

UNA VITICULTURA SOSTENIBLE EN EL MARCO DE JEREZ:

Bodegas Fundador innova sus viñedos mediante una agricultura regenerativa

Las prácticas agrícolas actuales, iniciadas a mitad del siglo XX con la llamada “Revolución Verde” y basadas en el uso intensivo de los recursos y la perturbación del suelo, han contribuido a la degradación y desertificación actual de las tierras de cultivo. Esto incluye los viñedos del Marco de Jerez, la D. O. más antigua de España y unas de las regiones vitícolas con más historia a nivel mundial.

FRANCISCO MUÑOZ MORENO¹, ALMUDENA MARRUFO-CURTIDO¹, RAÚL OCHOA-HUESO², RAFAEL RENDÓN-GÓMEZ¹

¹ Bodegas Fundador

² Instituto de Investigación Vitivinícola y Agroalimentaria (IVAGRO). UCA

Hace ya dos años, en Bodegas Fundador, una de las bodegas más antiguas de España y del Marco de Jerez (**Figura 1**), nos preguntamos acerca de la viabilidad en el tiempo de nuestro propio modelo productivo. Pensamos que ésta era una de las preguntas más difíciles a las que debe enfrentarse cualquier productor agrícola actual ya que cuestiona la manera de trabajar del sector en las últimas décadas. Sin embargo, es fundamental para asegurar la sostenibilidad ambiental y, por tanto, la viabilidad económica y social del sector a largo plazo. Esto supuso un punto de inflexión y un impulso para promover un cambio radical en la gestión de nuestro viñedo.

La importancia de conocer nuestro suelo

Para llevar a cabo un cambio en la gestión, era fundamental saber de dónde partíamos y cuál era nuestra meta. Por ello, empezamos a analizar cada uno de los datos tangibles que midiesen el estado actual de salud de nuestro sistema y la agricultura. Empezamos por el suelo, que es la base sobre la que se sustenta el funcionamiento de los ecosistemas terrestres.



FIGURA 1
Nivel de degradación del viñedo debido a la pérdida de suelo por erosión.

Con el fin de conocer el estado de nuestros suelos, realizamos un estudio pormenorizado en colaboración con el grupo de Ecología de Ecosistemas de la Universidad de Cádiz, liderado por el Dr. Raúl Ochoa-Hueso (**Tabla 1**). Este análisis comprendió un amplio abanico de variables fisicoquímicas y biológicas, entre las cuales se encuentran indicadores clásicos de salud del suelo, como la materia orgánica (relacionada con la fertilidad), o la actividad enzimática microbiana (relacionada con la capacidad de las comunidades del suelo de procesar la materia orgánica y liberar nutrientes esenciales para las plantas). Este estudio nos permitió comparar

el estado de nuestros suelos con zonas cercanas, las cuales habían sido gestionadas con un menor carácter intensivo (labores de labra, herbicidas o tratamientos), observando cómo estos viñedos presentaban un aspecto visualmente diferente a los nuestros. Tras la obtención de los datos, establecimos una serie de indicadores edáficos clave, teniendo especialmente en cuenta nuestras condiciones edafoclimáticas [bajo contenido de C orgánico (<1,5%) concentraciones altas en carbonatos cálcicos, caliza activa, suelos muy alcalinos (>8), y baja disponibilidad nutricional] con el fin de aumentar la materia orgánica en el suelo y la actividad microbiana.



Parámetro	Resultado	Referencia
pH	8,43	Muy alcalino
Materia orgánica	1,13%	Muy bajo
Mat. Orgánica particulada	0,01%	Muy baja
Materia orgánica asociada a minerales	1,94%	Muy baja
Nitrógeno Orgánico	0,07%	Muy bajo
Magnesio	21.314,46 mg/kg	Adecuado
Silicio	156.224,44 mg/kg	Muy bajo
Fósforo	1.201,49 mg/kg	Adecuado
Potasio	7.840,24 mg/kg	Bajo
Calcio	174.692,24 mg/kg	Muy alto
Manganeso	227 mg/kg	Muy bajo
Hierro	29149,02 mg/kg	Adecuado
Actividad microbiológica	Muy baja	



Parámetro	Resultado	Referencia
pH	7,95	alcalino
Materia orgánica	3,06%	Adecuada
Mat. Orgánica particulada	0,6%	
Materia orgánica asociada a minerales	4,66%	
Nitrógeno Orgánico	0,12%	adecuado
Magnesio	20.699 mg/kg	adecuado
Silicio	172.385 mg/kg	Muy bajo
Fósforo	1.351 mg/kg	Adecuado
Potasio	10.192 mg/kg	Adecuado
Calcio	168.865 mg/kg	Muy alto
Manganeso	308 mg/kg	Bajo
Hierro	27270 mg/kg	Adecuado
Actividad microbiológica		Muy Baja

TABLA 1

A la izquierda se muestran los resultados obtenidos del estudio de nuestros suelos. A la derecha los objetivos marcados a partir del estudio de un punto concreto de la finca.

Según la FAO, un suelo se considera fértil cuando la cantidad de materia orgánica se encuentra entre el 3,5-5% (C orgánico >2%).

Además, conocer el estado de nuestros suelos nos ha permitido desarrollar una hoja de ruta en la que se han implementado una serie de prácticas beneficiosas basadas en la agricultura regenerativa con el fin de regenerar la salud de nuestros viñedos. Además, se han establecido puntos de control que nos permiten conocer y analizar si las medidas implantadas están favoreciendo la recuperación, y se están llevando a cabo ensayos controlados.

Las diferentes técnicas implementadas para alcanzar dicho objetivo incluyen (**Figura 2**):

- Un plan de abonado a partir de materias orgánicas compostadas de proximidad, aportando materia orgánica y microbiología a nuestros suelos.
- Triturar e incorporar el 100% de los restos de poda de nuestro viñedo. Esta técnica se perdió en la zona debido a las enfermedades de madera y aporta en torno al 20% de las necesidades nutricionales, dejando de emitir 704 toneladas de gases de

efecto invernadero a la atmósfera.

- Implantación de cubiertas vegetales.

Cubiertas vegetales

La técnica con mayor repercusión y pieza fundamental en este cambio de gestión ha sido la implantación de cubiertas vegetales. Los beneficios más conocidos de las cubiertas vegetales incluyen el aumento de la materia orgánica del suelo y la reducción de la erosión. En suelos desnudos, la pérdida de suelo por erosión en Andalucía es entre 25-30 Tn/año, lo que supone la pérdida de 1 cm de suelo cada 6 años aproximadamente. Esto es fun-


FIGURA 2

A la izquierda se puede observar el abonado orgánico con materias orgánicas compostadas durante el otoño. En el centro el triturado de sarmientos en nuestros viñedos. A la derecha vemos el desarrollo de cubiertas vegetales en el viñedo durante el mes de febrero.

damental, teniendo en cuenta que 1 cm de suelo tarda en generarse entre 200-400 años. Pese a los beneficios bien conocidos, no existe una “receta única”, lo que implica la importancia de diseñar la composición y manejo de las cubiertas vegetales de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas de la zona.

En nuestro caso, el diseño y la implantación de las cubiertas se ha llevado a cabo de una manera escalonada y dinámica. Hemos comenzado sembrando cubiertas empleando especies de alto porte, cuyo objetivo es mejorar el contenido de materia orgánica en el suelo y, poco a poco, ir transformando el modelo hacia especies vegetales de menor porte, germinación espontánea y especies autóctonas menos demandantes. Dado que el uso de cubiertas supone un cambio de paradigma radical en el Marco de Jerez, lo hemos acompañado de una importante labor didáctica y divulgativa con el fin de contribuir a la transición ecológica de la región.

Otras medidas llevadas a cabo

En paralelo, hemos introducido el uso animales para el control de nuestras

cubiertas vegetales mediante colaboraciones con ganaderos de la zona. Con esto buscamos el beneficio de ambas partes y fomentar también la sostenibilidad social.

También hemos diseñado un plan de valorización de todos los subproductos generados en bodega para la producción de abono orgánico, fomentando la bioeconomía circular y cerrando completamente nuestro ciclo. Ya hemos comenzado a aplicar este material a través del compostaje aerobio de subproductos de nuestra destilería de aguardientes de vino situada en Tomelloso.

Por otro lado, buscamos diseñar un sistema en el que el aprovechamiento del agua de lluvia se maximice. Nuestro viñedo se encuentra en secano, por lo que tenemos la obligación de hacer un uso sostenible del agua. Mediante la introducción del diseño en líneas clave (“keylines”) buscamos la distribución lógica del agua de lluvia por las plantaciones, haciendo más eficiente su uso.

Además, estos diseños van acompañados de la implantación de una serie de acciones que fomenten la biodiversidad en nuestro sistema: creación de islas de vegetación, corredores verdes,

márgenes de polinización, etc.

En conjunto, hemos desarrollado una receta exclusiva avalada por el conocimiento científico y la experiencia local adaptada a nuestras condiciones, contribuyendo al diseño de un sistema robusto, capaz de adaptarse a condiciones climáticas extremas (Figura 3).

¿Qué hemos conseguido en este tiempo?

Es bien conocido que todo cambio con modelos anteriores implica un proceso lento y adaptativo hasta alcanzar los objetivos marcados. Esto puede implicar una baja adaptación inicial del sistema hasta alcanzar un punto de inflexión. En nuestro caso, a pesar de haber iniciado este cambio hace muy poco (otoño 2024), ya estamos viendo resultados y sacando conclusiones muy positivas tras un año de manejo sostenible (Tabla 2). El estudio de suelos en otoño del año 2025, nos indica un aumento significativo del contenido de materia orgánica en nuestros suelos, gracias a la aplicación de abonos orgánicos compostados y las cubiertas vegetales. Esto implica un importante secuestro de carbono en el suelo, mejorando su



FIGURA 3

Diferentes herramientas y técnicas implantadas en la transformación del manejo del viñedo hacia agricultura regenerativa.

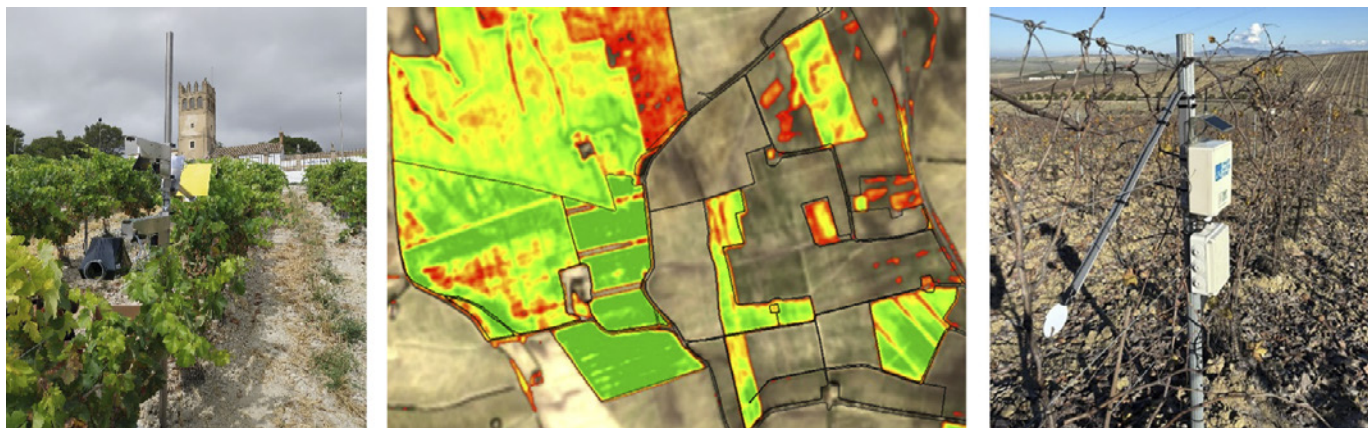


FIGURA 4

Instalación de sensores y nuevas tecnologías en el viñedo para la digitalización y optimización del cultivo.

APUESTA POR LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Para alcanzar nuestros objetivos en el menor periodo de tiempo, es fundamental la constante toma y análisis de datos que nos permita modificar y mejorar el sistema. Por ello, desde Bodegas Fundador apostamos por la digitalización de la agricultura mediante la instalación de sensores en el viñedo y el uso de nuevas tecnologías, como drones o imágenes satelitales, que nos permiten conocer en cada momento el estado de nuestro cultivo (Figura 4).

salud y reduciendo los gases de efecto invernadero en la atmósfera. Por el contrario, la actividad microbiológica ha descendido, posiblemente debilitada por un cambio de funcionamiento en el ecosistema. Este tipo de respuesta se ha observado en otros cultivos en transición, y esperamos que se empiece a recuperar y superar los niveles iniciales en los próximos años.

Otro gran hito alcanzado es la importante reducción de la erosión y pérdida de suelo debido a la escorrentía que se producía en suelos desnudos. Gracias a la implantación de cubiertas vegetales en zonas críticas de formación de cárcavas, hemos sido

capaces de controlar este gran problema, reduciendo la erosión hasta prácticamente eliminarla.

En conjunto, desde Bodegas Fundador estamos llevando a cabo un proyecto muy ambicioso para la regeneración de la salud del viñedo de Jerez, que nace de la apuesta decidida por transformar una forma de cultivar el viñedo ya obsoleta, hacia un sistema a largo plazo más sostenible, eficiente y adaptable a las cambiantes condiciones climáticas. Esto permitirá simultanear la producción de alimentos con la conservación del medio ambiente, contribuyendo a refundar las bases de la viticultura en unas de las regiones vitícolas más importantes y con mayor historia del mundo.

1 <https://bodegasfundador.site>

Apostamos por una forma de cultivar más sostenible, eficiente y adaptable a las cambiantes condiciones climáticas

BLOQUE	TRATAMIENTO	BIOMASA EN VERDE (Tn/ha)	BIOMASA EN SECO (Tn/ha)	Carbono fijado (Tn/ha) (45%)	Materia compostada (Tn/ha) (20%)
Bloque 1	C1	35,65	12,93	5,82	2,59
Bloque 1	C2	39,22	14,10	6,35	2,82
Bloque 1	D1	40,67	12,11	5,45	2,42
BLOQUE 1		38,51	13,04	5,87	2,61
Bloque 2	C3	42,78	7,72	3,47	1,54
Bloque 2	C4	41,17	13,03	5,87	2,61
Bloque 2	D2	48,60	16,92	7,61	3,38
BLOQUE 2		44,18	12,56	5,65	2,51
Bloque 3	C5	41,95	7,74	3,48	1,55
Bloque 3	C6	43,46	4,11	1,85	0,82
BLOQUE 3		42,70	5,93	2,67	1,19
MEDIA		41,7 Tn/ha	11,1 Tn/ha	4,9 Tn/ha	2,3 Tn/ha

TABLA 2

Resultados obtenidos en el ensayo de generación de biomasa con cubiertas vegetales en la campaña 2024-25 parcela Los Cuartos (Bodegas Fundador).