

SIMPOSIO “DOMESTICACIÓN”

Alicia Bautista Lozada¹ y Teresita Rodríguez López¹

¹Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. Calle 43 No. 130, Colonia Chuburná de Hidalgo, CP 97200, Mérida Yucatán.

aliciabautistalozada@gmail.com; teresita.rodriguezlopez@gmail.com

El aprovechamiento del entorno y su manejo con distintos fines, es un proceso biocultural continuo y actual. En el pasado, el manejo de recursos vegetales derivó en que el hombre logró dominar el cultivo y los ciclos de plantas alimenticias, les hizo tener hasta dos ciclos reproductivos para aumentar la producción, acumular alimento y recursos económicos; el manejo de la fauna también ha acompañado a la humanidad desde sus inicios: el perro, en primer lugar, después los borregos y las cabras; más adelante, las aves y el ganado vacuno hasta nuestros días. En nuestros días este proceso sigue ofreciendo escenarios de investigación para comprender los inicios de este fenómeno que responde a nuevas necesidades humanas. Si bien las preguntas de investigación relacionadas con el estudio del proceso de domesticación son distintas para cada autor, todos coinciden en que el rasgo que identifica a una planta y animal domesticado es su incapacidad para reproducirse y/o dispersarse sin la asistencia humana, lo que ha resultado en modificaciones de rasgos genéticos y/o fenotípicos, el acoplamiento de los ciclos de vida al ámbito humano, entre otras características. Además, la domesticación es un complejo de prácticas de manejo y presiones selectivas que conducen a la conformación de comunidades con distintos grados de asociaciones con el hombre donde no necesariamente llega a establecer una agricultura o un manejo pecuario como tal. Este seminario tiene el objetivo de discutir el proceso de domesticación como un fenómeno biocultural actual con nuevos retos.

Palabras clave: interacción humano-planta, humano-animal, recursos naturales

Ponencias aceptadas:

1. Diversidad de abales domesticados en los solares de la península de Yucatán. Ruenes Morales M.R., M. M. Ferrer Ortega, P.I. Montañez Escalante, N. M., Fortuny Fernández. rruenes@correo.uady.mx
2. Domesticación y uso de la palma *Furcraea bedinghausii* por matlatzincas para el día de muertos. Conservación de una especie amenazada. De la Cruz-Hernández José Antonio, Ávila Akerberg Víctor, Rivera Herrejón María Gladys, Dra. Vizcarra Bordi Ivonne y Trujillo Marín Regina. delacruztesvb@outlook.es
3. Domesticación del acervo genético mesoamericano del frijol lima en México. Martínez Castillo Jaime, Rubén Humberto Andueza Noh, María Isabel Chacón Sánchez. jmartinez@cicy.mx
4. Destino del cultivo de blueberry (*Vaccinium*) mexicano vinculado a procesos migratorios humanos recientes: prácticas en Zacatlán de las Manzanas, Puebla. Reyes Díaz, Celia y De Jesus Desidério, Edilma. reyesdiaz1291@gmail.com, edilma.dejesus@uipep.edu.mx

DOMESTICACIÓN Y USO DE LA PALMA *Furcraea bedinghausii* POR MATLATZINCAS PARA EL DÍA DE MUERTOS. CONSERVACIÓN DE UNA ESPECIE AMENAZADA.

De la Cruz-Hernández José Antonio¹ y², Ávila Akerberg Víctor¹, Rivera Herrejón María Gladys¹, Dra. Vizcarra Bordi Ivonne¹ y Trujillo Marín Regina².

1. Universidad Autónoma del Estado de México, Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

2. Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo, División de Ingeniería Forestal
delacruztesvb@outlook.es

Introducción. San Francisco Oxtotilpan, Temascaltepec, Estado de México, es reconocida por ser la última comunidad en la que reside el grupo étnico Matlatzinca. En su serranía, perteneciente al Área de protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, se localiza de manera natural la especie endémica *Furcraea Bedinghausii*, categorizada como especie amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como con categoría de "Vulnerable" en la lista roja de la IUCN; sin embargo hasta el momento no existen estrategias de conservación para esta especie por organismos nacionales o internacionales (García, 2003).

Las hojas de la palma Banhi son utilizadas para la elaboración del arco en el altar de muertos y ornamentos en el panteón de la localidad; representando los rayos del sol que guían a los difuntos en su camino, según la creencia matlatzinca. Las hojas son colectadas de plantas tanto en pastizales naturales en la parte alta de la serranía, arriba de los 3000 m s.n.m., así como de plantas que han sido cultivadas en los solares de las casas de la localidad. Lo anterior está contribuyendo a la conservación de la especie, y puede ser identificado como lo que Alcorn (2005) ha concebido como "la pequeña conservación", que es cuando las comunidades realizan el cuidado de especies en riesgo para su uso en la vida cotidiana.

Métodos. Se realizó investigación etnográfica, utilizando como herramientas entrevistas con informantes clave mediante la técnica de cadena de referencia, observación participante y recorridos de campo. Así mismo se realizó un inventario en las áreas accesibles de su zona de distribución natural en el Cerro San Antonio en el Nevado de Toluca, y se midieron plantas cultivadas en

los solares de las casas, esto último si utilizar un muestreo estadístico, sino con algunos informantes clave.

Resultados y discusión. El aprovechamiento de las hojas de *Furcraea bedinghausii* para usarla durante en la fiesta del día de muertos el 1 y 2 de noviembre por los matlatzincas, es una forma de aprovechamiento sustentable que contribuye tanto a la reproducción social de este pueblo, a la conservación de una especie en riesgo, así como del patrimonio cultural del pueblo matlatzinca. Por otra parte, las plantas de *Furcraea* que crecen de manera natural, principalmente en peñas, en promedio miden 80 cm de altura y tienen un diámetro de corona de 75 cm; mientras que las que han sido domesticadas pueden medir más de cuatro metros de alto, algunas hasta diez metros y presentan un diámetro de corona de casi dos metros. De esta manera el manejo biocultural de la *Furcraea bedinghausii* por los matlatzincas a través de su domesticación es una alternativa eficiente de conservación de esta especie en riesgo y debe ser fortalecida.

Literatura citada.

Alcorn J. B., 2005. Dances around the Fire: Conservation Organizations and Community-Based Natural Resource Management. En Communities and Conservation. Histories and Politics of Community-Based Natural Resource Management. 37-68 pags. Edited by Brosius P., Lowenhaupt T. A. y Zener C. Ed. Altamira Press. United States of America.

García Mendoza, A. J. 2003. *Furcraea bedinghausii*. Revisión de las Agavaceae (*sensu stricto*), Crassulaceae y Liliaceae incluidas en el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Jardín Botánico,

Instituto de Biología, Universidad Nacional
Autónoma de México. Bases de datos SNIB-
CONABIO. Proyecto W020. México. D.F.

DOMESTICACIÓN DEL ACERVO GENETICO MESOAMERICANO DEL FRIJOL LIMA EN MÉXICO.

Martínez Castillo Jaime¹, Rubén Humberto Andueza Noh², María Isabel Chacón Sánchez³.

¹Centro de Investigación Científica de Yucatán; ²Instituto Tecnológico de Conkal; ³Universidad Nacional de Colombia.

jmartinez@cicy.mx

Introducción. México es uno de los centros principales de origen de la agricultura y domesticación de plantas en el mundo. Allí existe evidencia de domesticación de varias especies de importancia mundial como son los frijoles (*Phaseolus*). El frijol Lima (*P. lunatus* L.) es una de las cinco especies de *Phaseolus* domesticadas en México, siendo un cultivo de subsistencia para diversos grupos étnicos. Además de variedades domesticadas, en México existen poblaciones silvestres de esta especie. Estudios regionales han indicado la existencia de altos niveles de diversidad genética dentro de este cultivo y en sus poblaciones silvestres, así como han resaltado la importancia de México para la conservación de esta especie. **Métodos.** Se analiza la información molecular generada de marcadores microsatélites, secuencias de cloroplasto y de ITS, obtenida de un amplio muestreo poblacional realizado en toda el área de distribución natural de *P. lunatus* en México. **Resultados y discusión.** Se observó la existencia de dos grupos genéticos diferentes en el acervo silvestre, cuya diferenciación ocurrió alrededor del Istmo de Tehuantepec. El área de domesticación parece estar en el Occidente de México. Se confirmó la existencia de un efecto fundador en las poblaciones domesticadas. **Conclusión.** Aunque han existido avances significativos recientes en el conocimiento de la evolución del frijol Lima en México, es necesario profundizar aún más en este tema. Nuevas colectas de material silvestre y domesticado en sitios específicos de México y la aplicación de nuevas

técnicas de secuenciación masiva del ADN serán de gran ayuda para esto.

Literatura citada:

- Andueza-Noh R. H., Martínez-Castillo J., Chacón Sánchez M. I. 2015. Domestication of small-seeded lima bean (*Phaseolus lunatus* L.) landraces in Mesoamerica: evidence from microsatellite markers. *Genetica*. DOI: 10.1007/s10709-015-9863-0.
- Martínez-Castillo J., Camacho-Pérez L., Villanueva-Viramontes S., Andueza-Noh R. H., Chacón Sánchez I. 2014. Genetic structure within the Mesoamerican gene pool of wild *Phaseolus lunatus* L. (Fabaceae) from Mexico as revealed by microsatellite markers: 101(5): 851–864.
- Andueza-Noh R.H, Serrano-Serrano M.L., Chacón Sánchez M.I., Sánchez del Pino I., Camacho-Pérez L., Coello-Coello J., Mijangos Cortés J., Debouck G.D., Martínez-Castillo J. 2013. Multiple domestications of the Mesoamerican gene pool of lima bean (*Phaseolus lunatus* L.): evidence from chloroplast DNA sequences. *Genet Resour Crop Evol* 60: 1069-1086.
- M. Serrano-Serrano, Andueza-Noh R., Martínez-Castillo J., Debouck D., Chacón M. 2012. Evolution and domestication of Lima Bean (*Phaseolus lunatus* L.) in Mexico: evidence from Ribosomal DNA. *Crop Science* 52: 1698-1712.

Palabras clave: Diversidad y diferenciación genética; efecto fundador; marcadores microsatélites; secuencias de cloroplasto e ITS.

DIVERSIDAD DE ABALES DOMESTICADOS EN LOS SOLARES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Ruenes Morales M.R¹., M. M. Ferrer Ortega¹, P.I. Montañez Escalante¹, N. M., Fortuny Fernández¹

¹Departamento de Manejo y Conservación de Recurso Naturales Tropicales

CCBA-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Universidad Autónoma de Yucatán

Contacto: rruenes@correo.uady.mx

INTRODUCCIÓN. *Abal* deriva de la lengua maya y significa árbol de ciruelo, todos los tipos de *abales* corresponden a la especie *Spondias purpurea*. Como muchas plantas domesticadas, los abales son esenciales en el desarrollo de las familias campesinas y cubren diferentes necesidades biológicas y culturales. Esta especie, en su forma domesticada ha sido conservada por los Maya Yucatecos en los huertos familiares y en parcelas comerciales. La presente investigación tuvo como finalidad registrar las poblaciones silvestres del género *Spondias* en la península de Yucatán y conocer las diferencias y semejanzas morfológicas, fenológicas y genética entre los diversos tipos de abales cultivados y entender los posibles vías de domesticación de *Spondias purpurea*.

METODOLOGÍA. Se registraron 15 variantes cultivadas en huertos familiares y georeferenciaron las poblaciones silvestres de *S. purpurea*, *S. mombin* y *S. radlkoferi* en la selvas de la península de Yucatán. La caracterización fenológica de las variantes fue obtenida por Ruenes *et al.*, (2010) quienes integraron la información obtenida por medio de entrevistas semi-estructuradas y observaciones directas sobre la variación en las épocas de floración y fructificación de las variantes de abal preferidas por los pobladores de Yucatán. El análisis fenético de 10 tipos de abal, los datos morfológicos y fenológicos caracteres para el análisis de conglomerados. Se eligieron nueve variantes se estimó el complemento cromosómico (Rivero-Manzanilla 2012). La variación genética a nivel molecular se realizó para 74 plantas de *S. purpurea* de una colección viva, el DNA genómico se extrajo del tejido foliar para amplificar el marcador molecular del espacio intergénico *trnS-trnG* de ADN de cloroplasto (Fortuny 2013).

RESULTADOS y DISCUSIÓN.

Los parientes silvestres se encuentran presentes, tanto en los acahuales como en las selvas que forman parte del patrimonio biocultural de los Mayas Yucatecos. Las poblaciones de los parientes silvestres de los abales están en riesgo y es importante hacer una caracterización y evaluación de éstas.

La variación fenológica y morfológica está relacionada con la selección de caracteres útiles, ampliación de la cosecha del fruto, cantidad de azúcar. El manejo tiene como resultado la diversidad morfológica y citogenética de variantes, presentando un nivel de poliploidía relacionado con el tamaño de los frutos (Cuadro 1).

CONCLUSION. Los huertos familiares, son un reservorio de la diversidad genética, donde la selección dirigida ha mantenido variantes fenotípicas únicas que difieren en forma, color, sabor y tamaño de fruta, tiempos de fructificación y nivel de poliploidía

La información sobre la venta de abales fue documentada, los trabajos sobre la diversidad biológica y genética de los abales yucatecos evidencian que a pesar de tener dos linajes genéticos presentes en la provincia, la diversidad en la morfología de frutos, hojas, flores y fenología de las formas cultivadas es muy variable. Hay poblaciones silvestres de las 3 especies del género *Spondias* en la península de Yucatán.

Nombre Científico	Nombre Vernáculo	TIPO	Complemento cromosómico	Fructifica
<i>Spondias purpurea</i> L.	Abal ak= K'inil abal= jocote, ciruela de monte, ciruela Mexicana	S	Diploide	Abril-mayo Junio-Julio Agosto- Octubre
	Campech abal	C	Triploide	
	San Juan abal	C	N/D	
	Chi abal=Chich abal	C	Diploide, Tetraploide	
	Xkusmil abal	C	N/D	
	Ek abal	C	Triploide	
	Huhí abal	C	Diploide	
	Keken abal= Sabaca bal=Morada	C	N/D	
	Xowen abal=Simin abal	C	N/D	
	Cubana abal	C	N/D	
	Xcan abal	C	N/D	
	Tuspeña abal o Tuspana de Campeche	C	N/D	
	Hahal abal o Jajal abal	C	Diploide	
	Xec abal	C	N/D	
	Tuspana abal	C	Tetraploide	
Xuntura abal, Juntura, fundura o Tuxilo abal	C	N/D		
<i>S. mombin</i> L.	Huhub=Jobo, Ciruela de monte	S	Diploide	
<i>S. radlkoferi</i> J.D.Sm	Kilim= Jobo = Ciruela de Monte	S	Diploide	

S= silvestre C= Cultivado N/D= No publicado

Cuadro 1. Especies del género *Spondias* considerando el nivel de ploidía y época de cosecha del fruto.

Palabras Clave: *Spondias spp.*, huerto familiar, árbol indígena maya, reservorios de germoplasma, conservación *in situ*.

LITERATURA CITADA

Colunga García Marín Patricia, Rocío Ruenes Morales, Daniel Zizumbo Villareal. 2003. Domesticación de las plantas en las tierras bajas mayas y recursos fitogenéticos disponibles en la actualidad. En Larque *et al* (eds). Naturaleza y Sociedad en el área Maya. CICY. Ruenes Morales, M del R, A, Casas, J J Jiménez Osornio y J Caballero. 2010. Etnobotánica de *Spondias purpurea* L. (ANACARDIACEAE) en la península de Yucatán. *Interciencia*. vol.35 (4):247-254. Rivero Manzanilla J.G. 2012. Citogenética de *Spondias purpurea* L. (ANACARDIACEAE) ciruela mexicana cultivada en Yucatán. Tesis de Licenciatura en Biología de la FMVZ-UADY. 40 pp. Fotuny Fernández N. M. 2013. Centro de origen, domesticación y diversificación de la ciruela mexicana (*Spondias purpurea* L., Anacardiaceae) Tesis Maestría-FMVZ-UADY. 65 pp.

DESTINO DEL CULTIVO DE BLUEBERRY (*VACCINIUM*) MEXICANO VINCULADO A PROCESOS MIGRATORIOS HUMANOS RECIENTES: PRÁCTICAS EN ZACATLÁN DE LAS MANZANAS, PUEBLA

Reyes Díaz, Celia y De Jesus Desidério, Edilma
Universidad Intercultural del Estado de Puebla, División de Procesos Naturales
reyesdiaz1291@gmail.com, edilma.dejesus@uiep.edu.mx

Introducción. La producción de plantas vinculadas con procesos migratorios o de movilidad humana contiene sistemas complejos (Arana, 2009) de manipulación, adaptación ya que ambas pasan por formas de reinserción e integración (Acosta, 2005). El arándano, (*Vaccinium*), género de arbusto que en el mundo contiene alrededor de 450 especies, aunque no existan pruebas suficientes; en México se puede encontrar la *Vaccinium spp.*, o arándano mexicano. Refiriéndose al arándano azul, un fruto que en la actualidad se ha vuelto muy deseable por su valor de mercado, como producto nutracéutico o alimento funcional (Salazar Chávez, 2014), se propone brindar un análisis que relacione el cultivo del blueberry con la introducción de la especie en la Sierra Norte del estado de Puebla y su relación con elementos etnobiológicos y bioculturales.

Metodología. El diseño tuvo como base el Diagnóstico Rural Rápido (DRP) y la aplicación de técnicas cualitativas para entender la especificidad de los principales cultivos y sistemas de producción en cinco comunidades: Atzingo, Tepeixco, Las Aguas, Xoxonacatlan y San Lorenzo, en Zacatlán de las Manzanas, Puebla, identificando espacialmente en un periodo de trabajo de campo las parcelas que se destinan a la producción de blueberry en el municipio. **Resultados y discusiones.** Acerca del contexto histórico de los orígenes de la planta en la región, está vinculado el cultivo con procesos migratorios y surge específicamente en Xoxonacatlán hace treinta y cinco años, con un comerciante estadounidense que se instala como propietario de un rancho en la

región dando inicio a la primera plantación. El clima y la humedad de la tierra es lo que favorece al desarrollo de la especie en el municipio; respecto al manejo y cuidado específico: 1. En la preparación del suelo en pendiente, se encontró que hay una relación más eficiente cuando se toma en cuenta la profundidad del bancal; es decir a mayor profundidad se favorece que las plantas desarrollen raíces más grandes y sobre todo hacia abajo, permitiendo un mayor aprovechamiento del espacio del bancal en horizontal. 2. Preparación del terreno de la huerta, en Zacatlán hay variación relevantes entre plantas y surcos que favorece resultados en la región. 3. La poda es encaminada a minimizar la extracción de nutrientes dentro de la fisiología del blueberry, beneficia los frutos y ramas fuertes y vigorosas. 4. Fue verificado también que a partir de la utilización de abonos orgánicos se obtuvo mejores resultados en la producción, en la fertilidad de los cultivos, minimizando los daños a los suelos y favoreciendo el desarrollo de los microorganismos que enriquece al suelo, entre otras ventajas.

Literatura citada.

Acosta, R. I. L. (2005). "De campesino a multifuncionales". La explotación agrícola familiar en México. Pp. 1-27.

Altieri, M. A., Nicholls, C. I. (2002). "Una perspectiva agroecológica para una agricultura ambientalmente sana y socialmente justa en la América latina del siglo XXI", en: *La transición hacia el desarrollo sustentable*. Perspectivas de América latina y el Caribe. P. 282.

Arana, H. M. S., Rodríguez, M. J. J., Carrasco, R.G.D. (2009). La migración de jornaleros agrícolas tlaxcaltecas a Canadá: un sistema

Salazar Chávez, Karol M. (2014). Oportunidad de negocio en el mercado de Estados Unidos para las explotaciones peruanas de arándanos frescos provenientes de la provincia de la región La Libertad. Disponible en <http://repositorio.upn.edu.pe/xmlui/handle/11537/3595>, Consultado en 16 de febrero de 2016.

“CONSIDERACIONES SOBRE EL SIMBOLISMO DE LAS REPRESENTACIONES Y RESTOS DE CÁNIDOS EN EL SITIO EL TLATOANI (CLÁSICO TERMINAL, TLAYACAPAN, MORELOS).”

Raúl Francisco González Quezada y Eduardo Corona Martínez

Centro INAH Morelos.

raulgonzalezq@inah.gob.mx, ecoroma09@gmail.com

Introducción. En Tlayacapan Morelos existe una densa ocupación humana definida con certeza desde el Preclásico Temprano (200 ANE-200 NE) hasta la actualidad. En la cima de una de las peñas del lugar llamada El Tlatoani se localiza un sistema arquitectónico que se comenzó a construir hacia el Clásico Tardío (400-600 NE). En una de sus primeras etapas constructivas fue localizada la ofrenda de un cráneo de un perro (*Canis familiaris*), así como un artefacto de obsidiana que representa quizá también a uno de estos animales. El cráneo fue fechado por radiocarbono calibrado entre 646 y 765 NE) (Cherkinsky y González 2014). En análisis arqueozoológicos realizados en la zona (Corona-M. et al. 2015) se han localizado los restos óseos de cánidos en contextos habitacionales y de producción artesanal doméstica procedentes del Posclásico Temprano (900-1175 NE). Considerando tanto la orientación arquitectónica-astronómica del conjunto El Tlatoani, así como la representación simbólica de estos animales en la zona, registrada tanto en pintura rupestre como en artefactos cerámicos, se propone un análisis regional de los cánidos que incluye tanto los restos óseos faunísticos como sus representaciones en distintos soportes semióticos.

Métodos. Se toman en consideración los resultados de análisis arqueofaunístico del sitio (Corona-M. et al 2015) y se incorporan los resultados preliminares de las mediciones arqueoastronómicas de la arquitectura del templo donde fue localizada la ofrenda del cráneo del cánido. Se incluye además la identificación faunística de la representación de cánidos en pintura rupestre y cerámica procedente del Posclásico Temprano de la región.

Resultados y discusión. La orientación arqueoastronómica del templo donde fue localizado el cráneo de perro está vinculada con el Sol. De acuerdo con las fuentes etnohistóricas del siglo XVI, en la cosmovisión náhuatl del Centro de

México la deidad Xólotl era representada con el rostro de un cánido y acompañaba al Sol durante su viaje nocturno por el Mictlan. Es probable que la presencia del cráneo de perro en la estructura del templo se encuentre simbólicamente vinculada con esta deidad.

Se cuenta también con representaciones zoomorfas que se identifican como cánidos, que se hallan en vajillas decoradas pertenecientes al Posclásico Temprano (900-1175 NE), estos soportes cerámicos se considera pudieron ser usados en el consumo ritual de alimentos asociados a Xólotl

Algunas representaciones obtenidas en pintura rupestre tienen rasgos que permiten asociarlas con cánidos, estas pinturas corresponden al Posclásico (900-1521 NE) y es posible que estén relacionadas con prácticas rituales de paso, de fertilidad y de petición de lluvias para el temporal.

Conclusión. En la sociedad prehispánica que habitó El Tlatoani en la transición Clásico-Posclásico se halla que los procesos de aprovechamiento humano de los cánidos varió desde el consumo alimenticio hasta su implicación como signo religioso tanto en el acto canónico al interior del templo, el espacio del ritual en las barrancas con la pintura rupestre, hasta el ámbito cotidiano de los rituales domésticos en la representación cerámica.

Literatura citada:

- Cherkinsky A. y González Q. R. F. 2014 Radiocarbon Chronology of The Tlatonai Site at Tlayacapan, Morelos Mexico. Radiocarbon, Vol 56, No 2:501–510.
- Corona-M. E., González Q: R: F:y Giles F. I. 2015. La arqueofauna del sitio El Tlatoani: Una contribución al conocimiento de la subsistencia en el nororiente de Morelos (México). Archaeobios 9: 59-68. ISSN 1996-5214.

Palabras clave: Zona arqueológica El Tlatoani, Tlayacapan, cánidos, simbolismo.