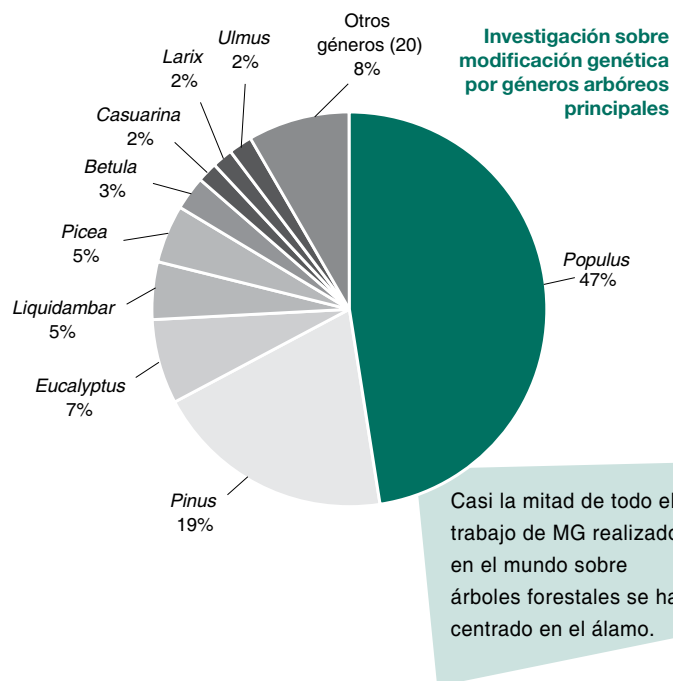
Investigación biotecnológica sobre el álamo (incluida la modificación genética) por países



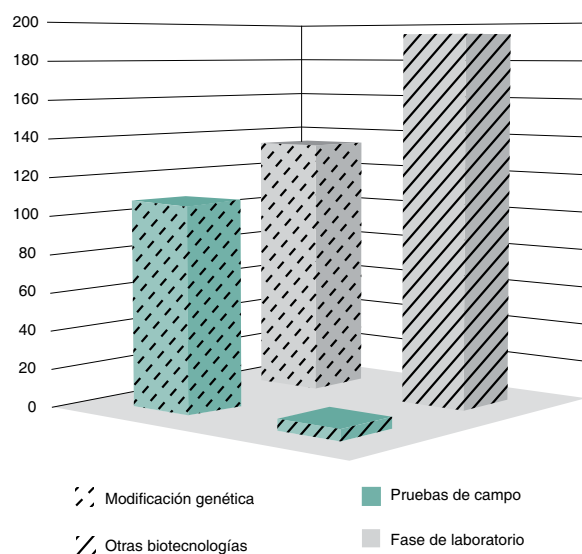
Por lo menos 33 países publicaron trabajos sobre biotecnologías con el álamo, ocupando Estados Unidos y China posiciones dominantes. Aunque la mayoría de las investigaciones se hicieron en países desarrollados, también se publicaron actividades en 13 países en desarrollo o países con economías en transición; el 24 por ciento de estas actividades se refirieron a modificación genética, casi todas ellas en China.

Hélie Marchadier, reciente graduada universitaria, preparó esta contribución durante su trabajo de seis meses como voluntaria en el Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales, Departamento de Montes de la FAO, Roma, antes de continuar sus estudios.

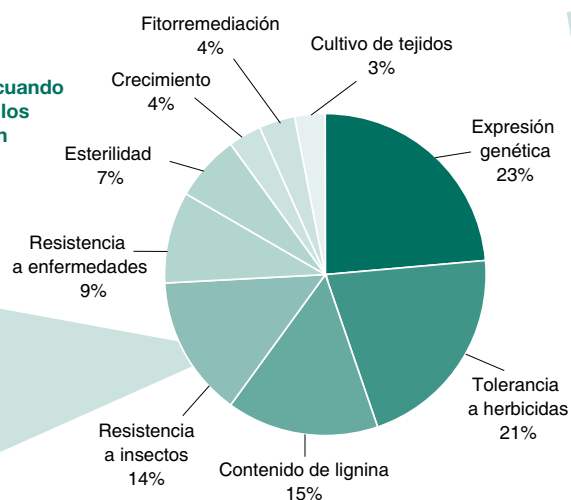
Pierre Sigaud es Oficial forestal (Recursos genéticos forestales) en el Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales, Departamento de Montes de la FAO, Roma.



Pruebas de campo de la biotecnología del álamo en todo el mundo



Principales características contempladas cuando se transforman los genes con un fin específico



Los principales aspectos estudiados son modificación de la biología del árbol y características agronómicas.

Las informaciones sobre pruebas de campo con álamos han sido mucho más frecuentes para la modificación genética que para otras biotecnologías. Sin embargo, es posible que se carezca de información sobre pruebas de campo con tecnologías distintas de la MG porque no se requiere una autorización previa. La mayoría de los países (si no todos) donde se ponen a prueba las tecnologías de MG, exigen una autorización basada en pruebas de campo de materiales MG antes del establecimiento.



Bibliografía

- FAO.** 2004. *Preliminary review of biotechnology in forestry, including genetic modification*. Forest Genetic Resources Working Paper FGR/59E. Roma. Disponible en: www.fao.org/docrep/008/ae574e/ae574e00.htm
- Oak Ridge National Laboratory.** 2004. *International Populus Genome Consortium – creating a genetic resource for the plant science community*. Disponible en: www.ornl.gov/sci/ipgc/home.htm
- Joint Genome Institute (JGI).** 2004. *Populus trichocarpa v.1.0*. Disponible en: genome.jgi-psf.org/Poptr1/Poptr1.home.html

