#### Continuidad de Redes CONACYT





"Producción de semilla e hibridaciones de especies de *Agave* subgénero *Agaveae* para fines de conservación y producción comercial"

Benjamín Rodríguez Garay



Red Temática Mexicana Aprovechamiento Integral Sustentable y Biotecnología de los Agaves

Zacatlán, Puebla. México. 27 de Abril de 2017





#### El principio básico:

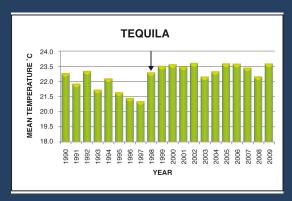
Aprovechar las características bioquímicas y fisiológicas que tiene este género de plantas con el propósito de obtener semilla botánica de forma fácil\* que es producto de polinización libre o controlada.

<sup>\*</sup>La semilla botánica se refiere estrictamente al producto de la fecundación de un óvulo y que tiene intercambio genético.





#### Porque? y Para que?



Rodriguez-Garay, B. et al. 2014.



Síndrome de la naríz blanca Turner GG, Reeder DM, Coleman JH. 2011. Bat Res News 52:13–27.

Poblaciones de agave silvestres sobreexplotadas (bebidas, chinicuiles, etc.)





I a mortandad de abelas ha provocado alerta entre anicultores

#### Alarma en Jalisco muerte de abejas

Pierden hasta 90% de sus insectos en Sierra del Tigre; señalan pesticidas

ADRIANA DÍAZ

El pasado lunes pintaba para ser un día común en las colmenas que por 25 años ha trabajado Gustavo Alcázar, ubicadas en la Sierra del Tigre, al sur del Estado.

La escena que tuvo ante sus ojos no pudo ser más alarmante: el 90 por ciento de sus insectos, en 80 de sus colmenas, vacía sobre el suelo.

Su caso se suma a otras 300 colmenas of the cristoria colmenas of the

"En lo que va del año, más del 60 por ciento de apicultores Este repunte los llevó, aver, a levantar una denuncia, en la que dieron fe representantes de la Seder y desarrollo agropecuario de Zapotlán El Grande, con el fin de ser atendidos por la Profepa.

Los apicultores sospechan de pesticidas que agricultores han usado en cultivos de agave tequilana weber y aguacate en esa misma región.

"Las muestras previas que nos han mandado apicultores de Jalisco han salido en su totalidad con contaminación de dimetil, cipermetrina y neonicotinoides, esto hace que la mortandad en las abejas esté casi en un

ma a ornas 300 100 por ciento", dijo Diego T crisggir eta ranto & Ogica & Conposi Ovexio misma zona. Algunas abejas muertas o

s \_\_\_\_

DI IDI OIDAI





#### **Usos:**

Fruto maduro







Fruto inmaduro



Conservación de especies (diversidad genética-polinización libre).

Producción de semilla para plantación.

Domesticación (colecta silvestre).

Polinización controlada (polinización/ hibridación *in casa*).

Rescate de embriones *in vitro* (diversidad genética-polinización libre).

Micropropagación.

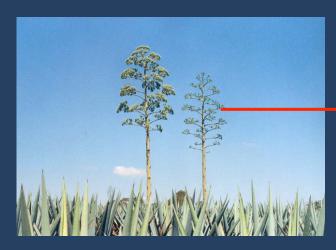
Domesticación (colecta silvestre).





#### Cosecha de semillas:

Se colecta la inflorescencia completa o panículas individuales cuando los frutos están verdes (inmaduros).

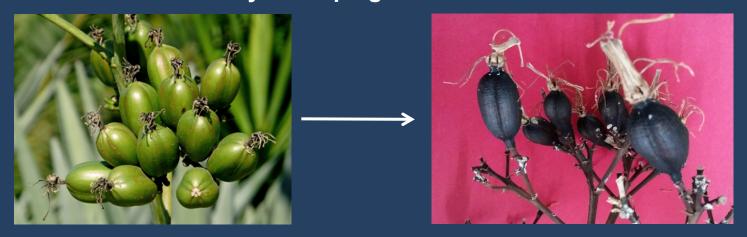








Se ponen a secar en un lugar seco y fresco (con sombra), libre de roedores y otras plagas.



Los frutos se secan PERO NO SE ABREN, permitiendo la colección de las semillas sin pérdidas.





#### Polinización controlada (in casa)

(Nuevas combinaciones génicas, nuevos genotipos)



Rafael Vidal-Puerto Rico J. Heredity 16:9-12 (1925)



Nosotros. Junio 2002





#### El método en breve



Colección de panículas



Panículas en vasos con agua (floreros)



Flores listas para ser emasculadas





#### Manejo del gametofito masculino (polen)



**Emasculación** 



**Anteras maduras** 

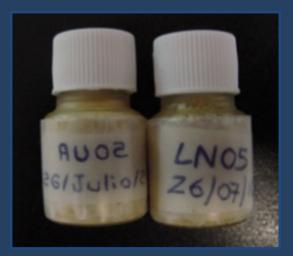


Polen en desecador en refrigeración a 4°C





#### Conservación de polen

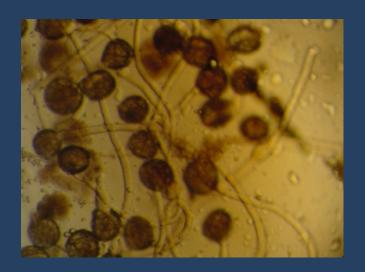


3-6 Meses: 4°C en desecador

12 Meses: -20°C en aceite de oliva







López-Díaz, S., B. Rodríguez-Garay. 2008. Simple methods for in vitro pollen germination and pollen preservation of selected species of the genus *Agave*. 2008. e-Gnosis 6: 2 (online)





#### Cuando polinizar? Las flores de agave son protándricas



**Ovario inmaduro** 



**Ovario** maduro



polinización

Gota de

(Pollination drop)



**Ovario** maduro





#### Polinización en la comodidad de la casa/laboratorio





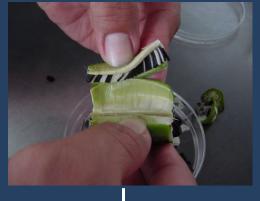


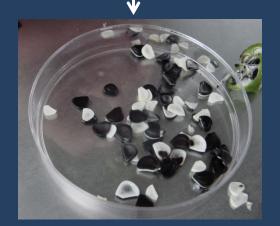




Frutos en desarrollo

#### Rescate de embriones (in vitro)











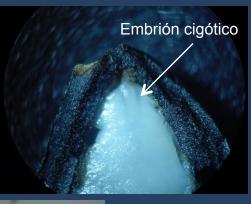
Fruto híbrido



Óvulo fertilizado



Embrión muerto



**Embrión** 

Sin endospermo



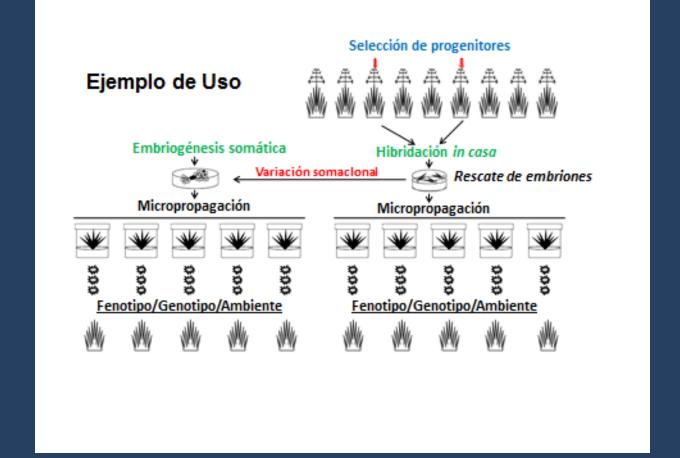
Embrión rescatado



Embriones germinados











# Muchas gracias!!!

Benjamín Rodríguez Garay brodriguez@ciatej.mx







