

MATARROMERA UTILIZA LA VITICULTURA 4.0 PARA MEJORAR SU SOSTENIBILIDAD Y SU CALIDAD SORTEANDO LOS CAMBIOS DEL CLIMA QUE CADA AÑADA SE PRODUCEN

EL COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SOSTENIBILIDAD DE BODEGAS FAMILIARES MATARROMERA ESTÁ IMPLÍCITO EN EL ADN DE LA COMPAÑÍA Y DESDE SU FUNDACIÓN SE HA TRABAJADO EN PERFECTA ARMONÍA CON LA NATURALEZA. CON ESTAS PREMISAS NACE UN PROYECTO INTEGRAL DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DENOMINADO MATARROMERA SOSTENIBLE EN PLANETA TIERRA.

Este proyecto se basa en 10 principios que contemplan todas las áreas de actividad de la organización y las aborda con una visión global en la que, tras una valoración inicial, se fijan unos objetivos asociados a la actuación y se establece un plan de actividades para su consecución.

1. Bodegas ecoeficientes y diseño de instalaciones sostenibles.
2. Disminución de la dependencia energética mediante empleo de energías renovables. Eficiencia energética
3. Plan de reducción de emisiones y huella de carbono
4. Reducción de huella hídrica agrícola y bodeguera
5. Plan de minimización de residuos
6. Economía esférica. Reutilización de co-productos y aprovechamiento de subproductos
7. Empleo de envases y embalajes más ligeros y con menor impacto ambiental. Ecodiseño.
8. Agricultura y producción sostenible
9. Proyectos de i+d medioambientales
10. Sensibilización ambiental

En estos momentos de madurez tecnológica y de aplicación de esa tecnología a sectores históricamente tradicionales, adquiere una importancia especial todo lo referente a la agricultura y la producción sostenibles. Especialmente, si tenemos en cuenta cómo las consecuencias del cambio climático y la escasez de recursos hídricos está afectando al sector agrícola en general.

A modo de ejemplo, podemos indicar que durante el año 2018 en algunas de nuestras parcelas de Ribera del Duero ha llovido casi el doble (562 mm) que en 2017 (234 mm). Sin embargo, los vinos



MATARROMERA IMPLEMENTS VITICULTURE 4.0 TO IMPROVE SUSTAINABILITY AND QUALITY IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE AFFECTING EACH VINTAGE

COMMITMENT TO THE ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY IS PART OF THE DNA OF BODEGAS FAMILIARES MATARROMERA. SINCE ITS FOUNDATION, THE COMPANY HAS WORKED IN PERFECT HARMONY WITH NATURE. IT IS WITH THESE PREMISES THAT A GLOBAL ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY PROJECT CALLED MATARROMERA SOSTENIBLE EN PLANETA TIERRA (MATARROMERA SUSTAINABLE ON PLANET EARTH) WAS BORN.

This project is based on 10 principles that encompass all areas of activity of the organisation and addresses them with a global vision in which, subsequent to initial evaluation, goals related to performance were set and a plan of action to achieve these goals was established.

1. Eco-efficient wineries and the design of sustainable facilities
2. Reduction of energy dependence through the use of renewable energy. Energy efficiency
3. Emissions and carbon footprint reduction plan
4. Reduction of wine growing and winemaking water footprint
5. Waste minimisation plan
6. Circular economy. Reuse of co-products and by-products
7. Use of lighter containers and packaging with a lower environmental impact. Ecodesign
8. Sustainable agriculture and production
9. Environmental R&D projects
10. Raising environmental awareness

In these times of technological maturity and the application of this technology to historically traditional sectors, everything related to agriculture and sustainable production acquires particular importance. This is especially true if we bear in mind that the consequences of climate change and the scarcity of water resources is affecting the agricultural sector in general.

By way of example, rainfall in some of our Ribera del Duero plots in 2018 (562 mm) was almost double that of 2017 (234 mm). Despite this, the vines must reach the market with an identical sensorial profile because consumers expect a product of the same quality.

The tools at our disposal to mitigate differences in rainfall or particularly hot years are based on profound knowledge of soil, the vineyards and vegetation management, which will vary in accordance with changing climate conditions.

Bearing this in mind, technological transformation in the sector is vital in order to create the guidelines and tools to enable adaptation to climate change, and also mitigation of climate change through reducing consumption and the use of resources. For this purpose, it is necessary to acquire precise knowledge of soil conditions, plant evolution and climate phenomena, as well as to define forecasts to enable proactive agronomic practices.

In modern viticulture, it is commonly accepted that intelligent vineyard management gives rise to more sustainable, higher quality production,

deben salir al mercado con un perfil sensorial idéntico, ya que el consumidor espera encontrarse un producto de la misma calidad. Las herramientas que tenemos para poder amortiguar las diferencias de precipitaciones o de años calurosos se basan en el profundo conocimiento del suelo, de los viñedos y del manejo de la vegetación que variará en función de las condiciones climatológicas cambiantes.

Con estas consideraciones es fundamental una transformación tecnológica en el sector para la obtención de pautas y herramientas que permitan una adaptación al cambio climático pero que, además, contribuyan a su mitigación con la reducción de consumos y minimización de la explotación de recursos. Para ello es necesaria la adquisición de un conocimiento preciso de las condiciones del suelo, de la evolución de la planta o de fenómenos climáticos, así como la definición de predicciones que permitan una anticipación en las prácticas agronómicas.

En la viticultura moderna está comúnmente aceptado que un manejo inteligente de los viñedos redunde en una producción más sostenible y de mayor calidad, lo que se traduce en un beneficio económico y ambiental importante. Para ello, es necesario pensar de forma estratégica sobre la necesidad de utilizar la tecnología para fomentar un uso más sostenible de los recursos hídricos con el fin de evitar, en la medida de lo posible, un desperdicio de agua y una sobreexplotación de los acuíferos.

Para lograr tal objetivo hay que actuar sobre tres pilares básicos:

- La monitorización (toma de datos) del estado agronómico y fisiológico de las vides y tratamiento lógico de los datos para una toma de decisiones acorde con las necesidades reales de cada subzona homogénea de viñedo, aplicando la dosis de agua necesaria en el momento correcto para lograr una producción suficiente de calidad. El uso de sensores de suelo que reporten humedad en tiempo real, y de sistemas predictivos permiten realizar un correcto seguimiento.
- La elección del sistema de riego adecuado que permita aportar el agua de la forma más eficiente posible. Es importante llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la instalación con el objetivo de evitar posibles pérdidas.
- El uso de energías renovables en la impulsión de las bombas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, disminuyendo la huella de carbono y, por ende, aumentando la sostenibilidad de los cultivos.

Esta forma de entender la “Viticultura Inteligente” considera la variabilidad existente en un viñedo como el resultado de factores



which results in significant economic and environmental benefits. To achieve this, it is important to think strategically about the need to implement technology to foster more sustainable use of water resources, in order to prevent, insofar as possible, wastage and overexploitation of aquifers.

The three basic pillars on which work in this area must be based are as follows:

- Monitoring (data acquisition) the agronomic and physiological status of the vines and logical data treatment to enable decision-making in accordance with the real needs of every homogeneous vineyard subzone, applying the necessary dose of water at the correct time in order to achieve production of sufficient quality. The use of sensors in the soil to provide real-time information on moisture and the implementation of predictive systems enable correct monitoring to be carried out.
- Selecting the appropriate irrigation system to provide water in the most efficient way possible. It is important to carry out adequate maintenance of irrigation installations in order to prevent water losses.
- The use of renewable energy to drive pumps in order to reduce greenhouse gas emissions and carbon footprint and, ultimately, increase crop sustainability.

This way of understanding “Intelligent Viticulture” considers the variability in a vineyard to be a product of factors associated with its location, such as climate, topography and soil type; and other managed factors, such as irrigation, fertilisation and the implementation of different agricultural practices, even within the same plot of a vineyard. Wine growing practices in general, and irrigation in particular, have traditionally been spatially uniform, without consideration of the heterogeneity of the factors that influence production. Therefore, the process has not been totally efficient, because different areas have been treated homogeneously, resulting in economic losses and environmental impacts.

Ultimately, if we understand wine growing as a system with its inputs (nutrients, water, etc.) and outputs (grapes), the more knowledge we have of these inputs and outputs, i.e., the more information the system provides us with and the better the quality of this information, the more efficient the process will be. Hence, the importance of being capable of treating data



propios del lugar de cultivo, como el clima, la topografía o el tipo de suelo; y otros dirigidos como el riego, la fertilización y otras prácticas agrícolas, incluso en una misma parcela de viñedo. Tradicionalmente, las prácticas vitícolas en general, y el riego en particular, eran espacialmente uniformes y no consideraban la heterogeneidad de los factores que inciden en la producción, haciendo que el proceso no sea totalmente eficiente, ya que zonas distintas son tratadas de forma homogénea, lo que provoca pérdidas económicas y medioambientales.

Definitivamente, si entendemos la producción vitícola como un sistema con sus entradas (nutrientes, agua, etc.) y sus salidas (uvas), el proceso será más eficiente cuanto mayor conocimiento acerca de las entradas y salidas se posea, es decir, cuanto más y mejor sea la información obtenida en el sistema. A partir de aquí, lo importante es ser capaces de llevar a cabo un tratamiento de los datos de una manera inteligente con el fin de descubrir patrones de comportamiento del viñedo según sus diferentes grados de estadio hídrico y nutricional, y poder aportar en cada parte de la viña insumos necesarios (agua, fertilizantes, etc.) en función de los resultados obtenidos o esperados (cantidad y calidad de la vendimia).

Para lograr todo esto, la viticultura moderna y sostenible requiere de la monitorización objetiva y continua del viñedo para llevar a cabo una gestión integral del mismo. Es aquí donde las tecnologías de la información, los sensores, el Big Data, Location Intelligence y el análisis espacial de los datos desempeñan un papel vital al respecto.

En este sentido, una viticultura basada en el uso integrado de "sensores remotos" y "sensores planta-clima-suelo" sería lo más adecuado. Así, teniendo en cuenta una pre-zonificación realizada atendiendo a tipos edáficos de suelo (textura, pH, contenido mineral, ...), insolación, altitud, orientación, pendiente del terreno de cada viñedo y, como no, la experiencia del propio viticultor, es posible diseñar una red de estaciones agroclimáticas estratégicamente colocadas para recoger los suficientes datos necesarios para una correcta gestión integrada del riego.

Por otro lado, se emplean imágenes de sensores remotos (teledetección), tanto aéreos como terrestres, para la obtención de índices relacionados con el vigor vegetativo y el estado nutricional e hídrico, para el análisis de la estructura y funcionamiento in situ de los viñedos de forma no destructiva, espacialmente exhaustiva y sobre áreas relativamente amplias.

El fin último es que, mediante el aprendizaje de dicha herramienta a lo largo de los años aprovechando el histórico de datos utilizados, seamos capaces de predecir las necesidades agro-nómicas de los viñedos pudiendo dar órdenes de trabajo con cierta anticipación y cerciorarnos que han sido llevadas a cabo con éxito. Incluso yendo más allá, por ejemplo, que sea la propia plataforma que, automáticamente y de forma remota, active el riego cuando sea necesario y en una dosis apropiada, teniendo en cuenta el estado hídrico del suelo y la planta y la predicción meteorológica para los días siguientes.

En conclusión, esta manera de gestionar el viñedo permite hablar de la agricultura inteligente (Smart Agriculture) en ámbitos como el riego (o fertirrigación) o la automatización de tareas utilizando las tecnologías con el objetivo principal de hacer las explotaciones más inteligentes y conectadas permitiendo mejorar la producción, no solo en cantidad, sino también en calidad, minimizando los costes y preservando los recursos y el medio ambiente.

intelligently in order to discover vineyard behaviour patterns in accordance with different water and nutritional conditions, and being in a position to provide the necessary inputs (water, fertilisers, etc.) to each part of the vineyard in accordance with the results obtained or expected (quantity and quality of harvest).

In order to achieve all of this, modern, sustainable viticulture requires continuous, objective monitoring of the vineyard so that it can be managed globally. And here is where information technology, sensors, Big Data, Location Intelligence and spatial data analysis have a vital role to play.

In this sense, viticulture based on the integrated use of remote sensors and plant/soil/climate sensors, is the most appropriate. Therefore, by undertaking pre-zoning based on soil type (texture, pH, mineral content, etc.), sunlight, altitude, orientation and land inclination in each vineyard, as well as the experience of the winegrower, it is possible to design a network of strategically located agro-climatic stations to gather the data necessary for correct, integrated irrigation management.

Aerial and terrestrial remote sensor images (remote detection) are used to obtain indexes associated with vegetative vigour, and nutritional and water status for non-destructive, spatially intense, onsite analysis of the structure and functioning of the vineyards, over relatively large areas.

Through the artificial learning of the tool over years, availing of historical data, the ultimate goal is to be capable of forecasting the agronomic needs of vineyards. This enables working orders to be given earlier, whilst also allowing us to ensure that these orders have been carried out successfully. Going even further, the objective would be, for example, that the platform itself activates irrigation automatically and remotely when necessary, administering the appropriate dose in accordance with the moisture status of the soil and plant, and weather forecasts for the following days.

In conclusion, this type of vineyard management enables us to speak of Smart Agriculture in areas such as irrigation (or fertirrigation) or automation of operations using the technologies with the main objective of making vineyards more intelligent and connected. This enables improved production, not just in terms of quantity but also in terms of quality, whilst minimising costs, saving resources and protecting the environment.



Certificaciones

La apuesta de Bodegas Familiares Matarromera por la sostenibilidad y la aplicación de los criterios definidos en el proyecto Matarromera Sostenible en Planeta Tierra, se ha traducido en la certificación de 3 normas (estándares) de gestión ambiental.

Durante el año 2018, uno de los objetivos planteados fue acreditar toda la labor de Matarromera en materia ambiental a través de normas de calidad, control y compromiso ambiental, con la correspondiente certificación por parte de organismos acreditados.

De este modo, con el objetivo de reforzar el plan Matarromera Sostenible en Planeta Tierra, la certificación en la Norma UNE-EN ISO 14064 de Gases de Efecto Invernadero, permitirá disponer de una información precisa y validada sobre la contribución de las diferentes etapas a la emisión de gases de efecto invernadero total de la organización. Esta será una información clave para actuar sobre aquellos puntos que se identifiquen como críticos.

Con la implementación de la Norma UNE-EN ISO 14001:2015 de Sistemas de Gestión Ambiental, se dispone de una herramienta más para el control de todos los aspectos ambientales que se pueden generar en la compañía, evitando y reduciendo los posibles riesgos asociados.

Finalmente, se ha refrendado el proyecto ambiental de la organización con la certificación en el esquema Wineries for Climate Protection (WfCP), impulsado y validado por la Federación Española del Vino (FEV). Con este sistema se evalúa el desempeño ambiental de las bodegas en cuatro ámbitos específicos: reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; gestión del agua, reducción de residuos y eficiencia energética y energías renovables. Para ello se requiere el establecimiento de planes de reducción en cada uno de los aspectos citados lo que supone un complemento idóneo para el proyecto integral de Bodegas Familiares Matarromera y su compromiso con la calidad y la sostenibilidad inherente a su filosofía empresarial.



Certification

Bodegas Familiares Matarromera's commitment to sustainability and the application of the criteria defined in the Matarromera Sostenible en Planeta Tierra project has resulted in the company receiving certification for compliance with three environmental management standards.

One of the goals set for 2018 was to accredit all the work being carried out by Matarromera in the area of environmental quality, control and commitment in the form of certification from accredited bodies.

Thus, with the aim of reinforcing the Matarromera Sostenible en Planeta Tierra plan, certification of compliance with the UNE-EN ISO 14064 Standard on Greenhouse Gases will facilitate the availability of precise, validated information on the contribution of the different operating stages to the total greenhouse gas emissions of the organisation. This will be key information in terms of acting on those points identified as critical.

The implementation of the UNE-EN ISO 14001:2015 Environmental Management Systems Standard will provide another tool for controlling all environmental aspects of the company, and preventing and reducing all potential associated risks.

Finally, the organisation's environmental project was endorsed in the form of certification under the Wineries for Climate Protection (WfCP) scheme, promoted and validated by the Spanish Wine Federation (FEV). This system evaluates the environmental endeavours of wineries in four specific areas: reduction of greenhouse gas emissions, water management, waste reduction, and energy efficiency and renewable energies. It is necessary to establish reduction plans in each of these areas, which represents the ideal complement to Bodegas Familiares Matarromera's integrated project and the commitment to quality and sustainability inherent in its business philosophy.



Alberto Guadarrama.
Director de I+D+i de Bodegas Familiares Matarromera
Director of R&D&i at Bodegas Familiares Matarromera

Álvaro Catalina, María Sevillano.
Técnicos de I+D+i de Bodegas Familiares Matarromera.
R&D&i Technical specialists at Bodegas Familiares Matarromera.