



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

CREANDO CADENAS DE VALOR
MUNDIALES RESPONSABLES
**PARA FRUTAS TROPICALES
SOSTENIBLES**



INFORME TÉCNICO

Oportunidades para que el sector de las frutas tropicales cumpla la normativa de la Unión Europea sobre límites máximos de residuos y uso de plaguicidas

Al ser el segundo mayor mercado importador de frutas tropicales, la Unión Europea presenta inmensas oportunidades de negocio para los actores en estas cadenas de valor. El sector de las frutas tropicales desempeña un papel importante para satisfacer la creciente demanda de frutas nutritivas en la Unión Europea. Sin embargo, los productores y exportadores de frutas tropicales se enfrentan a retos en el cumplimiento de las nuevas y anticipadas regulaciones de sustentabilidad relacionadas con el Pacto Verde Europeo y la Estrategia de la Unión Europea "De la granja a la mesa", incluyendo regulaciones más estrictas sobre los límites máximos de residuos (LMR).

Los LMR se refieren a los niveles máximos admisibles de residuos de plaguicidas permitidos en o sobre los alimentos o piensos cuando los plaguicidas se aplican correctamente. Estas normas se establecen para garantizar la inocuidad alimentaria y proteger la salud de los consumidores. A medida que la Unión Europea aumenta su ambición de lograr una producción más sostenible y una menor dependencia de los insumos sintéticos, los LMR se fijan en el límite más bajo¹, lo que repercute en los exportadores y productores de frutas tropicales. Los productores y exportadores de frutas tropicales se enfrentan a un dilema. En las últimas décadas, el uso de plaguicidas les ha ayudado a garantizar un suministro constante de productos para el consumo nacional y la exportación. El uso de agroquímicos ha sido especialmente importante para manejar eficazmente las plagas y enfermedades que dañan las frutas tropicales, causando pérdidas de producción y poscosecha, reduciendo los ingresos.

En la actualidad y bajo las condiciones de producción previstas para el futuro, el aumento de las temperaturas y la variabilidad de las precipitaciones asociadas al cambio climático están creando un entorno propicio

¹ Los límites de LMR se aplican a más de 300 productos frescos, así como a los mismos productos tras su procesamiento. Estos límites se ajustan para tener en cuenta la dilución o concentración durante el procesamiento. El límite más bajo del límite de detección (LD) se fija en 0,01 mg/kg en la legislación de la Unión Europea cuando no se menciona específicamente un plaguicida. Para más información, consulte [la página web de la Comisión Europea sobre LMR](#).

para el aumento de plagas y enfermedades en muchos países productores, lo que puede llevar a algunos productores a plantearse ampliar el uso de agroquímicos. Al mismo tiempo, las normativas del mercado se esfuerzan por reducir la aplicación de plaguicidas mediante el establecimiento de LMR más bajos. Con el fin de mantener el acceso a importantes mercados de exportación, como la Unión Europea, los productores deben encontrar formas de manejar las plagas y enfermedades, y al mismo tiempo, trabajar proactivamente para reducir el uso de plaguicidas.

Este informe aborda el tema de las reducciones previstas de los LMR y los requisitos de uso de plaguicidas en la Unión Europea. También ofrece ejemplos de buenas prácticas para apoyar a la industria a adaptarse y cumplir estas normativas en evolución. El cumplimiento de las normativas más estrictas sobre LMR y plaguicidas ayuda a mantener el acceso al mercado de la Unión Europea, mejora la competitividad, refuerza la confianza de los consumidores y reduce la dependencia de insumos sintéticos costosos, aumentando la sustentabilidad.

Retos para la sustentabilidad derivados del uso de agroquímicos

Aunque el sector de las frutas tropicales se esfuerza por adoptar prácticas de producción sostenibles, muchos productores siguen dependiendo en gran medida de los plaguicidas y fertilizantes químicos para garantizar una producción constante para la exportación y el consumo nacional. Sin embargo, el uso inadecuado o excesivo de estos productos agroquímicos tiene implicaciones. En la siguiente sección se identifican los retos que puede plantear el uso de productos agroquímicos en las tres dimensiones de la sustentabilidad.

Desafíos económicos

Costos de producción: La dependencia de los plaguicidas derivados de combustibles fósiles conlleva un incremento de los costos de producción. Los pesticidas y los fertilizantes pueden ser insumos caros para los productores agrícolas, especialmente si hay que aplicarlos con frecuencia o en grandes cantidades. También se prevé que el cambio climático aumente la necesidad de utilizar plaguicidas, ya sean químicos o biológicos, y otros métodos para manejar las plagas y enfermedades de forma más eficaz.

El incremento de los precios de los combustibles fósiles ha afectado directamente a los costos de los plaguicidas derivados de estos combustibles y, por tanto, a los costos de producción de las frutas tropicales. En épocas donde los precios de los insumos son altos, muchos productores emplean plaguicidas genéricos más antiguos que ya no están patentados. Aunque su costo puede ser inferior al de los plaguicidas modernos patentados, también pueden ser muy peligrosos para los humanos y el medio ambiente. Además, muchos de ellos ya no están permitidos en los grandes mercados de importación. Estos retos económicos son especialmente graves para los pequeños agricultores, quienes tienen dificultades para costearse los insumos y no tienen la capacidad económica para invertir en investigación o en la adopción de soluciones más sostenibles.

Acceso al mercado: La aplicación de normativas más estrictas a los productos agroquímicos y a los LMR podría crear barreras adicionales al comercio y al acceso al mercado. La falta de servicios de asesoramiento y recursos adaptados a los LMR para la industria de las frutas tropicales también puede limitar la capacidad de los productores y exportadores para entender cómo la reglamentación les concierne a ellos y qué alternativas existen al uso de plaguicidas químicos. Además, los sistemas políticos y jurídicos de numerosos países exportadores no permiten la rápida autorización de alternativas a los plaguicidas que pronto se prohibirán en la Unión Europea. El número limitado de opciones autorizadas para gestionar plagas y enfermedades complica los esfuerzos de adaptación para obtener acceso al mercado.

Desafíos ambientales

Degradación de los recursos naturales: La aplicación excesiva o inadecuada de productos agroquímicos puede provocar la contaminación del medio ambiente. Los plaguicidas y fertilizantes pueden filtrarse en el suelo y contaminar las aguas subterráneas, los ríos y otros cuerpos de agua, con efectos perjudiciales para los ecosistemas terrestres y acuáticos. Los derrames de productos químicos pueden contaminar el agua dulce, poniendo en riesgo la salud humana y animal. Además, algunos productos agroquímicos pueden permanecer en el medio ambiente durante largos periodos, lo que agrava aún más sus efectos negativos en los suelos, la calidad de la producción y el cambio climático a través de la liberación de emisiones de gases de efecto invernadero tras su aplicación.

Pérdida de biodiversidad: Los productos agroquímicos pueden ser perjudiciales para la fauna local y los organismos beneficiosos, incluidos los polinizadores que desempeñan un papel esencial en la producción de muchos cultivos frutales. La exposición a plaguicidas puede provocar la disminución de las poblaciones de polinizadores y reducir el rendimiento de los cultivos. Esto puede tener efectos en cadena no sólo sobre la productividad agrícola, sino también sobre la salud de todo el ecosistema.

Desafíos sociales

Salud humana y seguridad laboral: Los agricultores y los trabajadores pueden presentar problemas de salud agudos o crónicos cuando entran en contacto directo con productos agroquímicos en el campo o en los procesos posteriores a la cosecha. Los trabajadores agrícolas son especialmente susceptibles a la exposición a plaguicidas si no se siguen las medidas de seguridad adecuadas. Estas medidas deben incluir la utilización de equipos de protección personal, el cumplimiento de los protocolos de seguridad y una formación exhaustiva sobre la aplicación y eliminación de productos agroquímicos y el incumplimiento de estas precauciones puede provocar accidentes e incluso la muerte. Los consumidores también pueden verse expuestos a niveles peligrosos de residuos de plaguicidas si se superan los LMR. Por lo tanto, garantizar la seguridad durante el uso de productos agroquímicos es crucial para proteger la salud humana a lo largo de toda la cadena de valor.

Evolución de las normativas de la Unión Europea sobre reducción del uso de productos agroquímicos y reducción de los LÍMITES máximos de residuos

La Unión Europea ha ido reforzando progresivamente las normas relacionadas con el uso de productos agroquímicos, con el objetivo de reducir el impacto ambiental y sanitario asociado al uso de agroquímicos, garantizando al mismo tiempo la producción de alimentos inocuos y de alta calidad para los consumidores.

En el marco de la Estrategia “De la granja a la mesa” se han fijado objetivos específicos para reducir el uso generalizado de plaguicidas químicos en la Unión Europea, así como el riesgo que plantea su uso. Para 2030, la Unión Europea pretende lograr una reducción del 50 % en el uso de plaguicidas químicos. La estrategia también fomenta la adopción de prácticas de agricultura orgánica.

Con relación a los LMR, la Unión Europea ha estado trabajando para establecer normas más estrictas basadas en evaluaciones científicas, teniendo en cuenta los datos sobre residuos de plaguicidas, toxicología y exposición alimentaria. La Unión Europea permite a los exportadores solicitar “tolerancia a la importación” en los LMR, que permite seguir exportando aunque el plaguicida no se utilice en la Unión Europea. Esta solicitud puede llevar tiempo, ser costosa para los exportadores y puede no ser concedida. (Véase en AGRINFO [la explicación sobre los LMR de tolerancia en la importación de residuos de plaguicidas](#); disponible en inglés).

Opciones prácticas para que el sector de las frutas tropicales cumpla los requisitos de la Unión Europea

Cumplir los nuevos requisitos de la Unión Europea puede ser costoso para las empresas en el corto plazo, ya que puede requerir ajustes en los métodos de producción, inversiones en nuevas tecnologías y capacitación, así como tiempo y esfuerzo para obtener la información necesaria para mantenerse al día respecto a las evoluciones de las regulaciones. En algunos casos, las empresas podrían necesitar obtener certificaciones de terceros para acceder al mercado. Esto puede ser especialmente difícil para los pequeños productores y las empresas que tengan una capacidad financiera limitada. Sin embargo, la transición de la producción de acuerdo con los nuevos requisitos ayudará a mantener el acceso al mercado y ofrece la oportunidad de adoptar enfoques más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente, haciendo que las cadenas de valor sean más resilientes a largo plazo. Al mismo tiempo, la adopción de prácticas de cultivo sostenibles y de medidas para manejar las plagas y enfermedades de las plantas y satisfacer las necesidades nutricionales de los cultivos de forma alternativa reducirá la dependencia frente a los productos agroquímicos costosos. Aunque inicialmente esto pueda parecer abrumador, puede aumentar la rentabilidad y el rendimiento empresarial a medio plazo.

Los actores de la industria de frutas tropicales pueden considerar una combinación de opciones agronómicas y no agronómicas a la hora de hacer planes para cumplir con los nuevos requisitos que se presentan a continuación. En la sección “Recursos” de este informe y en las próximas guías técnicas del Proyecto Frutas Responsables sobre la adaptación al cambio climático en el sector de las frutas tropicales se pueden encontrar más detalles.

Adopción del manejo integrado de plagas

El manejo integrado de plagas (MIP) es un método de gestión de plagas y enfermedades que reduce al mínimo la dependencia de los plaguicidas químicos. El MIP combina diversas técnicas, como el uso de agentes biológicos, la rotación y asociación de cultivos y métodos mecánicos, para gestionar las poblaciones de plagas. Una característica clave de la MIP es la supervisión periódica de las plantaciones y huertos para garantizar la detección temprana de plagas y enfermedades y los cambios en sus niveles. La vigilancia debe ir acompañada de un conocimiento adecuado y de la correcta identificación de las plagas, enfermedades y malas hierbas que pueden perjudicar a la producción de fruta, así como del conocimiento de plantas e insectos beneficiosos que podrían ayudar a combatir las plagas. Es un componente clave para mejorar la resiliencia del sistema de producción.

Con la adopción de prácticas de MIP, los productores de frutas tropicales podrán reducir el uso de productos agroquímicos costosos u obsoletos y altamente peligrosos a la vez que aumentan su capacidad para cumplir con los nuevos requisitos del mercado.

Utilizar fertilizantes orgánicos y biofertilizantes

Los fertilizantes orgánicos y los biofertilizantes pueden utilizarse para reducir la dependencia de los insumos químicos y mejorar la gestión de los nutrientes de los cultivos y del suelo. Estas opciones pueden mejorar la salud del suelo y el rendimiento de los cultivos, al tiempo que ayudan a las plantas a hacer frente a condiciones adversas como la falta de agua, salinización y presencia de productos químicos nocivos. En algunos casos, la combinación de herbicidas con fertilizantes inorgánicos y metales pesados puede estimular la presencia de organismos dañinos. En última instancia, esto también reducirá las aplicaciones de compuestos sintéticos.

El fertilizante orgánico más común en la producción frutícola es el compost (o abono) derivado de residuos agrícolas, ganaderos y domésticos. En algunos casos, el compost orgánico puede aumentar la productividad más que los fertilizantes sintéticos. El compost orgánico es muy adecuado para rehabilitar suelos degradados y combatir la erosión y la salinización.

Los biofertilizantes son sustancias naturales que contienen organismos vivos como bacterias, hongos y algas. Estos microorganismos tienen efectos beneficiosos para las plantas, ya que las ayudan a crecer mejor, capturan nitrógeno y hacen que el hierro y el fósforo estén más fácilmente disponibles en el suelo para que las plantas los utilicen. Los biofertilizantes aún no se han adoptado de forma generalizada o han sido autorizados para ser utilizados.

La preparación y aplicación adecuada, así como el cumplimiento de medidas de seguridad son cruciales a la hora de emplear fertilizantes orgánicos y biofertilizantes. Los agricultores deben estar bien informados sobre el uso adecuado con respecto a las propiedades del suelo, los requisitos de nutrición de los cultivos, las tasas de aplicación y el potencial de emisiones de GEI con el fin de maximizar sus beneficios y minimizar los riesgos potenciales.

Aprovechar la agricultura de precisión y la innovación

La tecnología y los enfoques basados en datos para la producción de frutas tropicales, como la teledetección y la aplicación variable de insumos, permiten un uso preciso de los insumos, la reducción de los residuos y el aumento de la eficiencia general. Un ejemplo de ello es la fertirrigación (véase más adelante). El uso de drones también puede ayudar a recopilar datos para analizar la salud de cada planta, optimizar el riego y la aplicación de insumos y detectar plagas a tiempo.

Combinar el riego y la aplicación de fertilizantes

La “fertirrigación” es un método de riego que combina la aplicación de agua y fertilizantes para mejorar el suministro de nutrientes a las plantas. Esta técnica mejora la eficiencia de los fertilizantes, lo que reduce su uso. Al proporcionar un control más preciso para la aplicación de nutrientes, la fertirrigación evita su pérdida, repercutiendo positivamente en la salud del suelo, la calidad de la fruta y los costos de producción. También permite ahorrar agua al mejorar la eficiencia de la irrigación.

Aplicar mantillo orgánico (*mulch*) al suelo

El mantillo orgánico (*mulch*) consiste en esparcir sobre el suelo materia orgánica, como residuos de cultivos, hojas, hierba o ramas. Esta práctica ayuda a retener la humedad del suelo, suprimir el crecimiento de malas hierbas y mejorar la estructura del suelo, reduciendo así la necesidad de aplicar plaguicidas y fertilizantes químicos. El coste de utilizar mantillos orgánicos suele ser bajo, ya que los materiales suelen ser asequibles y están localmente disponibles.

Diversificar los cultivos en huertos y plantaciones

La diversificación de cultivos, a través de prácticas como los cultivos intercalados y la agroforestería, es una opción fiable para minimizar la propagación de plagas y brotes de enfermedades y hacer frente a las tendencias de degradación del suelo que se observan en los grandes sistemas de monocultivo. Además, mejora la biodiversidad presente en el sistema de producción, incluido en el suelo, e interrumpe los ciclos de vida de las plagas y enfermedades específicas de los cultivos. La diversificación de cultivos también puede generar beneficios adicionales, como la ampliación de las fuentes de ingresos y la disponibilidad de alimentos.

Los cultivos intercalados pueden integrar plantas repelentes y atrayentes, proporcionar refugio a los enemigos naturales de las plagas y enriquecer al suelo de nutrientes. En el caso de la agroforestería, la producción de plantas se combina con árboles y arbustos, lo que ha demostrado que aumenta la estabilidad del suelo, evita la erosión, incrementa la captura de carbono y ofrece sombra y protección contra vientos fuertes a otros cultivos o árboles.

Cultivos de cobertura

Los cultivos de cobertura son una forma de diversificación de cultivos, pero se siembran principalmente para ofrecer cobertura al suelo o nutrientes a los cultivos principales y a los suelos. Estos cultivos pueden cultivarse fuera de temporada o intercalarse con el cultivo principal. El uso de cultivos de cobertura puede mejorar los suelos, gestionar los nutrientes del suelo, destruir las malas hierbas y las plagas, conservar la humedad y enriquecer la biodiversidad, incluidos los organismos del suelo que actúan como enemigos naturales y que regulan las plagas.

Cumplir con las normas voluntarias de sostenibilidad pertinentes

Algunas normas voluntarias de sostenibilidad y sistemas de certificación incorporan requisitos legales para el cumplimiento de los LMR y el uso de plaguicidas. Así, el cumplimiento de tales normas y certificaciones puede ayudar a demostrar a compradores y consumidores el cumplimiento de los requisitos legales. Los productores deben consultar a los organismos de certificación de normas voluntarias de sostenibilidad de su país para averiguar cómo los sistemas de certificación incorporan las nuevas reglamentaciones a sus propios estándares.

Cooperar con otros actores a lo largo de la cadena de valor

Debido a la complejidad y la naturaleza precompetitiva de los requisitos sobre LMR y plaguicidas, los actores de la industria del aguacate y la piña pueden considerar cooperar con otros actores a lo largo de sus cadenas de valor a nivel mundial o nacional. Los beneficios de tales iniciativas multilactor incluyen el intercambio de conocimientos y experiencia, el desarrollo de capacidades y las oportunidades de asociación para abordar los riesgos de sostenibilidad, mejorar la resiliencia y adaptarse a los nuevos requisitos sobre LMR y plaguicidas.

Mantenerse informado y buscar apoyo

Es esencial realizar un seguimiento regular de las actualizaciones sobre la aprobación de plaguicidas y de los LMR. Es previsible que los pequeños productores, al igual que las pequeñas y medianas empresas, dispongan de menos recursos para garantizar el cumplimiento de las normativas. Estos actores pueden solicitar ayuda y asesoramiento a sus gobiernos, asociaciones de productores, empresas más grandes, instituciones de investigación, sociedad civil y organismos internacionales.

La Comisión Europea mantiene a disposición del público una base de datos sobre [LMR](#) en su sitio web sobre [inocuidad alimentaria](#). La base de datos [AGRINFO](#) (disponible en inglés) también puede utilizarse para seguir la evolución de las normas en la Unión Europea. Es posible ponerse en contacto con el [Comité de enlace entre espíritu empresarial, agricultura y desarrollo \(COLEAD\)](#) para obtener orientación sobre el cumplimiento de los nuevos requisitos.

Conclusión

El cumplimiento de las normativas más estrictas sobre LMR y la reducción de plaguicidas es crucial para los productores y exportadores de frutas tropicales que pretenden acceder al mercado de la Unión Europea. Los retos relacionados con el uso de productos agroquímicos y el cumplimiento de los LMR exigen un enfoque integral, que requiere cambios en las prácticas de producción y procesamiento de la fruta y una mayor colaboración entre los diferentes actores. Una adaptación a los cambios normativos garantizará el éxito a largo plazo de la industria de las frutas tropicales en el mercado de la Unión Europea y contribuirá al desarrollo de sistemas alimentarios sostenibles y más resilientes. El cumplimiento con las normativas de la Unión Europea también puede suponer una ventaja cuando otros mercados se centren más en la producción sostenible y reforzará el compromiso del sector de las frutas tropicales con la sostenibilidad y las prácticas de conducta empresarial responsable.

Referencias

Agrinfo. <https://agrinfo.eu/>

Codex Alimentarius Commission. 2023. Codex Límites máximos de residuos (LMR). www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/maximum-residue-limits/es/

Committee Linking Entrepreneurship Agriculture Development (COLEAD). www.colead.link/

Comisión Europea. 2023. Estrategia de la granja a la mesa. https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en?prefLang=es&etrans=es

Comisión Europea. 2023. LMR. <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/mrls>

FAO. 2023a. Estudio de la resiliencia de las cadenas de valor del aguacate y la piña. www.fao.org/documents/card/en/c/CC5967ES

FAO. 2023b. Seminario web #13: ¿Cómo el Pacto Verde Europeo puede impulsar la sostenibilidad en el sector de las frutas tropicales? Roma. www.fao.org/3/cc7359es/cc7359es.pdf

FAO. 2023c. Manejo integrado de plagas. Roma. www.fao.org/pest-and-pesticide-management/ipm/integrated-pest-management/es/

FAO. 2023d. TECA -Tecnologías y prácticas para pequeños productores agrícolas. Roma. <https://teca.ap ps.fao.org/es>

FAO. 2024a. Estrategia de adaptación al cambio climático para la industria de las frutas tropicales: una guía técnica para productores y exportadores de aguacate – Guía técnica No. 2. Roma. <https://doi.org/10.4060/cc9309en>

FAO. 2024b. Estrategia de adaptación al cambio climático para la industria de las frutas tropicales: una guía técnica para productores y exportadores de piña – Guía técnica No. 3. Roma. <https://doi.org/10.4060/cc9310en>

FAO. 2022. Seminario #5: Reducción del uso de agroquímicos, manejo sostenible de plagas y enfermedades y cumplimiento de LMR. Roma. www.fao.org/3/cb9092es/cb9092es.pdf

UCANR (University of California Agriculture and Natural Resources). 2023. Statewide Integrated Pest Management Program. <https://ipm.ucanr.edu/>

World Agroforestry (ICRAF). www.worldagroforestry.org/

CONTÁCTENOS

Proyecto de Frutas Responsables

Responsible-Fruits@fao.org
<https://bit.ly/responsible-fruits>

División de Mercados y Comercio

www.fao.org/markets-and-trade/es/

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Roma, Italia

Con el apoyo de:



Ministerio Federal
de Alimentación
y Agricultura



Algunos derechos reservados. Este trabajo
está disponible en virtud de una licencia
[CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/).