

Ecosistemas y agrobiodiversidad en sistemas de producción de maíz de pequeña y gran escala

Mauricio R. Bellon

Presentación en el Taller Técnico para Intercambio de Ideas hacia la Iniciativa Biodiversidad y Agricultura en México y Desarrollo de Prioridades Cd de México 21 de febrero de 2019



CONABIO

COMISIÓN NACIONAL PARA EL
CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

Introducción

- CONABIO dentro del TEEB realizó una valoración de servicios ecosistémicos asociados a sistemas de producción de maíz en tres países
- Estados Unidos de América, México y Ecuador en los siguientes sistemas:
 1. pequeños productores tradicionales (itinerantes y estables),
 2. sistemas intensivos de alto rendimiento (irrigados y de temporal)
 3. sistemas orgánicos (de pequeña y gran escala).

El estudio fue amplio y toco varios temas

- Contexto
- Valoración no monetaria:
 - externalidades genéticas de la producción de maíz,
 - impactos de las prácticas de producción de maíz sobre servicios ecosistémicos,
 - valor cultural del maíz
- Valoración monetaria:
 - valor de la provisión de agua verde,
 - costos del agua gris
- Recomendaciones de políticas públicas
- <http://teebweb.org/agrifood/home/maize/>

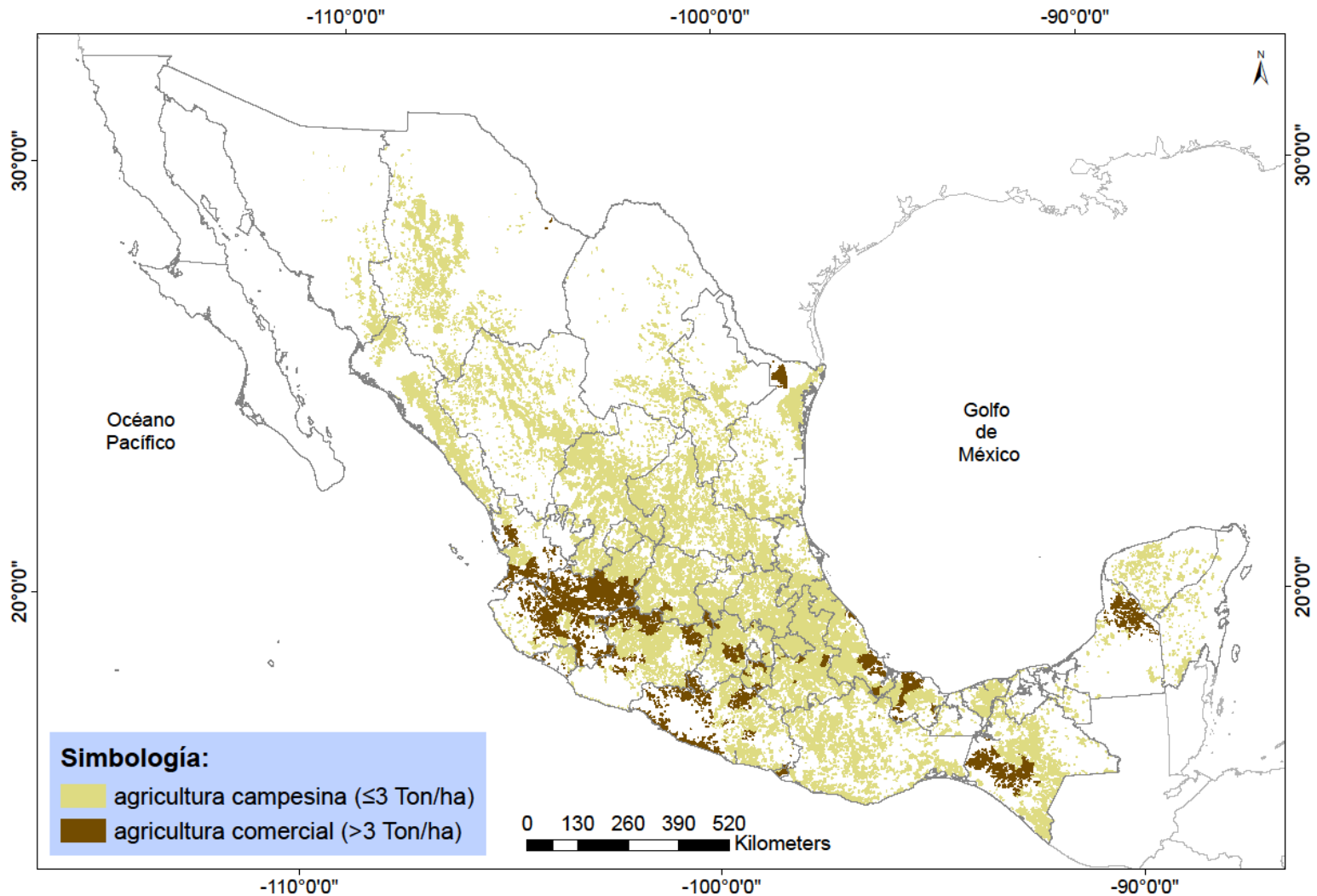
Interés de CONABIO

- Prioridad de México mostrar la importancia de la agro-biodiversidad para el presente y futuro de la seguridad alimentaria a nivel global y como un proveedor clave de servicios evolutivos o evo-sistémicos
- Servicios evolutivos o evo-sistemas: “todos los usos o servicios útiles para los humanos que son producidos por el proceso evolutivo” (Faith et al., 2010)
- Esta es un área a la que generalmente se le da muy poco interés, ignorada, pero fundamental
- Externalidades genéticas de la producción de maíz en sistemas intensivos y de pequeños productores
- La diversidad genética es la base de la adaptación a ambientes distintos y condiciones cambiantes, así como para los rendimientos

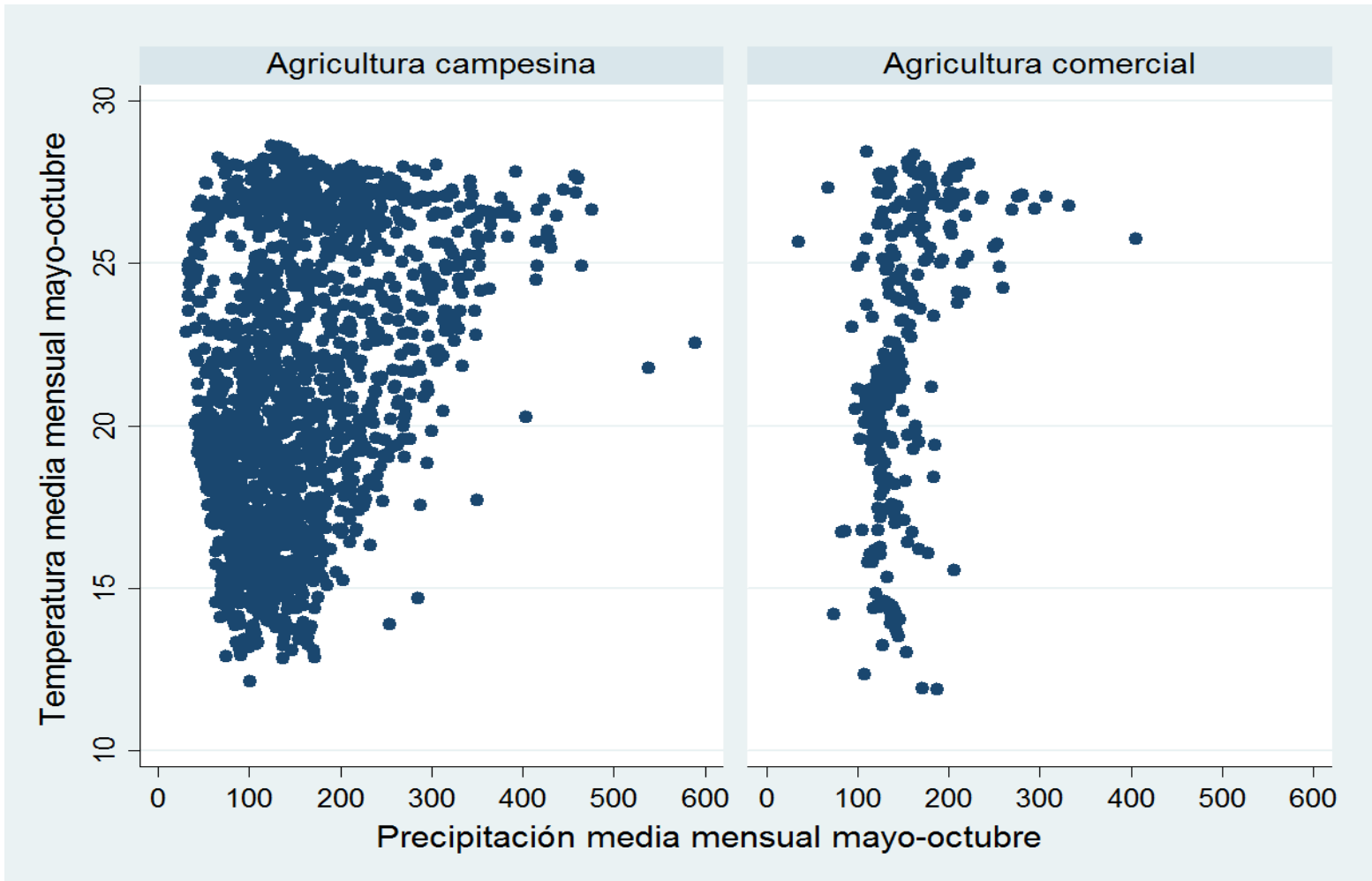
Contribuciones de los campesinos mexicanos al país y al mundo

- A partir de esta investigación hemos profundizado en las contribuciones que hacen los pequeños agricultores campesinos al país, mostrando que:
 - Producen maíz en una amplia gama de ambientes en contraste con los agricultores comerciales
 - Son cruciales para el suministro de maíz para consumo humano en México
 - Contribuyen a mantener la diversidad genética del maíz en el proceso de evolución bajo domesticación

Distribución de la superficie agrícola por tipo de agricultura



Los campesinos producen maíz de temporal en una amplia gama de ambientes en contraste con los agricultores comerciales



Los campesinos son cruciales para el suministro de maíz para consumo humano

- La producción de los municipios campesinos en temporal en 2010 fue de 5.9 millones de toneladas
- 54.7 millones de personas podrían alimentarse, lo que equivale al 48.7% de la población nacional
- Suficiente para alimentar a toda la población rural (26 millones de personas), y tener excedentes para alimentar a otros 28.7 millones de personas

Contribución a la evolución del maíz bajo domesticación

- Los municipios con agricultura campesina sembraron 4.68 Mha en 2010 bajo condiciones muy diversas y con gran cantidad de variedades nativas y razas de maíz
- Con una población efectiva de 5.24×10^8 individuos estimamos un reducción en heterozigosidad de 9.53×10^{-10} por generación lo que sugiere
 - una baja perdida de alelos raros, fuentes importantes de adaptación
 - distintos alelos pueden ser favorecidos por diversas presiones de selección
 - aparezcan entre 9.23×10^{-8} to 2.35×10^{-9} nuevas mutaciones, aunque la mayoría no sean adaptativas, una cantidad no menor probablemente lo sea
- La agricultura campesina contribuye a mantener alelos raros y generar nueva diversidad adaptativa, **constituyendo un servicio evolutivo de relevancia global**

Los campesinos maiceros mexicanos producen dos externalidades positivas poco reconocidas:

- Una oferta de maíz mayor, y por ende una mayor cantidad de gente alimentada, de la que habría si fueran exclusivamente de subsistencia o si sólo produjeran para maximizar su beneficio financiero
- Diversidad genética en evolución que genera nueva variación genética con un alto valor de opción para México y para el mundo dada la gran importancia global del maíz
- Artículo “Evolutionary and food supply implications of ongoing maize domestication by Mexican campesinos” *Proceedings of the Royal Society B* **285**:20181049. (<http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2018.1049>)



CONABIO

GRACIAS