

# HACIA UNA ETNOBIOLOGÍA COGNITIVA: TECNOLOGÍA HIDRÁULICA MESOAMERICANA Y COGNICIÓN EN LOS ALTOS DE MORELOS

Radamés Villagómez-Reséndiz

Universidad Nacional Autónoma de México. Programa de Posgrado en Estudios Mesoamericanos, Av. Universidad 3000, Cd. Universitaria, Delegación Coyoacán, 04510, Ciudad de México, México.

Correo: scorphyllum@gmail.com

## RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo situar la relevancia de las tecnologías hidráulicas a la luz del viraje ontológico en la etnobiología contemporánea. Actualmente, los sistemas de captación y almacenamiento de agua pluvial del norte de Morelos, más allá de su uso funcional, albergan una biodiversidad de flora y fauna. A partir de una crítica al planteamiento cognitivo en etnobiología sobre la modularidad de la mente, haremos ver una manera en que la cognición articulada a la tecnología en términos del concepto de *affordances*, permite incorporar las visiones actuales de la gente sobre las transformaciones tecnológicas. Nos interesa sugerir que, si se toma en serio la concepción técnica de la gente vinculada a cambios y continuidades del ambiente, entonces los sistemas hidráulicos conformados por jagüeyes, apantles, ollas, entre otros dispositivos situados al norte del estado de Morelos, reflejan un tipo de cognición *folk* más flexible, lo cual implica a su vez el abandono de una clasificación monolítica de la naturaleza que promueve una biodiversidad basada en representaciones.

**PALABRAS CLAVE:** cognición, *affordances*, Altos de Morelos, tecnología hidráulica, biodiversidad

## TOWARDS A COGNITIVE ETHNOBIOLOGY: MESOAMERICAN HYDRAULIC TECHNOLOGY AND COGNITION IN THE ALTOS DE MORELOS REGION

### ABSTRACT

The present work seeks to explain hydraulic technologies issues taking into account the ontological turn in contemporary ethnobiology. Currently, water supply systems from the north of Morelos, beyond its functional use, shelter a biodiversity of flora and fauna. Departing from a critique of the cognitive approach in ethnobiology about the modularity of the mind, we will see a way in which cognition linked to technology in terms of the concept of *affordances*, allows to incorporate the current visions of people on technological transformations. We are interested in suggesting that, if one takes seriously the technical conception of the people linked to changes and continuities of the environment, then the hydraulic systems conformed by jagüeyes, apantles, pots, among other devices located to the north of the state of Morelos, reflect a type of more flexible folk cognition, which in turn implies the abandonment of a monolithic classification of nature that promotes a biodiversity based on representations.

**KEY WORDS:** *cognition, affordances, Altos de Morelos, hydraulic technologies, biodiversity*

## INTRODUCCIÓN

El tópico de las tecnologías hidráulicas en la antropología latinoamericana de inicios del siglo XX está asociado al aporte de Karl Wittfogel (1972) sobre el modo de producción asiático, cuyas ideas fueron recogidas, en el caso de Mesoamérica, por Ángel Palerm y Pedro Armillas (1972), quienes realizaron estudios en el valle de México con el fin de comprobar la hipótesis de que la evolución social (*i.e.* el surgimiento del Estado) está directa y causalmente relacionada con la evolución tecnológica.

Esta propuesta ha sido objeto de una fuerte crítica por parte de diversos investigadores, entre los cuales destacan, por un lado, algunos afines al materialismo histórico de Marx, quienes han denunciado el tamiz positivista, así como el carácter etnocentrista de estos planteamientos, afirmando que la especificidad cultural del desarrollo de la sociedad mesoamericana es opacada por un darwinismo social, que concibe las tecnologías como metonimias adaptacionistas de la cultura. Posteriormente, tanto arqueólogos como historiadores de la tecnología han ofrecido argumentos en contra de la tesis que correlaciona causalmente la evolución social y la tecnológica (Sugiura 1986, Basalla 1988).

No obstante, el tópico de la tecnología hidráulica mesoamericana ha sido trabajado hasta la actualidad, en parte porque se concibe como una especie de sensor de persistencias y cambios culturales. En ese sentido, se ha desarrollado una antropología de corte funcionalista sobre las tecnologías hidráulicas prehispánicas, cuyo énfasis se ha centrado en el origen, así como en la forma y función de estos sistemas mesoamericanos. Lo anterior ha resultado en una tipología funcional más allá del riego, cuya clasificación responde no sólo a la irrigación, sino además a una variedad de usos domésticos, captación, control, conducción y drenaje (Rojas Rabiela, 2009).

Cabe destacar que este enfoque funcionalista de las tecnologías hidráulicas guarda relación con ciertas preocupaciones de la investigación etnobiológica, tales como las diferentes estrategias de subsistencia, valores o manejo de recursos naturales (Ellen, 2006). Por ejemplo, el análisis etnohistórico sobre las tecnologías hidráulicas del pasado, enfocado desde las estrategias de subsistencia en la investigación etnobiológica actual, presupone que el agua ha sido concebida como recurso natural ejemplificando así el paradigmático problema en torno a los bienes comunes (Ostrom, 1990).

Sin embargo, el tópico etnobiológico que nos interesa abordar aquí concierne a la noción de biodiversidad que suele estar asociada a los estudios sobre las tecnologías

hidráulicas indígenas, cuyo enfoque cognitivo toma en cuenta las nomenclaturas nativas en contraste con la clasificación linneana, aunque bajo el presupuesto de que el dominio de lo natural únicamente puede expresarse en términos de una taxonomía. Dicho sesgo encuentra sustento en la propuesta modularista de Stephen Mithen desde la etnobiología cognitivista, donde básicamente propone que la cognición se reduce a una arquitectura cerebral propia del *Homo sapiens*, cuyo ejercicio está condicionado por un esquema universalista de clasificación del mundo natural, independientemente de los cambios en el ambiente (Mithen, 2006).

En ese sentido, uno de los problemas que conlleva enfocar las tecnologías hidráulicas como sensores de biodiversidad concierne al sesgo clasificacionista atribuido a los procesos cognitivos, no sólo de los etnobiólogos, sino también propio de las concepciones nativas (*i.e.* indígenas) de las entidades vivas (*i.e.* biología *folk*), lo cual resulta problemático, en la medida que guarda un compromiso fuerte con un tipo de constructivismo cultural (mental) de la naturaleza (Atran *et al.*, 2008). En otros casos, los aspectos cognitivos relacionados con la tecnología hidráulica se confinan a una dimensión generalizada como simbólica y vinculada, en algunos casos, a la cosmovisión o conocimiento ecológico tradicional (Anderson *et al.*, 2011).

Ahora bien, si consideramos que la etnobiología no permanece inmune a los planteamientos antropológicos recientes, entonces es pertinente revisar en qué medida la etnografía actual caracterizada por un "giro ontológico", ha influenciado la manera de conceptualizar los procesos cognitivos más allá de la clasificación (Henare *et al.*, 2007).

Como consecuencia de esta revisión, haremos ver una forma de replantear tales procesos cognitivos implícitos en la concepción técnica de la gente vinculada a cambios y continuidades del ambiente, así, mostraremos que los sistemas hidráulicos conformados por jagüeyes, apantles, ollas, entre otros dispositivos situados al norte del estado de Morelos, reflejan un tipo de cognición *folk* de carácter situado (*i.e.* no universalista), lo cual implica a su vez el abandono de una clasificación monolítica de la naturaleza en términos de una biodiversidad basada en representaciones.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los Altos de Morelos se localizan al sur de la cuenca de la ciudad de México y en la parte norte del estado de Morelos, esta región septentrional se encuentra atravesada por dos serranías con topoformas diferentes: por un lado,



**Figura 1.** Ubicación del área de estudio (Fuente: Google Earth 2015)

la sierra del Ajusco- Chichinautzin caracterizada por un ecosistema de bosque tropical caducifolio, la cual alberga poblaciones a una altitud máxima de 1,800 m.s.n.m y, por el otro, el eje neovolcánico de la sierra Nevada cubierta por un ecosistema de bosque nublado, con poblaciones en altitudes superiores a los 2,000 m.s.n.m. La región es preeminentemente montañosa, es decir, ambas zonas son consideradas como parte de las tierras altas del estado de Morelos, con rocas sedimentarias presentes en la región, de entre las cuales destacan las calizas cubiertas por basaltos del Chichinautzin (Ávila Sánchez, 2002).

Por el lado del Ajusco- Chichinautzin, son varias las comunidades donde tienen presencia una diversidad de tecnologías hidráulicas, Tlayacapan, San José de los Laureles, Tlanepantla, Totolapan, San Andrés Cuauhtempan, entre otros. Por otra parte, correspondiente a la zona de la sierra Nevada, destaca la comunidad de Santo Domingo de Guzmán, Hueyapan, localizada en las faldas del volcán Popocatepetl, la cual alberga bosques de coníferas, particularmente asociaciones pino- encino, así como oyameles y abetos. Hueyapan poseía, hasta la década de los ochentas, tierras de cultivo de temporal y huertos de árboles frutales, actualmente, también cuenta con tierras de regadío, a partir de la apropiación del agua de los manantiales provenientes de la barranca del Amatzinac. La temperatura media anual es de 16.7 °C y

la precipitación anual media es de 1046.2 mm (Guzmán Ramírez *et al.*, 2012).

Los Altos de Morelos constituyen una región de cultura náhuatl, la cual es expresada en diferentes grados a través de la indumentaria, la comida, las artesanías y la lengua. San José de los Laureles, perteneciente a Tlayacapan, es una de las pocas comunidades del centro norte del estado de Morelos donde aún prevalece, en alguna medida, la presencia viva de la lengua náhuatl, aunado a la alfarería tradicional. Por su parte, Hueyapan es una comunidad de habla náhuatl, donde se producen tejidos tradicionales de lana, como gabanes, rebozos, entre otros. Históricamente, esta comunidad se ha regido a través del sistema de usos y costumbres; sin embargo, siempre ha estado sujeta al municipio de Tetela del Volcán, lo que ha generado una tensión constante en su relación, especialmente conflictos sobre el uso y apropiación del agua (Guzmán Ramírez *et al.*, 2012).

#### ENFOQUE Y MÉTODO

A partir del trabajo etnográfico realizado durante varios meses en 2014 y 2015 en diferentes comunidades indígenas de los Altos de Morelos, particularmente en las comunidades de San José de los Laureles (Tlayacapan) y Hueyapan, se elabora una caracterización sobre las visiones

técnicas de los habitantes de estos pueblos, a fin de dar cuenta de que los procesos cognitivos vinculados a las tecnologías hidráulicas van más allá de meras representaciones.

Para lograrlo, incursionaremos primero en la historiografía de la etnobiología, a fin de apuntalar una crítica a los aspectos cognitivos confinados en la temática de la clasificación y la cosmovisión, ambos tópicos apuntalados por la etnobiología actual. Dicha crítica se verá reforzada por el material etnográfico recabado en la región, el cual incluye una prospección territorial y registro de algunas tecnologías hidráulicas de diferentes comunidades.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Existen diferentes historiografías de la etnobiología como disciplina de investigación, una de ellas señala que el desarrollo de esta área está condicionado por fases, a saber, desde la nomenclatura nativa y la taxonomía sistematizada (*i.e.* el enfoque cognitivo), hasta el conocimiento ecológico tradicional asociado a la cosmovisión y el diálogo de saberes (*i.e.* etnobiología reflexiva y crítica) (D'Ambrosio, 2014).

No obstante, la etnobiología siempre ha incorporado a la antropología a su corpus teórico y metodológico; en ese sentido, en el presente artículo sostengo que, si nos tomamos en serio el "giro ontológico" que caracteriza a la antropología contemporánea, entendido como un viraje que articula la tensión entre los conceptos de cultura material y cognición, entonces, el abordaje etnobiológico de las tecnologías hidráulicas orientado a procesos cognitivos bajo categorías taxonómicas de la naturaleza, resultará cuestionable en cuanto a sus planteamientos simbolistas basados en representaciones.

Hasta ahora, mucho del trabajo sobre antropología cognitiva en la etnobiología ha permanecido al margen de los aportes de las ciencias cognitivas contemporáneas, a lo sumo se han establecido panoramas generales donde se enfatizan los problemas en torno a la formación de categorías, las estructuras de clasificación, así como la evolución de la mente (Ellen, 2006). Al respecto, cabe destacar la propuesta modularista de Mithen desde la arqueología de la mente, donde básicamente propone que la cognición posee una arquitectura relacionada con el cerebro propia del *Homo sapiens*, cuyo ejercicio está condicionado por un esquema universalista de clasificación del mundo natural (Mithen, 2006).

La crítica que promueve el "giro ontológico" sobre estos planteamientos cognitivistas consiste en ampliar el entramado relacional, basado en un ambiente cambiante, a diferencia de la propuesta de Mithen que apela a la noción de un ambiente más o menos homogéneo que modela una arquitectura cognitiva orientado a clasificar el mundo natural. En esa dirección, un ambiente cambiante sugiere la idea de procesos cognitivos que se transforman, por lo que no basta abordar la cognición en términos de los aspectos simbólicos asociados a la cosmovisión o del conocimiento ecológico tradicional (taxonomías *folk*), puesto que ambos están cimentados en el concepto de representación.

En el caso del agua en Mesoamérica, hay un lugar común en torno al concepto de *altepetl* (cerro-agua), la dicotomía entre el agua y el *Mictlán* o el inframundo, el agua como gobernada por *Tláloc* y *Chalchitlicue*, así como la asociación entre lo húmedo y lo femenino (Robichaux, 1997, Lorente, 2010, 2011). Todos estos aspectos, si bien pueden encontrarse en el trabajo de campo en comunidades mesoamericanas, estos elementos de la cosmovisión no agotan el tópico de la cognición, ni dirigen las acciones sobre el ambiente, mucho menos las elecciones técnicas relacionadas con el agua.

A partir de esta crítica, nos interesa apuntalar una etnobiología que se tome en serio los procesos cognitivos involucrados en las visiones técnicas de la gente, basado en los cambios que ha sufrido el ambiente en los Altos de Morelos. Al respecto, la teoría de James Gibson (1979) sobre la percepción de *affordances* proporciona una alternativa tanto a la clasificación, como al constructivismo cultural. Si aceptamos que la información de lo que el ambiente provee se encuentra en la superficie, y no en alguna instancia esencialista o trascendente, entonces eso implicaría, contrariamente a una posición subjetivista, que los valores y significados de las cosas en el ambiente se puede percibir directamente, y que estos valores a su vez son externos al percipiente (Gibson, 1979).

Las *affordances* no serían meramente objetivos, reales y físicos, a diferencia de los valores y los significados que suelen ser mentales o fenoménicos. Por el contrario, las *affordances* más bien no son ni uno ni otro, son un hecho del ambiente y del comportamiento simultáneamente. El aspecto comportamental no es un hecho de la conciencia privada, sino que depende de la percepción del ambiente; las elecciones tecnológicas sobre los jagüeyes y otras estructuras hidráulicas también responderían a ese tipo de percepción, por ejemplo dando paso a nuevas prácticas como la pesca.





**Figura 2.** Jagüey en el área de estudio, con fauna (Foto del autor)

Tanto San José de los Laureles como Hueyapan son comunidades ancestrales de los Altos de Morelos, cuya organización depende, en mayor o menor medida, del control del agua, el cultivo en terrazas, así como tecnologías de captación de agua pluvial y de deshielo, cuya presencia data desde tiempos prehispánicos (Rojas Rabiela, 2009). Sin embargo, el registro actual revela que tales sistemas hidráulicos no sólo sirven a propósitos agrícolas, sino, además, albergan un amplio espectro de especies nativas e introducidas, por lo que estos sistemas de captación de agua suelen ser considerados como sensores de biodiversidad en un sentido amplio.

No obstante, la diversidad de lo vivo no es percibida por las personas en términos de clases y tipos, sino en función de los usos y la organización social. Por ejemplo, si bien el consumo humano del agua de estos sistemas ha caído en desuso, aún prevalecen otros usos domésticos, así como de abrevadero para el ganado. Asimismo, destaca la presencia de diversos peces como resultado de la acuicultura extensiva, ranas, tortugas y una diversidad de aves, cuya apreciación por parte de los pobladores no se agota en una nomenclatura toponímica, sino que depende del rol atribuido a algunos de estos animales en la conservación de estas estructuras, muchos de estos de reciente introducción como los bagres.

En contraste, las tecnologías hidráulicas han sido abordadas por las etnografías privilegiando la relación que guarda el especialista ritual (*claclasqui* o *kiotlaske*) y los espíritus del agua como condición para el mantenimiento de tales sistemas como los llamados jagüeyes (Espejo 1963, Guzmán Puente y Palerm Viqueira, 2005). Sin embargo, en la medida que estos relatos enfocan las tecnologías hidráulicas bajo un análisis del ritual, no permiten entrever las visiones técnicas (*i.e.* procesos cognitivos) de la gente en torno a dichas tecnologías, cuya intervención técnica no se da exclusivamente por el especialista ritual.

En el caso de algunos jagüeyes en San José de los Laureles, como las pozas de Tepatlazco, la organización de las faenas han caído en desuso, lo que ha destruido completamente este reservorio. Los pobladores comentaron que dicho jagüey era sobreexplotado por los propietarios de los terrenos aledaños al jagüey, y que por si esto fuera poco, se negaban a participar de los trabajos de mantenimiento. No obstante, la supuesta destrucción del jagüey con fines agrícolas ha permitido el resurgimiento de un tipo de tortuga denominada *Ayotzin* en náhuatl, la cual según don Manuel Ariza de 65 años ayuda a los pobladores a prever los tiempos de lluvia, incluso en estos tiempos donde las lluvias llegan a destiempo. Las tortugas en este caso



**Figura 3.** El jagüey y las prácticas de pesca (Foto del autor)

serían un *affordances* que soportan procesos cognitivos de predicción bajo condiciones de cambio climático.

Por su parte, si bien el jagüey del Calvario ha perdido su capacidad de impermeabilidad, ante la ruptura de la capa de tepetate y el abandono por parte de los *clacclasquis*, ocasionalmente, el apisonamiento de la tierra constituye una técnica que aún mantiene cierto nivel del agua en época de lluvias, lo que continúa sirviendo como abrevadero para los animales.

Otro jagüey de importancia, aledaño a San José de los Laureles, destaca por su composición de tierra apisonada o tepetate, y remite a su origen antiguo, apenas intervenido en las bardas con materiales de concreto. Se caracteriza por estar situado muy cerca de una antigua ermita en proceso de destrucción, así como por contar con un nicho de anfibios y tortugas bastante prolífico. Las funciones principales de este reservorio consisten en ser abrevadero de animales, pero también para irrigar las hortalizas, especialmente de calabazas. La señora Anabel Rabel de 40 años de edad, refirió la existencia de las tortugas describiendo el comportamiento de estas, comentó que nunca se las comen, pero tampoco las matan, pues anuncian la lluvia.

Por otro lado, me comentó que la tortuga solía utilizarse como medicina para una enfermedad de los niños llamada *Chimpil*. En este caso, la noción de salud-enfermedad asociada los jagüeyes demuestra cambios y continuidades,

ya que anteriormente el agua de estos reservorios era potable, mientras que actualmente se evita beberla, ya que se han reportado casos de disentería. En contraste, las tortugas de estos reservorios continúan existiendo desde hace varios siglos y además de servir como un *affordances* meteorológico, fungen como medicina ante ciertos padecimientos.

El caso del jagüey de Vázquez localizado en el pueblo de Totolapan resulta de mayor interés, puesto que, aunque es de reciente construcción y está recubierto con geomembrana, no es utilizado para almacenar agua pluvial, sino que en su interior alberga diferentes bordos de tierra, los cuales forman canales de agua en el medio. Si bien su disposición guarda similitud con los camellones sudamericanos, es posible que conformen bordos derivadores para llevar a cabo la técnica de entarquinamiento, dando paso a una agricultura anegada, en la cual resulta de suma importancia proteger las hortalizas de las heladas de esta región.

En el caso de la comunidad de Hueyapan, la situación de los jagüeyes es diferente, en virtud del clima templado y la presencia de los manantiales. Según el testimonio de don Gerardo de 70 años, la presencia de jagüeyes es más reciente que la de los apantles, siendo el más viejo el del Calvario, el cual fue construido en 1917. Más bien, el entramado tecnológico se manifiesta en una de las elecciones técnicas más sobresalientes e



*Figura 4.* Jagüey con funciones de abrevadero (Foto del autor)



*Figura 5.* Jagüey con tortugas (Foto autor)





**Figura 6.** Jagüey de Totolapan con bordes derivadores (Foto de autor)

invasivas en el paisaje de Hueyapan, a saber, el sistema de enmanguerado.

Básicamente, este sistema consiste en una caja de mampostería, mangueras de dos pulgadas, la vía y los tiros o columpios para atravesar las barrancas. Es menester recordar que el sistema de mangueras llegó como una manera en la que los hueyapeños se apropiaron de las aguas del Amatzinac, como un derecho que ellos consideraron propio, al mismo tiempo que resarcían la injusticia de que las tierras bajas poseyeran una agricultura de irrigación, mientras que ellos sólo practicaban una agricultura de temporal.

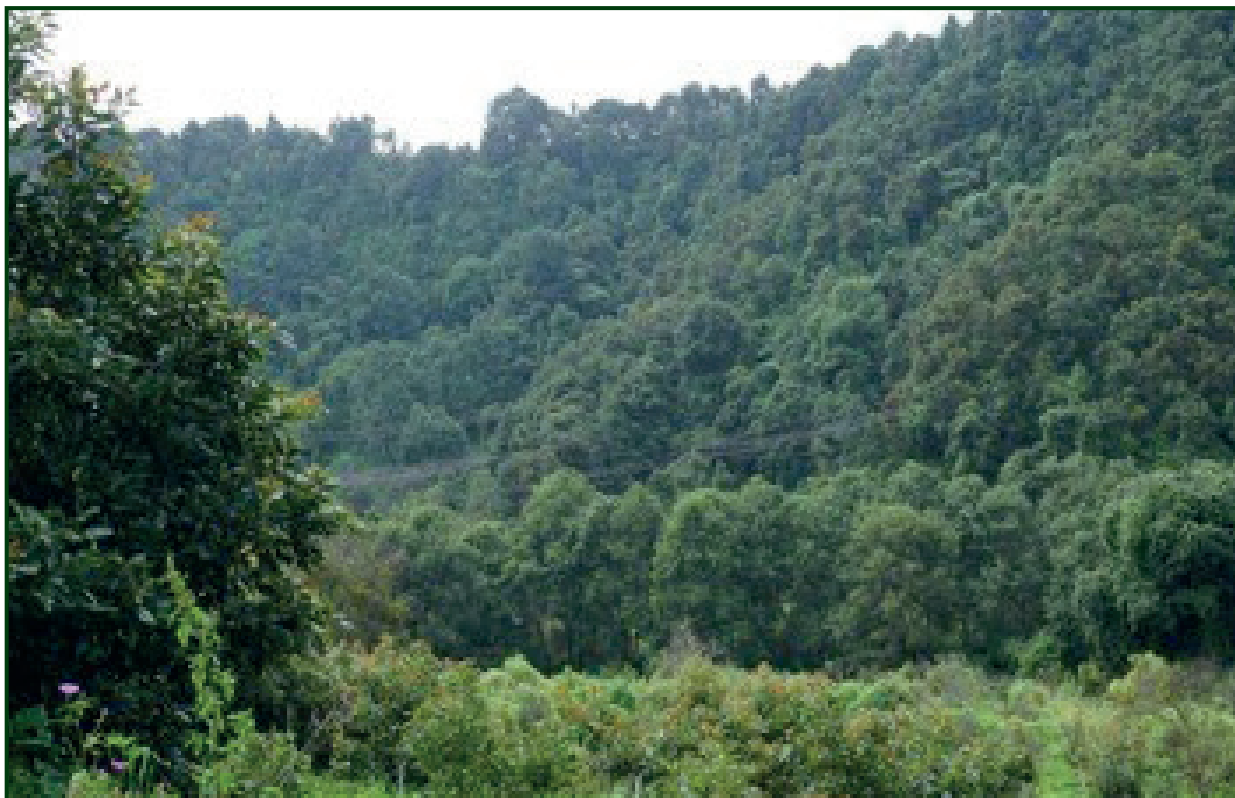
Asimismo, el sistema de mangueras sustituyó paulatinamente a la tecnología de conducción, implementada ampliamente por los dominicos desde el siglo XVI, a saber, los apantles, los cuales rodeaban las barrancas y hacían llegar el agua hasta el convento y el pueblo por gravedad. De acuerdo a don Fermín, de 46 años, su abuelo y otros señores pretendían atravesar la barranca pasando las mangueras por unas cavidades situadas en el pie de la montaña, junto a algunos manantiales.

En principio, esta iniciativa se suscitó por razones económicas, ya que rodear todos los cerros resultaría muy costoso, así lo hicieron llevando la manguera por un solo hombre arrastrándose al interior de la cavidad. Según el testimonio de este hombre, unos "hombrecillos" le advirtieron que no lo hiciera, puesto que ellos habitaban ahí. Haciendo caso omiso, el sistema fue conectado, y paulatinamente durante aproximadamente un año, las mangueras eran frecuentemente desconectadas. Esta situación aunado a una serie de muertes que padecían los manguereros, determinaron al final la elección tecnológica del sistema de tiros para atravesar las barrancas.

En este ejemplo, las mangueras representaron un cambio abrupto en el paisaje, así como una nueva tecnología, donde los procesos cognitivos involucrados no respondieron a la representación de una cosmovisión, ni tampoco al manejo tradicional, sino a una concepción técnica de las personas, en función de una determinada percepción del ambiente basada en *affordances*.

En la medida que los valores y significados en un ambiente cambiante dependen de una percepción directa, la biodiversidad no es más una cuestión de clasificación en





**Figura 7.** Distribución de agua, mediante mangueras, al centro de la foto (Foto del autor)

términos de género y especie, ni tampoco de una simple nomenclatura nativa, sino de visiones técnicas. Más que subrayar una cosmología antigua coherente y sistemática compartida por todas las regiones náhuatl de Mesoamérica, las elecciones tecnológicas son específicas y dependientes de lugar, es decir, operan a partir de las *affordances* que provee un ambiente en particular.

## CONCLUSIÓN

Hemos visto que, muchas veces la influencia de la antropología en la investigación etnobiológica suele ser tácita, y al darla por hecho, se ha perdido de vista en qué medida la teoría antropológica es reflejada en la etnobiología. En el presente trabajo se ha mostrado una manera en la que el llamado “giro ontológico” en la antropología contemporánea, permite modificar la caracterización de los procesos cognitivos en etnobiología, los cuales hasta recientemente permanecían confinados a una problemática de clasificación.

Mostramos que, en la medida que se toman en cuenta las visiones técnicas de la gente, los aspectos típicamente cognitivos como la creencia y el símbolo, resultan cuestionables

en tanto representaciones desligadas de los cambios en el ambiente. En este sentido, las narrativas recopiladas en campo, nos permitieron caracterizar las visiones técnicas actuales de las personas, las cuales fueron propiciadas en parte por las transformaciones en el ambiente, esto es, cambios en el patrón de los cultivos, la fauna y flora introducida, así como las nuevas estructuras hidráulicas.

A partir de un enfoque cognitivo, basado en las *affordances* del ambiente, vimos que la noción de biodiversidad es percibida por las personas de los Altos de Morelos más allá de la distinción de tipos y clases de flora y fauna, que sería lo que hasta ahora ha sido la base de una etnobiología cognitiva. Por el contrario, la diversidad de lo vivo es valorada por la gente en virtud de la percepción directa del entorno, y en particular, por aquellos usos atribuidos a las tecnologías hidráulicas, muchos de los cuales reflejan continuidades y cambios en las prácticas culturales asociadas a estos.

Las tortugas o *Ayotzin* como ejemplo de continuidad cultural y como *affordances* meteorológico bajo condiciones climáticas inestables, no excluyen que la misma percepción directa (proceso cognitivo) dé paso a visiones

técnicas sobre los jagüeyes que implican la valoración de fauna introducida como los bagres, u otras tecnologías hidráulicas modernas como los jagüeyes con geomembrana o el enmanguerado.

#### LITERATURA CITADA

- Anderson, E.N., D. Pearsall, E. Hunn y N. Turner (eds.). 2011. *Ethnobiology*. Wiley Blackwell.
- Atran, Scott y D. Medin. 2008. *The Native Mind and the Cultural Construction of Nature*. MIT Press. London
- Ávila, H. 2002. *Aspectos históricos de la formación de regiones en el estado de Morelos (desde sus orígenes hasta 1930)*. CRIM-UNAM, México.
- Basalla, G. 1988. *La evolución de la tecnología*. Crítica. Barcelona.
- D'Ambrosio, U. 2014. Theoretical reflections on ethnobiology in the third millenium. *Contributions to Science* 10:49-63
- Ellen, R. 2006. Introduction. *Journal of the Royal Anthropological Institute*. Vol.12: 1-22
- Espejo, A. 1963. Algunas narraciones de origen náhuatl. *Estudios de Cultura Náhuatl* IV: 237-250
- Gibson, J. 1979. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mufflin. Boston.
- Guzmán, N., M. Reyes, A. Pérez y L. González. 2012. Agua y territorio comunitario: Tetela del Volcán vs Hueyapan. En Velázquez S., E. Mollard, A. de los Reyes (coord.) *Los conflictos por el agua en México: caracterización y prospectiva*, IMTA, UAEM. México.
- Henare, A., H. Martin y W. Sari (eds.). 2007. *Thinking through Things: Theorizing artefacts ethnographically*. Routledge. London.
- Lorente, D. 2010. El remolino actuado. Etnografía contemporánea del Monte Tláloc. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares* LXV: 519-546
- Lorente, D. 2011. *La razzia cósmica. Una concepción nahua sobre el clima, deidades del agua y graniceros en la Sierra de Texcoco*. CIESAS. México
- Mithen, S. 2006. Ethnobiology and the Evolution of Human Mind. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 12: 45-61.
- Ostrom, E. 1990. *Governing the commons*. Cambridge University Press. New York
- Palerm, A. y E. Wolf. 1972. *Agricultura y Civilización en Mesoamérica*. SEP México
- Guzmán Puente, M.A.A. y J. Palerm Viquiera. 2005. Los jagüeyes en la región de los Altos centrales de Morelos. *Boletín del Archivo Histórico del Agua* 29: 21-26
- Robicheaux, D. 1997. Clima y continuidad de las creencias prehispánicas en la región de la Malinche

(México). en Goloubinoff M., E. Katz, A. Lammel (eds.). *Antropología del clima en el mundo mesoamericano*. Abya-Yala. Quito.

- Rojas Rabiela, T. 2009. *Cultura hidráulica y simbolismo mesoamericano del agua en el México Prehispánico*. IMTA CIESAS. México.
- Sugiura, Y.1986. Algunos comentarios en torno a la formación de los estados más tempranos de China: Shang y Zhou y la sociedad hidráulica. En Medina A., A. López Austin, Serra-Puche M. (eds.). *Origen y Formación del Estado en Mesoamérica*, UNAM. México.
- Wittfogel, K.1972. The Hydraulic Approach to Pre-Spanish Mesoamerica. En D.S. Byers (ed.) *The Prehistory of the Tehuacan Valley. Volumen IV: Chronology and Irrigation*. University Press. Austin, Texas y Londres.