



Estrategia Empresarial,
Organic Harmony (ovega@
organicharmonycr.com)

Organic Harmony, un caso de bioeconomía regenerativa

Orlando Vega Charpentier
Mauricio Campos Charpentier



Asesor Técnico, Organic Harmony (mcampos@
organicharmonycr.com)



Organic Harmony contribuye a que se hagan realidad los retornos y los beneficios de las fincas brindando inspiración, esperanza y sentido de propósito, para restaurar la vida y la salud del suelo. La oportunidad de mercado consiste en llevar a los finqueros de la Zona Norte de Costa Rica, que utilizan fertilizantes químicos bajo la modalidad convencional de producción, un modelo replicable a partir de las experiencias y las lecciones aprendidas, abierto en conocimiento y sostenible en agricultura y ganadería regenerativa. Mediante soluciones tecnológicas que consisten en la aplicación de bio-insumos para el mejoramiento de condiciones de vida en el suelo y la extensión del conocimiento para la implementación de prácticas de aprovechamiento y valorización de los residuos agrícolas orgánicos.

Al asumir el desafío de implementar este modelo se ha recurrido a tomar ventaja de los planteamientos contenidos tanto en el Plan Nacional de Descarbonización ([Ministerio de Ambiente y Energía, 2019](#)), como en la Estrategia Nacional de Bioeconomía ([Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, 2020](#)).

En el eje 7 del Plan Nacional de Descarbonización se establece el desarrollo de un sistema de gestión integrado de residuos. Consecuentemente, Organic Harmony gestiona la valoración de residuos orgánicos de las fincas mediante el compostaje de estiércoles del ganado de engorde bajo sistema estabulado o semi estabulado y del sistema de producción de leche. Asimismo, se recurre al acopio de residuos agrícolas de cosechas y biomasa resultante de las podas y las chapas de las fincas y los potreros, como bioinsumos necesarios para alcanzar una adecuada relación de carbono y nitrógeno (C/N) en el producto resultante del compostaje: el fertilizante natural o abono orgánico.

El eje 8 se menciona el fomento de sistemas agroalimentarios bajos en carbono. Organic Harmony contribuye al secuestro de carbono mediante la incorporación de materia orgánica tanto en el proceso de compostaje como en la aplicación de abono orgánico al suelo para el cultivo y la producción de alimentos. Los rangos de materia orgánica obtenidos en el fertilizante natural están comprendidos entre el 40 % y el 60 % en relación peso/peso.

El NAMA de ganadería bovina en Costa Rica ([Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2015](#)), estableció diversas Medidas de Mitigación Nacionalmente Apropiadas para la reducción de emisiones incluyendo: la captura de carbono (C), la reducción de N_2O por fertilización, la reducción de N_2O por pastoreo racional y

mejora de pasturas y la reducción de emisiones de CH_4 por pastoreo racional y mejora de pasturas.

Los indicadores clave de desempeño empresarial de Organic Harmony consisten en evitar emisiones de 2 mil kg de gases de efecto invernadero (N_2O y CH_4), mediante: el compostaje de 5 mil kg de estiércol / semana, la sustitución en un 20 % por año el uso de fertilizantes de urea en las fincas de los clientes faro, y la obtención semestral de rangos comprendidos de un 1.5 % a un 2.5 % de N contenido en el abono orgánico.

En relación con el eje 10 del Plan, se fomenta la consolidación de un modelo de gestión de territorios rurales, urbanos y costeros que facilite la protección de la biodiversidad. Organic Harmony aporta y contribuye a restaurar la microbiota y la biodiversidad de microorganismos del suelo mediante el uso de fertilizantes naturales en el territorio rural cercano a la biofábrica instalada en Río Cuarto de Alajuela (**Figuras 1 y 2**). También se han desarrollado experiencias de compostaje en territorios rurales de Garabito de Puntarenas (**Figuras 3 y 4**), San Rafael de Vara Blanca (**Figuras 5 y 6**) y San Antonio de Alajuela.

La Estrategia Nacional de Bioeconomía, en su eje estratégico 3, Biorrefinería de biomasa residual, en su línea de acción 3 establece: Producción de bioinsumos incluyendo la recuperación de nutrientes para la producción de biofertilizantes, para ser utilizados de vuelta en la producción agrícola y forestal. Organic Harmony



Figura 1. Biofábrica en Río Cuarto de Alajuela. Volteo de los montículos para favorecer el proceso aerobio de los microorganismos en el proceso de compostaje. Foto: Mauricio Campos Charpentier.



Figura 2. Entrega de 25 sacos de Organic Harmony en Hacienda Manuelita. Carrizal de Alajuela. Foto: Orlando Vega Charpentier. 14 de abril de 2023.



Figura 3. Inicio de las experiencias de Organic Harmony en Garabito de Puntarenas, sucesión de montículos de compostaje en función del tiempo de elaboración y maduración. Foto: Orlando Vega Charpentier. 18 de noviembre de 2021.



Figura 4. Montículo de inicio que contiene material de poda de cítrico, pasto de jardín y follajes diversos; además, se colocaron un par de sacos de gallinaza e inóculo de Microorganismos de Montaña. Garabito de Puntarenas. Foto: Orlando Vega Charpentier. 18 de noviembre de 2021.

no solo produce bioertilizantes a partir de una bio-refinería, sino que también contribuye con: la incorporación de materia orgánica para mejorar la estructura del suelo, el aporte de microorganismos fijadores y solubilizadores de nutrientes para la disponibilidad inmediata de los cultivos, pastos y plantaciones, y brinda la oportunidad de inocular controladores biológicos para combatir plagas y enfermedades en el sistema suelo – microbiota – cultivos y animales.

Más allá de la descarbonización y la bioeconomía, el modelo de negocio de Organic Harmony ha venido a incursionar y a transitar la senda de la agricultura y la ganadería regenerativa mediante recomendaciones de medidas que incluyen (Rainforest Alliance, 2020):

- La protección, la gestión y la restauración de la salud del suelo.
- El fortalecimiento de la biodiversidad.
- El mejoramiento de la condición renovable y la calidad del recurso agua.
- La adopción de prácticas agrícolas de emisiones neutras / negativas.



Figura 5. Producción de 1 t de abono orgánico en la biofábrica de San Rafael de Vara Blanca de Heredia, listo para ser aplicado a los pastos de un sistema de producción de leche en la Finca La Selva. Foto: Alberto Pérez. 21 de junio de 2023.



Figura 6. Potreros de la Finca La Selva fertilizados con el abono orgánico producido *in situ*. Foto: Orlando Vega Charpentier. 8 de junio de 2022.

- La contribución con la disminución de la carga química mejorando la eficiencia y la precisión de las prácticas de cultivo.
- La promoción de la economía circular y la disposición sistemática de residuos.
- El apoyo al concepto de una salud.

El Diálogo Borlaug es un evento organizado por la World Prize Foundation (WFP) que reúne a líderes y expertos del sector agroalimentario para discutir los desafíos y las soluciones para lograr sistemas alimentarios más sostenibles y resilientes (IICA, 2023). En el diálogo 2023 sobre agricultura regenerativa fue sobresaliente la disertación de Rattan Lal, Premio Mundial de la Alimentación 2020, quien lidera junto al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) el Programa Suelos Vivos en las Américas. Lal manifestó que *la custodia y el cuidado del suelo deben estar integrados en cada fruta y verdura que se consume, en cada grano molido que se consume en pan, en cada taza de agua que se usa, en cada bocanada de aire inhalada y en cada paisaje escénico apreciado.*

El modelo de negocio de Organic Harmony encuentra resonancia en esta manifestación, haciendo suyo el compromiso de darle vida al suelo, junto con la ambición de que empodere y proteja a las personas, gestione la sostenibilidad a través de soluciones basadas en la naturaleza y contribuya a la prosperidad de las comunidades y territorios rurales. Esta ambición es consecuente con el rol clave de los suelos para el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (PNUD, 2015), por cuanto las funciones del suelo y sus correspondientes servicios desempeñan un papel único en la influencia de la gestión y el uso de otros recursos como el agua, la tierra, los nutrientes y la biodiversidad (Chandrasekhar, 2018) (**Figura 7**).

En el contexto nacional prevalece el modelo productivo convencional. Las fincas aseguran altas productividades e ingresos por sus cosechas y productos conforme con las prácticas habituales de producción y las condiciones usuales de comercialización, cuyo objetivo se orienta a la maximización de rendimientos mediante la especialización y la eficiencia técnica en el uso de plaguicidas, de fertilizantes inorgánicos y de combustible fósil.

Por consiguiente, no se ha consolidado un sendero tecnológico en la agricultura que contribuya a implementar medidas para la gestión de la bioeconomía y la agricultura regenerativa en las fincas, como lo demuestran los siguientes datos del agro costarricense:

- 2 de cada 3 fincas utilizan fertilizante químico (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2021).
- Se utilizan en promedio 34.45 kg i.a. / ha / año y 74 kg i.a. / trabajador agrícola / año, respectivamente (Vargas Castro, 2021).
- Para febrero de 2025 entre el 50 % y 60 % de los agroquímicos que están hoy en el mercado, no van a seguir estando autorizados.
- El país llevaba 21 años sin poder registrar nuevas moléculas más eficientes.
- Se reportan 10 de 46 denuncias por contaminación del agua con agroquímicos (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2023).

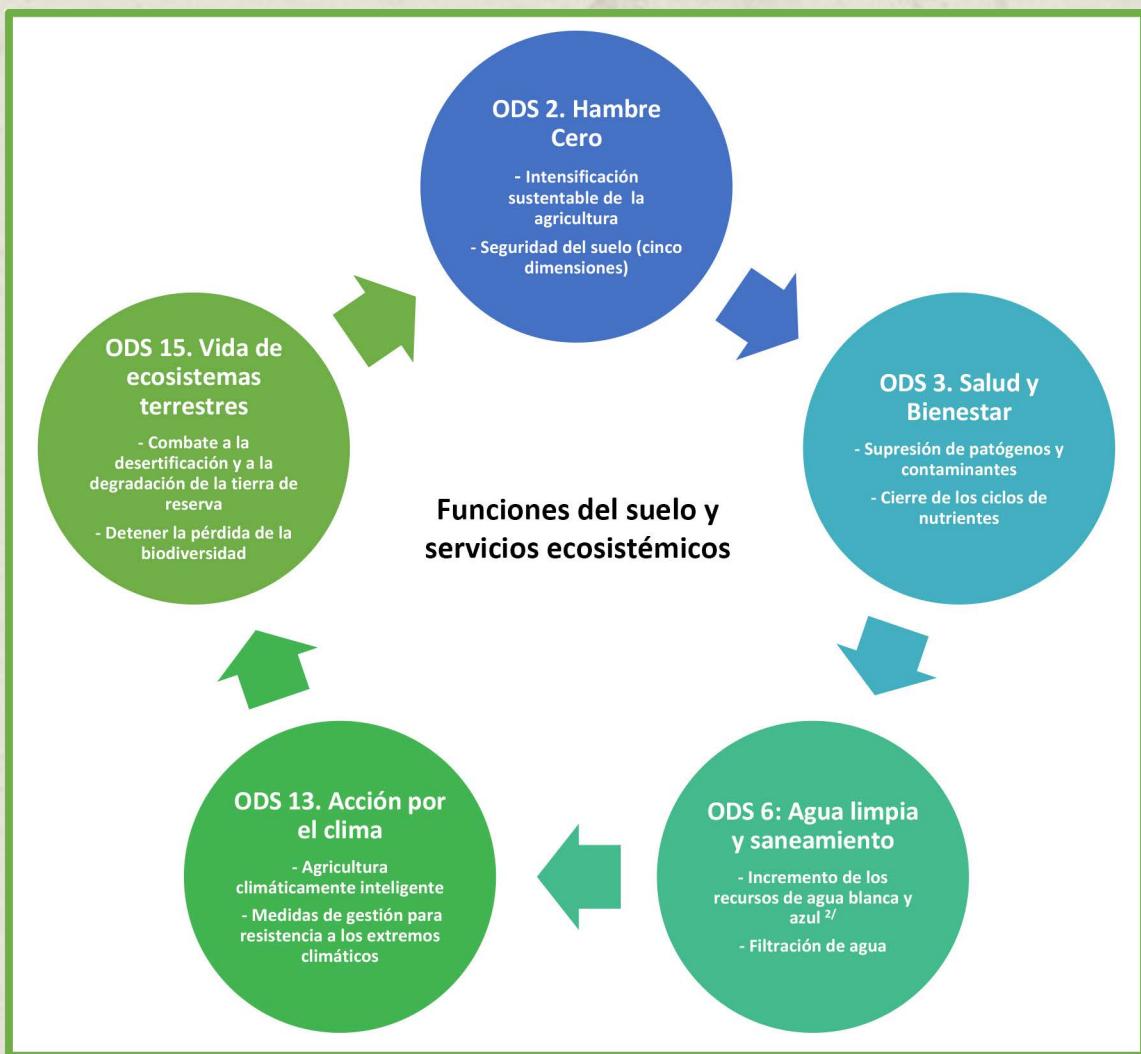


Figura 7. La esfera de influencia de los suelos en la consecución de los ODS: las viñetas muestran algunos ejemplos de cómo los suelos desempeñan un papel en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El término de agua blanca se refiere al agua que proviene de fuentes superficiales o subterráneas, que ha sido tratada y potabilizada, y que se utiliza para fines poblacionales, es decir, para el abastecimiento de agua por medio de un sistema de acueducto a un colectivo de población; el término de agua azul se refiere al agua que proviene de fuentes superficiales o subterráneas, que no ha sido tratada ni potabilizada, y que se utiliza para fines agropecuarios, industriales, comerciales o domésticos. Fuente: Chandrasekhar, 2018.

No obstante, ante este entorno descrito se derivan oportunidades para el desarrollo del modelo de negocio de Organic Harmony. El Instituto Europeo de Innovación y Tecnología para la Alimentación

(eitFOOD, 2020) plantea que la agricultura regenerativa podría reemplazar a la convencional en aspectos tales como de enfoque, de impacto ambiental, rendimiento, costos y beneficios (**Cuadro 1**).

Cuadro 1. Comparación de aspectos inherentes a la agricultura convencional y a la agricultura regenerativa.

Aspectos comparativos	Agricultura industrial	Agricultura regenerativa
Enfoque	La producción de cultivos y la ganadería son mantenidas separadas. Esto es porque los sistemas de producción de monocultivos tienen como objetivo la maximización de rendimientos con la especialización.	Combina métodos de agricultura en ecosistemas circulares. Las prácticas incluyen labranza cero, cultivos de cobertura, incremento de la biodiversidad, rotación de cultivos y la integración de la ganadería en un solo ecosistema.
Impacto ambiental	Tiene una grande huella de carbono. El 23 % del total de emisiones de GEI están directamente relacionadas con la agricultura, la silvicultura y otros tipos de uso de la tierra.	<p>Se busca mejorar la salud del suelo, la infiltración del agua y la reducción de la erosión. Los beneficios ambientales incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la contaminación del agua. • Mejora en la absorción de carbono en el suelo. • El retorno de la vida silvestre que ha sido perdida debido a los insumos químicos. <p>Sin embargo, las prácticas de no labranza podrían conducir a más malezas y terminarían con alguna recurrencia a los herbicidas.</p>
Rendimiento	En el siglo XX, los rendimientos de cultivos en el mundo se incrementaron en una escala sin precedentes como resultado de los insumos basados en petróleo. Sin embargo, estos métodos no son sostenibles y los rendimientos de los cultivos se han estancado desde los años de 1990.	<p>La investigación muestra que, mientras los métodos de agricultura regenerativa pueden rendir mucho menos, estos varían grandemente dependiendo del cultivo y las condiciones locales. En algunos casos los métodos regenerativos pueden conducir a similares o aún mayores rendimientos.</p> <p>Cultivos regenerativos tienen costos de insumos más bajos y a menudo más atractivos con respecto a los que la convencional produce. Los agricultores regenerativos podrían necesitar invertir en la adquisición de conocimientos y habilidades, particularmente en lo que respecta a la gestión del suelo y la creación de ecosistemas circulares.</p>
Costos y beneficios	Métodos convencionales de agricultura a menudo resultan en más altos rendimientos que la agricultura regenerativa, pero los márgenes de ganancia varían. La especialización permite la eficiencia técnica pero las ganancias son afectadas por costos más altos de los insumos incluyendo más plaguicidas, fertilizantes y combustible.	

Fuente: etiFOOD, 2020.

A la luz de estos aspectos comparativos y del entorno descrito para Costa Rica, la oportunidad identificada en el modelo de negocio de Organic Harmony consiste en romper el paradigma productivo convencional para transitar hacia la implementación de medidas de agricultura regenerativa:

- Instaurando medidas para el mejoramiento de la salud de los suelos.
- Revalorizando los residuos agrícolas orgánicos.
- Reduciendo el consumo de insumos externos a la finca y mejorando la rentabilidad de las fincas a través de la reducción de los costos de producción.

Para llevar a buen término esta transición, los productos y servicios que Organic Harmony propone ofrecer a sus beneficiarios en las fincas, consisten en: biofertilizante inoculado, conocimiento para la valoración de residuos orgánicos, gestión para el manejo regenerativo del suelo y prácticas de manejo que promuevan la salud del suelo y su microbiota.

La consigna de Organic Harmony es que continuamente se escuchará y se aprenderá de los agricultores, apoyándoles en las prácticas, los conocimientos, las experiencias, las herramientas y los incentivos para hacer viable y deseable la solución en agricultura regenerativa; además, se brindará un enfoque centrado en los datos o la evidencia para el entendimiento, la comprensión y la

demostración de resultados obtenidos en las emisiones evitadas, la reducción de la huella ambiental y la mejora de la salud del suelo, mediante la invitación a los finqueros interesados en cosechar y producir alimentos sanos, y a obtener beneficios demostrables en la agricultura y la ganadería regenerativa.

Referencias

- Chandrasekhar, P. (2018). *The Role of Soils in Achieving the SDGs*. United Nations University. Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources. <https://flores.unu.edu/en/news/news/the-role-of-soils-in-achieving-the-sdgs.html>.
- Instituto Europeo de Innovación y Tecnología para la Alimentación [eitFOOD]. (25 de agosto de 2020). *Can regenerative agriculture replace conventional farming?* <https://www.eitfood.eu/blog/can-regenerative-agriculture-replace-conventional-farming>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA]. (2023). *Agricultura regenerativa es herramienta fundamental para afrontar crisis climática, afirman en debate organizado por el IICA en Diálogo Internacional Borlaug*. <https://iica.int/es/prensa/noticias/agricultura-regenerativa-es-herramienta-fundamental-para-afrontar-crisis-climatica>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021). *Encuesta Nacional de Agricultura (ENA) 2021. Uso de Fertilizantes*. <https://admin.inec.cr/sites/default/files/2022-09/reagropecENAAgr%C3%ADcolaUsoFert2021.xls>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2015). *NAMA Ganadería. Ganadería Bovina en Costa Rica*. <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L01-10885.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (7 de agosto de 2023). *Costa Rica con dependencia de plaguicidas: Gobierno dice que no puede prohibir productos a la ligera*. <https://delfino.cr/2023/08/costa-rica-con-dependencia-a-plaguicidas-gobierno-dice-que-no-puede-prohibir-productos-a-la-ligera>

- Ministerio de Ambiente y Energía. (2019). *Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050*. <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2019/02/PLAN.pdf>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. (2020). *Estrategia nacional de bioeconomía Costa Rica 2020-2030*. https://www.conagebio.go.cr/sites/default/files/2022-11/Estrategia%20Nacional%20Bioeconomia%CC%81a%20CR_0.pdf
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2015). *¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible?* <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Rainforest Alliance. (2020). *Raising the Bar—Regenerative Agriculture for More Resilient Agro-Ecosystems Position Paper*. <https://www.rainforest-alliance.org/wp-content/uploads/2021/07/Raising-the-Bar-Regenerative-Agriculture-for-More-Resilient-Agro-Ecosystems.pdf>
- Vargas Castro, E. (2021). *Uso aparente de plaguicidas en la agricultura de Costa Rica*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. https://impactoplaguicidas.cr/wp-content/uploads/2021/12/USO-APARENTE-DE-PLAGUICIDAS_MAY22_VF_PRINT.pdf