

Clones de palma de aceite: lo que no se hereda, se hurta

Por Marlyn Ahumada Yanet y Axel Labeyrie*

Lo que se hereda, no se hurta”, reza un adagio popular para justificar los comportamientos o la apariencia física de las personas, como si inexorablemente estuvieran predestinadas a parecerse a sus padres. Pero lo cierto es que un ser humano puede evitar que sus progenitores se repitan en él; para eso tiene alma, espíritu, iniciativa, inteligencia y todas esas cualidades que enumeran quienes tratan de explicar el porqué los de su especie son tan diferentes entre sí.

En el reino vegetal, en cambio, el asunto sí es inevitable. Los hijos de las plantas concebidos de manera sexual, se parecen a sus padres. Pero solo se parecen; no son iguales. Y los agricultores quieren que lo sean. ¿Qué palmicultor, por ejemplo, no pagaría porque las plántulas que siembra tengan características idénticas a la de aquella no tan alta que toleró la pudrición del cogollo y otras en-

fermedades, le generó frutos con inusitado contenido de aceite de calidad especial y le produjo importantes ingresos?

Pues bien. Para el caso de los palmeros en particular, los científicos materializaron esa aspiración en forma de clones, que son la viva réplica de sus madres, a las que tienen que “hurtarles” los atributos que no le heredan naturalmente a su descendencia. Dicho de otra forma: conservan intacto su patrimonio genético.

Y es que no de modo distinto es posible multiplicar palmas aceiteras excepcionales, entre las cuales se encuentran:

- *Elaeis guineensis* e híbridos alto oleico escogidos entre las mejores plantas provenientes de los últimos ensayos de selección que no están disponibles en el mercado.
- Palmas de aceite únicas con caracteres múltiples de tolerancia a enfermedades.
- Retrocruzamientos (*back crosses*) que después de varios ciclos de retrocruzarse solo es factible propagar por clonación para poder conservar los caracteres seleccionados.
- Palmas de “vanguardia” o de “investigación” como las “Pisíferas fértiles” (frutas sin almendra), los “supermachos” (palmas que presentan una alta producción de inflorescencias masculinas), híbridos con tasa de germinación muy baja y genitores (en el caso de semillas biclonales).
- Palmas transgénicas (¿en el futuro cercano?).

En qué consiste la clonación

La clonación es un proceso asexual mediante el cual se obtienen copias idénticas de un organismo o célula ya desarrollado. El problema empieza cuando esa copia se traslada a un medio diferente al de su original. Porque, como se sabe, el 70% del comportamiento de una palma de aceite en el campo se debe justamente al ambiente (de suelos, de nutrientes, de cuidados, etc.), en el que crezca.

De ahí la importancia de la selección de los individuos que se han de clonar para obtener su calidad genética. Lo ideal es que provengan de ensayos que contemplen la preclonación de varias palmas élite (de alta productividad o tolerantes a enfermedades) sembradas en diversos sitios, de los cuales se



Clones de palma de aceite, luego de tres meses de estar en el vivero.

seleccionen de nuevo para reclonar. Pero, en esta oportunidad, se sometan al proceso únicamente las que superen de manera sustancial el promedio obtenido del comportamiento de sus idénticas. Solo así será posible garantizarles a los productores un avance significativo en comparación con el valor de las semillas comerciales.

Ya lo advertía Fedepalma en el editorial de *Palmas (volumen 26 [2])*: “La clonación en palma de aceite debe ser utilizada una vez identificados los mejores materiales en un programa de mejoramiento en un ambiente dado. Con estos materiales, multiplicados en forma masiva, sembrados en los ambientes para los cuales fueron seleccionados, teóricamente se podrían obtener mejores rendimientos de aceite por hectárea, siempre y cuando se les dé el manejo agronómico requerido”.

Precisamente porque el trabajo de selección es dispendioso y demorado, es de especial relevancia que la palmicultura en general anticipe sus

necesidades futuras. Hoy hay que seleccionar, preclonar y montar los ensayos, para mañana satisfacerlas de forma conveniente.

El desarrollo de esta tecnología de avanzada dependerá del crecimiento del mercado y del interés de los palmicultores. Así que vale la pena empezar a introducir clones en algún porcentaje de área de sus plantaciones, de manera que se vayan acostumbrando a manejarlos y se den la oportunidad de reclonar cierto material en el futuro.

Preguntas frecuentes

¿Cuántos individuos se pueden clonar de una palma de aceite?

En promedio, entre 10.000 y 50.000, lo que equivale a material suficiente para sembrar un máximo de 200 hectáreas.

¿Por qué las vitroplantas son más costosas que las semillas?

Porque:

- Proviene de un largo y dispendioso trabajo de selección y de investigación.
- Son un material élite en términos de productividad o de tolerancia a enfermedades.
- Su multiplicación requiere mínimo tres años de procedimiento en un laboratorio de alta tecnología.
- La producción mundial de clones es limitada y el material clonal producido no encuentra equivalente en el mercado semillero.

¿Por qué las vitroplantas son mucho más delicadas que las semillas?

Porque provienen de un medio ambiente estéril creado en el laboratorio. Nunca han estado en contacto con la luz natural y mucho menos con el suelo y el aire. Es importante por eso que quien las compra les dé un cuidado especial desde el momento mismo de su recepción hasta su aclimatación en el sitio definitivo de siembra.

¿Por qué es importante que los agricultores se interesen en la clonación?

- Para aprender a aclimatar y manejar las vitroplantas en el vivero, que es una etapa fundamental.
- Para experimentar el material clonal.

- Para tener la opción de reclonar en el futuro los mejores clones seleccionados a partir de las primeras siembras clonales.
- Para permitir a esta tecnología ofrecerles nuevas alternativas derivadas del intercambio permanente en el campo entre productores y seleccionadores.

¿En Colombia qué entidades o personas hacen investigación y distribución de material clonal?

En Colombia hacen investigación en clones de palma de aceite únicamente la Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma) y PalmElit, filial del Cirad (un centro francés de cooperación internacional en investigación agronómica para el desarrollo), en convenio con Hacienda La Cabaña.

Cenipalma tiene un laboratorio de cultivo de tejidos para la producción de clones dedicados a la investigación en el marco de su programa de producción de variedades de palma de alto rendimiento de aceite, adaptadas a las principales zonas palmeras del país y con tolerancia a plagas y enfermedades que predominan en cada zona.

No obstante, Hacienda La Cabaña es la comercializadora nacional de clones de palma de aceite, producidos por PalmElit-Cirad en un laboratorio situado en Funza (Cundinamarca).

¿Cuáles son los protocolos utilizados en el mundo para producir los clones de palma de aceite y cuáles son las ventajas de uno sobre el otro?

La técnica como tal fue desarrollada durante las últimas tres décadas con la posibilidad de iniciar el proceso

con explantes inmaduros de hojas, de inflorescencias o de raíces.

Siempre la palma se multiplica en laboratorios por embriogénesis somática, la cual puede ser obtenida con el uso de medios de cultivo sólidos o líquidos.

La ventaja del uso de medios líquidos (suspensiones) es la posibilidad de producir de manera totalmente sincronizada una gran cantidad de vitroplantas en corto tiempo. Al contrario, el protocolo utilizando únicamente medios sólidos es más demorado y menos productivo, lo que alarga el proceso de clonación.

¿Es posible que un clon sea anormal?

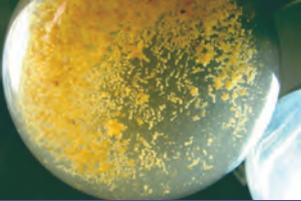
Hay una anomalía “reversible” denominada “Mantled” que se da en el proceso de clonación. El problema es que solo se detecta en el

campo, una vez aparecen las primeras inflorescencias, y puede llegar a afectar racimos enteros. Sin embargo, los laboratorios han tomado acciones que limitan en gran medida el riesgo de que la misma aparezca, entre las cuales se encuentran:

- Disminución del tiempo del proceso de clonación. (Antes se tardaba más de cinco años. Hoy día tarda menos de tres).
- Revisión de los protocolos para utilizar el mínimo posible de hormonas necesarias durante el proceso.
- Entrega a los clientes de plantas provenientes de varios lotes y de varios clones.
- Clonación únicamente de palmas que presenten una tasa productiva muy por encima del mercado.

** Ingeniero en biotecnología. PalmElit-Cirad y Hacienda La Cabaña.*

Así se clona una palma de aceite en Colombia

1.	2.	3.	4.	5.
				
<p>Se hace el corte de la palma madre (ortet) para retirar los explantes de hojas inmaduras que originarán los primeros callos, que luego se convertirán en brotes y más tarde en hojas.</p>	<p>Dentro de una solución, empiezan a salirles los callos a los explantes de las hojas inmaduras de la palma de aceite madre.</p>	<p>Los callos se sumergen en una solución líquida.</p>	<p>Comienzan a germinar los embriones.</p>	<p>Empieza el desarrollo de la planta propiamente dicho.</p>