

Sistema de Semáforo para gestión eficiente de buenas prácticas agrícolas en agroecosistemas de *Elaeis guineensis* Jacq.

Marroquín-Agreda, Francisco J.¹ ; Pohlan, Hermann, A. J.² ; Salazar-Centeno, Dennis. J.³ ; Gabriel-Hernández, Magdiel^{4*} ; Garza-Hernández, J.M.⁵; Lerma-Molina J. N.⁶

¹ Universidad Autónoma de Chiapas, Campus IV, Huehuetan, Chiapas, México. C. P. 30670. marroquinf@gmail.com

² International Senior Consultant, University of Bonn, Germany. jpohlan@t-online.de

³ International Senior Consultant, Managua, Nicaragua. dennis.salazar1962@gmail.com

⁴ Universidad Autónoma de Chiapas, Campus IV, México. C. P. 30670. magdiel.gabriel@unach.mx

⁵ Universidad Autónoma de Chiapas, Campus IV, Huehuetán, Chiapas, México. C. P. 30670. juan.garza@unach.mx,

⁶ Universidad Autónoma de Chiapas, Campus IV, Huehuetán, Chiapas, México. C. P. 30670.

* Autor para correspondencia: magdiel.gabriel@unach.mx

Cómo citar: Marroquín Agreda, F. J., Pohlan, H. A. J., Salazar-Centeno, D. J., Gabriel-Hernández, M., Garza Hernández, J. M., & Lerma Molina, J. N. Sistema de Semáforo para gestión eficiente de buenas prácticas agrícolas en agroecosistemas de *Elaeis guineensis* Jacq. *Agro-Divulgación*, 5(6). <https://doi.org/10.54767/ad.v5i6.549>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Marzo 2026.

Agro-Divulgación, 5(6). Noviembre-Diciembre. 2025. pp: 65-68.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Problema

En el Soconusco, Chiapas, México, una región donde la palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) se ha convertido en columna vertebral económica, social y agroambiental, las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) se aplican de forma desigual, fragmentada y, en muchos casos, sin secuencia cronológica que permita evaluar su verdadera eficacia. Cuando no se diagnostica, no se monitorea y no se audita, ocurre lo inevitable: se pierde el rumbo. Las consecuencias van desde lo social hasta lo agroambiental, pasando por impactos a la economía del productor. En lo social, la falta de sistemas de diagnóstico y seguimiento crea desigualdades entre productores, alimenta insuficientes prácticas laborales, debilita la organización, dificulta el acceso a certificaciones y frena el desarrollo comunitario. En lo económico, la falta de monitoreo ordenado provoca ineficiencias productivas, duplicidad de actividades, inversiones mal orientadas, pérdidas por baja calidad de racimos y, lo más doloroso, el cierre de puertas en mercados internacionales que exigen trazabilidad, inocuidad y transparencia y en lo referido a lo agroambiental, la ausencia de auditoría impide identificar fallas críticas: degradación del suelo, sobreuso o mal uso de insumos, manejo inadecuado de plagas y enfermedades, erosión de la biodiversidad y un impacto creciente

en el agua, el clima y los servicios ecosistémicos. El resultado conjunto es baja competitividad. Sin diagnóstico no hay estrategia; sin monitoreo no hay mejora; sin auditoría no hay credibilidad. Por consiguiente, la consecuencia es que, sin credibilidad, los países importadores simplemente compran en otro lado.

Solución planteada

La respuesta a esta problemática llegó con una metodología diseñada para poner orden. La Metodología del Sistema de Semáforo (MSdS) permite al gerente del agroecosistema diagnosticar, monitorear y auditar las BPA con un enfoque compatible con las realidades económicas, ecológicas y sociales de cada región. No es una receta universal; es un marco adaptable, práctico y transparente para gestionar sosteniblemente agroecosistemas con palma de aceite desde el historial y ordenamiento del agroecosistema por parcela o lote, y del vivero hasta la cosecha. La MSdS impulsa un programa sistematizado lote por lote, en el que cada proceso agrícola queda debidamente registrado con miras a un objetivo mayor que es construir un código de barras del agroecosistema, con el que se garantice trazabilidad e inocuidad a lo largo de toda la cadena productiva. Es lo que exigen los países importadores de aceite de palma y lo que significa competir. Aunque hoy cobra especial relevancia en los agroecosistemas con palma de aceite, esta metodología no nace de cero. Ha sido implementada exitosamente en agroecosistemas con café, cacao, cítricos, mango, piña, té, pimienta negra y caña de azúcar. Su eficacia ha sido probada, su lógica es sólida y su adopción, urgente.

En palma de aceite, la MSdS se estructura sobre trece pilares estratégicos que incluyen la vida del cultivo y su tejido social-productivo:

1. Historial y ordenamiento del agroecosistema por parcela o lote.
2. Origen de las semillas y cultivares.
3. Establecimiento del vivero y calidad de las plántulas.
4. Gestión agroecológica del suelo.
5. Sistemas de trasplante de la palma de aceite y cultivos asociados.
6. Manejo de los sistemas con palma de aceite y cultivos asociados.
7. Manejo de las arvenses.
8. Manejo de la nutrición o fertilización.
9. Manejo de plagas y enfermedades.
10. Riego, huella hídrica, drenaje, sistemas agroforestales y diversificación.
11. Manejo de la poda de saneamiento y limpieza.
12. Manejo de la cosecha y transporte primario de los racimos.
13. Responsabilidad social y empresarial: atención social, capacitación, seguridad laboral y registros.

La aplicación rigurosa de la MSdS no es un capricho metodológico; es una inversión social y territorial. Sus beneficios se multiplican en las tres dimensiones clave de la sostenibilidad: 1) En lo social, fortalece la organización productiva, asegura condiciones laborales más justas, mejora la capacitación, fomenta liderazgos locales y genera

Cuadro 1. Bitácora para la aplicación del MSdS.

Tarea	Actividades
1	Formación de los grupos de trabajo
2	Rifa de pilares de la MSdS para el levantamiento del área de practica (dos pilares para cada grupo)
3	Recolección de datos de los pilares asignados
4	Representación gráfica del estado del arte de las BPA asignadas
5	Definición de estrategias de mejora alineadas a estándares internacionales
6	Presentación de conclusiones por grupo (5 min por equipo)
7	Clausura de la práctica

comunidades más informadas y resilientes, 2) Referente a lo agroambiental, promueve el uso responsable del suelo, la conservación de la biodiversidad, el monitoreo hídrico, el manejo integrado de plagas, la reducción del impacto ambiental y una transición gradual hacia sistemas agroecológicos mixtos y 3) en lo relacionado con lo económico, mejora la productividad, incrementa la calidad de los racimos, reduce pérdidas, orienta mejor las inversiones, abre puertas a certificaciones y coloca a los productores del Soconusco en el mapa competitivo internacional. En suma: la MSdS no solo mejora el sistema, también, mejora a las personas, al territorio y al futuro, que es la verdadera esencia del desarrollo sostenible. En el cuadro 2 se detallan los niveles de innovación aplicados mediante la implementación de la MSdS en agroecosistemas con palma de aceite en le Soconusco, Chiapas, México.

Retribución social

La primera gran oportunidad de capacitación integral en la MSdS se abrió en el Diplomado Internacional de Producción Agroecológica de la Palma de Aceite, impartido en la Universidad Autónoma de Chiapas. Allí, los productores conocieron, aplicaron y debatieron la MSdS con ejercicios prácticos como el descrito en el Cuadro 1, donde seis equipos de trabajo (Oleopalme, Los Pijis, Grupo FCA, Los Inges, Los Picudos y Grupo Palma) realizaron diagnósticos reales, diseñaron estrategias de gestión de las BPA y las defendieron ante sus compañeros y facilitadores. Esta experiencia demostró algo esencial: la MSdS no solo ordena procesos; también forma liderazgos, multiplica capacidades y genera pensamiento crítico en los palmicultores, y mejor aún, todo está detallado en el “Manual para el productor de palma de aceite en México”, publicado en la editorial Shaker (Alemania), que ahora sirve como referencia técnica para el sector.

Innovación, Impactos e Indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, etc.	Asociaciones de Productores Gobierno de los Estados Productores independientes	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería Desarrollo e Innovación (I+D+i)	Social Económico Ambiental Conocimiento	Ciencia y Tecnología Económico Educación Responsabilidad Ambiental	Competitividad Generación de empleos Capacitación	Numero de tesis Número de egresados (Lic. M.C., D.C.) Número de publicaciones Número de familias beneficiadas Transferencias tecnológicas Desarrollo de productos y servicios para la sociedad Exportación incremento (%)
Procesos	Implementación de una nueva o significativa mejora de un método de producción o de suministro.	Comunidades Agrarias Poblaciones en particular					
Modelo de negocio	Creación o reinención de un negocio	Zonas turísticas					
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible						
Innovación frugal	Hacer más con menos. Idear estrategias de bajo costo para sortear las complejidades institucionales o limitaciones de recursos, conseguir innovar, desarrollar y entregar productos y servicios a los usuarios de bajos ingresos con poco poder adquisitivo						