

Hacia una logística verde en la exportación de uva de mesa de Sonora

Por investigadores del CIAD



Un tema clave para el futuro de la producción de uva de mesa en Sonora es la sostenibilidad ambiental de su logística de transporte. Esta actividad constituye un pilar del desarrollo regional, al generar alrededor de tres millones de jornales al año y colocar a Sonora como la principal entidad productora del país, aportando más del 97% de las exportaciones de uva de mesa de México (Data México, 2024). Los municipios que concentran la mayor parte de la producción estatal son Hermosillo, Caborca y San Miguel de Horcasitas. El mercado de destino preponderante para la uva de mesa es Estados Unidos, hacia donde se dirige el 98.8% de la producción (Data México, 2024). Esta alta

concentración, si bien refleja una relación comercial sólida, también expone al sistema agrícola a riesgos comerciales frente a posibles cambios en la demanda. De hecho, el mercado estadounidense ya muestra modificaciones en cuanto a sus preferencias de compra, específicamente en lo relacionado con sostenibilidad ambiental. En los últimos años, se registra un creciente interés por los alimentos “verdes”, motivado no sólo por sus beneficios para la salud, sino también por su menor impacto ambiental (Carlson et al., 2023). Entre 2012 y 2024 las ventas de estos productos aumentaron un 69% (Organic Trade Association), consolidando a Estados Unidos como el país de mayor consumo de alimentos orgánicos.

El cambio climático se ha convertido en una de las principales preocupaciones ambientales, especialmente entre las generaciones más jóvenes que privilegian el consumo de bienes que reduzcan emisiones, conserven recursos y minimicen residuos (The Packer, 2022). En este marco, la huella de carbono cobra relevancia como un indicador ambiental, y al mismo tiempo, por su impacto como factor de competitividad. Con base en lo anterior, una investigación realizada por Bersi Tibayre Palermo García para obtener el grado de doctora en desarrollo regional por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), analizó la relación entre la logística de transporte y

la sostenibilidad ambiental en la cadena de suministro de la uva de mesa en Sonora. Para ello, se estimó la huella de carbono del sistema agrícola en su fase de exportación, considerando el recorrido desde los campos hasta la aduana de Nogales. Se aplicó el enfoque metodológico propuesto por Pandey y Agrawal (2014), quienes adaptan el protocolo de gases de efecto invernadero (GHG, por sus siglas en inglés) a los sistemas agrícolas. El análisis consideró 18 escenarios posibles, definidos por: (1) Tecnología del vehículo (EPA98/EUR03, EPA04/EUR04 y EPA10/EUR06 -de más a menos emisiones). (2) Forma de manejo (agresivo, normal y técnico). (3) Instrumentos de facilitación del comercio (presencia o ausencia de certificación agrícola de seguridad CTPAT, por sus siglas en inglés). Asimismo, se incorporaron variables propias de la logística internacional de la uva de mesa que se exporta a Estados Unidos, tales como: la distancia recorrida en tramos pavimentados y de terracería, el consumo de combustible de los contenedores refrigerados y los tiempos ralenti asociados a trámites aduanales y revisiones en la estación militar de Querobabi. Se estimaron datos para 60 campos, que en conjunto representan el 72% de la producción estatal (SIAP, 2024). El propósito fue identificar el escenario con el menor impacto ambiental, que orientara al sistema agrícola a identificar las prácticas de logística que favorecen una movilidad de transporte sostenible. Los resultados arrojan que la tecnología vehicular EPA10/EURO6

presentó las menores emisiones de CO₂, mientras que la EPA98 fue la más contaminante. La conducción técnica redujo la huella de carbono hasta en un 16% frente al manejo agresivo. La presencia del certificado CTPAT disminuyó las emisiones al agilizar los trámites de exportación en todos los escenarios. En conclusión, la combinación de la tecnología EURO6, junto con un manejo técnico y la presencia de CTPAT, constituye el escenario de mayor sostenibilidad ambiental para el sistema agrícola al generar las menores emisiones de CO₂.

Esta investigación constituye un aporte al desarrollo regional al señalar una ruta de logística verde que contiene elementos para incidir en el sistema agrícola de uva de mesa de Sonora en distintos ámbitos: (1) socialmente, al proponer prácticas ecológicas para uno de los sistemas agrícolas más importantes del estado; (2) económicamente, de fortalecerse la presencia de la uva de mesa en mercados verdes cuya tendencia es creciente, y (3) científicamente, al ofrecer herramientas para medir y reducir la huella de carbono en la logística de exportación, con una metodología replicable para otros productos o sistemas agrícolas. Porque ¡Cuidar el medio ambiente no sólo es una responsabilidad, también es una estrategia inteligente para competir mejor!

*** Autoras: Bersi Tibayre Palermo García, egresada del Doctorado en Desarrollo Regional del CIAD, y Cristina Taddei Bringas, investigadora de la Coordinación de Desarrollo Regional del CIAD.**