

Energía renovable en traspatio ¿alternativa en México?

Mónica Mejía-López, Erika Román-Montes de Oca*, Alina Juantorena-Ugás

Introducción

En la actualidad en México existen grandes problemáticas sociales y ambientales, como la escasez de alimentos y la falta de energía en zonas rurales. Cada problema va aunado al otro, pero lo más grave es que no hay energía disponible suficiente para lograr una producción óptima de alimentos en dichas zonas. Esta energía requerida se relaciona con el bombeo de agua y generación de calor para la producción de aves de corral en zonas rurales distantes de zonas citadinas (Campen et al. 2000). La producción en traspatio representa una posible solución para la producción de alimento, pero para eso se requiere de un suministro de energía y uso adecuados. En este sentido ¿podría el uso de energías renovables (ERs) en traspatio considerarse una alternativa sostenible y adecuada para el entorno natural?

Los traspatios, como estrategia de seguridad alimentaria, han sido fundamentales para el desarrollo productivo en las comunidades rurales desde tiempos prehispánicos. Algunas instituciones internacionales han apoyado programas para combatir el hambre, y entre los programas más actuales se encuentra el Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA) cuyo objetivo es aumentar la producción de alimentos y el ingreso de pequeños productores agrícolas para la producción de alimentos de manera sostenible (Román Montes de Oca et al. 2017; Duché-García et al. 2017). El objetivo de este trabajo es presentar un panorama general sobre las posibilidades del uso de ERs en traspatio para la producción de alimentos de manera sostenible en México.

El traspatio como sistema productivo en México

En México, el traspatio se ha convertido en la actividad rural principal para la crianza de aves, especies ganaderas menores (e.g., cerdos, chivos, borregos y conejos), hortalizas, frutas, y plantas medicinales y aromáticas (Jaramillo-Villanueva et al. 2017). En los gallineros de traspatio se pueden mantener y producir pollos para engorda y/o gallinas para postura de huevo (Jaramillo-Villanueva et al. 2017), lo que representa hasta el 10 % de la producción avícola nacional (Lastra et al. 1998). En los gallineros de traspatio, la producción se realiza bajo condiciones rústicas y sin electricidad. En consecuencia, las aves están expuestas a las adversidades climáticas lo que propicia una baja producción, mortandad y la aparición de enfermedades respiratorias o gastrointestinales, como el New Castle, la Viruela y el Cólera aviar (Cuca-García et al. 2015).

Las energías renovables (ERs) en los sistemas de traspatio deberían ser consideradas en los programas institucionales para dotar de electricidad a las zonas rurales que no tienen acceso a ésta. Las ERs son fuentes permanentes que se reponen por procesos naturales a un ritmo igual o superior a su tasa de uso y entre las que figuran la energía solar, hidroeléctrica, mareomotriz, y eólica (González- Velasco 2012; Huerga y Venturelli 2011). Se ha documentado que las ERs ofrecen la oportunidad de contribuir al desarrollo social en medios rurales con relación a los aspectos de inclusión, asertividad, gestión de conocimiento y crecimiento económico (IICA 2014). En México, varias instituciones han participado en la creación de programas para el uso de ERs en la producción agropecuaria, como son el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) en el Proyecto de Energía Renovable para la Agricultura (PERA).

Actualmente, en México se contempla impulsar el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades rurales hacia la producción de energía con fuentes renovables para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella y que representan alrededor de dos millones de habitantes (Plan Nacional de Desarrollo México 2019). La gran mayoría de estas comunidades se ubican en zonas distantes de las ciudades y donde los traspatios y las ER son una excelente opción para que los pobladores tengan a la mano alimento para su consumo, cuenten con intercambio o venta de excedente y tengan acceso a un suministro de energía básico para lograr un crecimiento significativo en su productividad y calidad de vida.

Energía renovables (ERs) en los sistemas productivos de traspatio

Los traspatios surgen como una iniciativa de solución para cumplir con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU, que se centran en acabar con el hambre y lograr el uso de energía asequible y no contaminante, ya que al sector energético se le considera como un factor adjunto para el desarrollo rural global (FAO 2015). Actualmente, se visualiza a los traspatios como una granja ecológica donde se aprovechan adecuadamente los espacios y recursos disponibles, y donde existe un componente agrícola, animal, reciclaje de desechos, aprovechamiento y uso de ERs para el procesamiento de productos agropecuarios y la captación de lluvia (SAGARPA 2009).

En otros países ya se utilizan ERs para actividades de traspatio. Tal es el caso de Argentina, donde el Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER) financió el abastecimiento de electricidad con ERs para hogares rurales. También, en el ámbito de la agricultura familiar se dotó de cocinas solares y secadores solares de hortalizas a dichas comunidades. En este sentido, el uso de ERs benefició la calidad de vida de la gente, se agregó valor a los productos generados en traspatio y se fomentó la sustentabilidad de los sistemas productivos (Huerga y Venturelli 2011). Otro caso es Perú, en donde la comunidad usó gallinaza (estiércol de aves de corral) para generar biogás (metano y dióxido de carbono) y procesarla para la elaboración de cajas para huevo, lámparas para calefacción de polluelos y calentadores de agua (ARE 2017). A pesar de que este proyecto en Perú se implementó a gran escala, se han realizado estudios que documentan que la tecnología de biodigestores se puede rediseñar y adaptar para granjas de traspatio (Escudero- González et al. 2016).

En México, a través del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), se han implementado programas con el objetivo de llevar energía eléctrica hacia las comunidades rurales en donde por su ubicación es imposible instalar una red eléctrica. Por tanto, se ha recurrido a sistemas de energías renovables como los fotovoltaicos que permiten transformar la radiación solar en electricidad por medio de paneles solares (Méndez-Muñiz y Cuervo-García 2007). Los programas de FIRCO han tenido alto impacto en las comunidades rurales y en sus pobladores. Tal es el caso de la comunidad de “Los Charcos”, San Luís Potosí, México, donde se instaló un sistema de bombeo con paneles fotovoltaicos lo que aumentó la producción de verduras, como el nopal (Ochoa-Bautista y Ortega-Rivas 2007). Otro proyecto financiado fue “El encanto de Santa Rosa” en Chiapas, México, donde

se colocó un sistema de bombeo con paneles fotovoltaicos para abrevaderos de ganado y se logró aumentar la producción de 4 a 5 L de leche por vaca (Ochoa-Bautista y Ortega-Rivas 2007). En Chiantzingo, Puebla, México, con productores de ganado en traspatio se estableció un digestor tipo Taiwan, que es un reactor plástico inflable y tubular, donde se obtuvo la producción de una mezcla de gases, principalmente biogás, lo que permitió un ahorro económico por familia de hasta \$170 mensuales (Sánchez- Camarillo 2017).

En instituciones educativas en México actualmente se realizan esfuerzos para implementar modelos de traspatio con base en el uso de ERs. Tal es el caso de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA), de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), que cuenta con un área experimental para sistemas de traspatio y donde se cultivan hortalizas y se practica la avicultura de engorda y postura (SADER 2020). Este sistema en la FCA está diseñado como modelo de granja sustentable para que las comunidades de pobladores en zonas rurales puedan replicarlo de manera sencilla a sus necesidades. Este modelo, también tiene contemplado un sistema fotovoltaico que suplente la demanda de energía para mantener el confort térmico de las aves de corral en traspatio, consiste en un área para producción de hortalizas y otra para el sistema de avicultura (Figura 1).

En el sistema experimental en la FCA se puede acoplar un arreglo autónomo de tres paneles solares que es lo requerido por el gasto energético de la producción total. Un sistema de este tipo permite que las familias productoras en comunidades rurales, que no cuenten con energía eléctrica en su traspatio, conozcan otras alternativas para generarla y, como consecuencia, puedan incrementar su producción o reducir tiempo y esfuerzo en las actividades pertinentes (Figura 2).



Figura 1. Sistema experimental de avicultura de traspatio en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, donde se crían gallinas para postura y engorda.



Figura 2. Sistema experimental de agricultura de traspatio de la FCA de la UAEM, donde se cultiva jitomate, rábano, lechuga y otras hortalizas bajo condiciones de invernadero y a cielo abierto.

Conclusiones

Los sistemas de traspatio que disponen de ERs pueden generar un desarrollo sustentable y cubrir sus necesidades de subsistencia básicas para las comunidades rurales en México. Con base en este modelo se puede aumentar la producción agropecuaria en traspatio, ya que se mejoran las condiciones sanitarias, se reduce la mortandad de especies bajo crianza, se reducen los costos de producción y en general se encamina hacia un desarrollo rural adecuado. Los sistemas de traspatio bajo el esquema de ERs permiten

conservar recursos naturales y recuperar aquellos que se hayan degradado, aplicando tecnologías más eficientes y generando así un modelo de población rural sustentable.

Agradecimientos

PRODEP apoyó el trabajo de investigación en la FCA-UAEM de la Dra. Mónica Patricia Mejía López con la beca 511/6/2019.10956.

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad No. 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México. C.P. 62209
*erika.romanm@uaem.edu.mx

Mejía-López M, Román-Montes de Oca E, Juantorena-Ugás A. 2020. Energía renovable en traspatio ¿alternativa en México? *Bioagrociencias* 13 (1): 23-30.

Referencias

- ARE. 2017. Alianza para la Electrificación Rural. Acceso a servicios de energía a través de fuentes renovables en América latina y el Caribe. Un libro de trabajo de casos de estudio. Bruselas, Bélgica. 58-59 pp.
- Campen B van, Guidi D y Best G. 2000. Energía solar fotovoltaica para la agricultura y desarrollo rural sostenibles. Documento de trabajo sobre medio ambiente y recursos naturales. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO). Roma. 1-93 pp.
- Cuca-García JM, Gutiérrez-Arena DA y López-Pérez E. 2015. La avicultura de traspatio en México: Historia y caracterización. *Agro Productividad*. 8(4): 7.
- Duché-García TTA, Bernal-Mendoza H, Ocampo-Fletes I, Juárez-Ramón D y Villarreal-Espino Barros O A. 2017. Agricultura de traspatio y agroecología en el proyecto estratégico de seguridad alimentaria (PESA-FAO) del Estado de Puebla. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*. 14(2): 263. Fecha de consulta 10/07/2020 en <http://doi.org/10.22231/asyd.v14i2.592>
- Escudero-González CA, Gutiérrez-Vargas S, y Morales-Hernández CE. 2016. Rediseño de un biodigestor tipo bolsa para granjas agrícolas y traspatios. *Jóvenes en la ciencia*. 2(1): 1057-1060.

- FAO. 2015. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. La FAO y los 17 objetivos de desarrollo sostenible. Roma. Italia. 1-8 pp.
- González-Velasco J. 2012. Energías renovables. Reverte. Madrid. 670 pp.
- IICA. 2014. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Guía Metodológica: Uso y acceso a las energías renovables en territorios rurales. Costa Rica. 48 pp.
- Jaramillo-Villanueva JL, Morales-Jiménez J y Domínguez- Torres V. 2017. Importancia económica del traspatio y su relación con la seguridad alimentaria en comunidades de alta marginación en Puebla, México. *Agroproductividad*. 10 (7): 27-32.
- Huerga I y Venturelli L. 2011. Energías renovables. Su implementación en la agricultura familiar de la república Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina. 1-14 pp.
- Lastra IJ, Muciño L, Villamar L, Barrera MA, Guzmán H, Flores JL, Maldonado C y Gómez M. 1998. Situación actual y perspectiva de la producción de la carne de pollo en México 1990-1997. México.
- Méndez-Muñiz JM y Cuervo-García R. 2007. Energía Solar Fotovoltaica. Fundación Confemetal. Madrid. 248 pp.
- Plan nacional de desarrollo México 2019-2024. Gobierno de la República. 2019. México 1-75pp. Fecha de consulta 30/03/2020 en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019
- Ochoa-Bautista R y Ortega-Rivas C. 2007. La energía renovable en el sector agropecuario; Bioseguridad en México. *Claridades Agropecuarias*, 167: 3-44.
- Román Montes de Oca E, García-Matías F, Sainz-Aispuro M D J y Juantorena-Ugás A. 2017. Traspacios y percepción del programa PESA. *Acta Agrícola y Pecuaria*. 3(3): 70-86. Fecha de consulta 12/02/2020 en <http://doi.org/10.30973/aap/2017.3.3/2>
- SADER. 2020. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Refrendan vinculación instituciones con la UAEM en materia agropecuaria. Fecha de consulta 11/08/2020 en <https://www.gob.mx/agricultura%7Cmorelos/articulos/refrendan-vinculacion-instituciones-con-la-uaem-en-materia-agropecuaria>

- SAGARPA. 2009. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2009. La granja ecológica integral. Sistema de Agronegocios de Traspatio. México. 1-8 pp.
- Sánchez-Camarillo AR. 2017. Biodigestión anaerobia de residuos de ganado generados en traspatio en San Lorenzo Chiautzingo, Puebla [Tesis de Maestría]. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México.