



Co-funded by
the European Union



OASIS

Innovative sustainable cluster for olive value chain

Task 2.3 - Identification and presentation of pre-existing best practices

Work package:	SME Assessment
Task:	T2.3: Identification and presentation of pre-existing best practices
Deliverable No.:	D2.3: Presentation of pre-existing best practices
Author(s):	Project Partners
Organization:	Unioncamere Puglia
Date:	20/06/2025



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



INDEX

ENGLISH VERSION	5
ITALY.....	6
Agrolio srl.....	7
Sabino Leone	9
Tre Emme Srl.....	11
Upal	13
SPAIN.....	14
Arasol SL.....	15
Borges	16
Faroliva.....	18
Fruyper S.A.	20
Las Valdesas.....	21
Oleand	22
Trajinero S.L.	24
TÜRKİYE	27
Biolive	28
ITALIAN VERSION.....	30
ITALIA.....	31
Agrolio srl.....	32
Sabino Leone	34
Tre Emme Srl.....	36
Upal	38
SPAGNA.....	39
Arasol SL.....	40
Borges	42
Faroliva.....	44
Fruyper S.A.	46
Las Valdesas.....	49



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Oleand	51
Trajinero S.L.	53
TURCHIA	56
Biolive	57
SPANISH VERSION.....	59
ITALIA.....	60
Agrolio srl.....	61
Sabino Leone	64
Tre Emme Srl.....	66
Upal	68
ESPAÑA	69
Arasol SL.....	70
Borges	72
Faroliva.....	74
Fruyper S.A.	77
Las Valdesas.....	79
Oleand	81
Trajinero S.L.	83
TURQUÍA.....	85
Biolive	86
TURKISH VERSION	88
İTALYA.....	89
Agrolio srl.....	90
Sabino Leone	92
Tre Emme Srl.....	94
Upal	96
İSPANYA.....	97
Arasol SL.....	98
Borges	100
Faroliva.....	102



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Fruyper S.A.	104
Las Valdesas.....	106
Oleand	108
Trajinero S.L.	110
TÜRKİYE	112
Biolive	113



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación

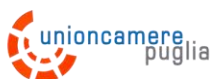




Co-funded by
the European Union



ENGLISH VERSION



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



ITALY



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Agrolio srl

The identified oil mill is **Agrolio**, part of the Agresti Group, located in Andria - province of BAT, Apulia region, the largest olive-growing area in Italy, place of the origin of the Coratina olive variety and the fine oils it produces.

The Agresti Group belongs to the Agresti family, which has been active in the agro-industrial sector from one century. The motto that characterizes the activities of the Agresti Group is what comes from nature returns to nature. Therefore, what the earth gives must be returned to it.



The Agresti Group owns **300 hectares of olive groves** of the Coratina variety and 70 hectares of vineyards, mainly planted with Nero di Troia and the regional varieties Negroamaro and Primitivo di Gioia. Olive groves and vineyards are located in Andria; the olive groves are in the D.O.P. Terra di Bari - Castel del Monte sub-area; the vineyards are in the D.O.C. Castel del Monte area.

The activity of the mill started in the 1960s and today it is the only example in the world of an olive oil supply chain managed according to a “green and circular approach”.

All the products and residues from field work and the oil extraction process are regenerated in a bio-generator (digester) and recycled to provide the farm with biogas, electricity, thermal energy and fertilizer for the olive trees.

By operating in this way, the whole farm reduces the CO₂ emission rate of the entire olive oil production chain.

The Agrolio mill is equipped with a 2 steps extraction plant which is closely linked to the Agroenergy biogas plant with a capacity of 500 KWel.

The Agroenergy biogas plant by an anaerobic digestion process, is fed with 100% pitted two-phase olive pomace, previously stored in special stainless steel silos, and includes.

Feeding of the biogas plant is integrated with other matters from local agricultural supply chains.

In order to process the olives in the shortest possible time, the processing cycle includes high-capacity machinery:

1. a powerful crusher that feeds the press in a noticeably short time;





Co-funded by
the European Union



2. a fast decanter capable of immediately separating impurities from the oil to preserve its organoleptic characteristics.

The 2-step processing has significant advantages:

- there is no need to add process water (which does not need to be heated).
- 2-step extracted oil is richer in polyphenols;
- the liquid pomace (a by-product of 2-step processing) allows better and higher extraction of the kernel.

Finally, the pomace can be used in a variety of ways, for example it is successfully used in biogas production processes, but it is also an excellent natural fertilizer.

In fact, several farms have been spreading pomace directly on their land for several years, achieving considerable cost savings in plant nutrition and weed control.

The processing process at the Agrolio oil mill involves the following steps:

- Reception of the olives, weighing and determination of the quality parameters of the drupes (% moisture, acidity, total fat mass, extractable fat mass).
- Defoliation
- Washing
- Crushing
- Gramoling
- Oil extraction - decanter
- Nocciolino (pits = olive crushed stone) - pomace separation and recycling
- Oil filtration
- Oil Storage
- Packaging and bottling

The processing by-products - leaves from the defoliator, pits and liquid pomace are used as follows.

The leaves are shredded before being fed into the biodigester. Pits are used as fuel or sold for that purpose. The liquid pomace is stored in tanks before being fed into the biodigester.

The biogas produced is used to produce energy for heating or to power cooling units serving the oil mill and related activities.

The solid and liquid digestate is used as a soil conditioner and fertilizer that is redistributed on the field.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



What has been described represents a unique example of a circular process with important advantages for the environmental and economic balance for the company.

<https://www.agrolio.com/>

Sabino Leone

The identified oil mill is **Sabino Leone**, located in Canosa di Puglia - province of BAT, Apulia region, the largest olive-growing area in Italy, place of the origin of the Coratina olive variety and the fine oils it produces.

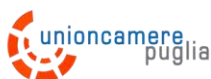
Although it constitutes a young reality in the world of olive oil, due to the high quality of production and the monovarietal produced, it is already among the most significant international realities of the sector.

Sabino Leone company includes a farm extended to 350 hectares cultivated with wheat, legumes, vineyards; olive trees cover about 220 hectares with more 80.000 trees raised. The farm is placed in the middle of the valley between the Ofanto river, the gentle slopes of Castel del Monte and the foot of Monte Vulture, a volcano no longer active from 300,000 years, characterized by a microclimate which constitutes extraordinary condition for olive growing.

Olive groves consist of traditional plantings, mainly of Coratina variety (the oldest one is 230 years old) and others like Frantoio, Peranzana, Picual, etc., as well as newly developed high-density plantings (2000 trees/ha) with continuous mechanical harvesting where Arbosana and Coriana varieties are grown. Sabino Leone has been operating as an oil mill for only 12 years, taking advantage of all the know-how and technical innovation available today to produce high quality extra virgin oil (EVO). Currently its monovarietal are the most awarded Italian oils in the world. The identity of the company, and the entire territory, is linked to the production of Coratina D.O.P. Terra di Bari - Castel del Monte.

The activity of the mill, and also all agricultural activity, are dedicated to high-quality production: every step cared for meticulousness and dedication to maintain the best quality standards. The use of capillary sub-irrigation systems in field crops allows a reduction of water consumption by about 60%; the crushed pits to feed the boilers for hot water production for the oil mill and the distribution of the pomace as a soil amendament contributes to the pursuit of good sustainability practices. To produce very high quality EVO, it is fundamental to preserve fruits as much as possible during harvesting and process them in the shortest time possible, reducing the time from harvesting to the beginning of the processing chain.

For this reason, the mill – a **2 steps extraction plant** - is equipped with



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



- a powerful refrigerated crusher that feeds the extraction plant in a very short time;
- 3 lines of kneading tanks where it is possible to monitor the temperature of the olive paste and intervene in the event of cooling it;
- a fast decanter capable of immediately separating the liquid part (still composed of oil and vegetation waters) from the solid part (pomace and crushed olive pits);
- a filtering machine that allows to remove impurities from oil.

This last step is very important to secure the oil preserving organoleptic and nutritional characteristics. At the end of the extraction process, the extra virgin oil waiting to be bottled is stored in steel tanks sealed by inert gas and controlled temperature.

To process the olives in the shortest possible time, the processing cycle includes high-capacity machinery for **different steps**:

- Reception of the olives
- Weighting
- Determination of the quality of the fruits (% moisture, acidity, total fat mass, extractable fat mass carried out by NIR technologies)
- Defoliation
- Washing
- Crushing
- Kneading
- Extraction
- Separation
- Filtering
- Storage
- Bottling
- Packaging

The by-products of processing - leaves from the defoliator, pits and liquid pomace are utilized as follows. The leaves and the liquid pomace are distributed in the field or delivered to a biodigester plant for energy production. Pits are used as fuel or sold for that purpose. What is described feeds a circular process that aims to bring back to the field, albeit partially, what comes from the field.

<https://www.sabinoleone.it/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Tre Emme Srl

The identified oil mill is **Tre Emme srl**, an olive oil mill located in the province of Brindisi, in the heart of Salento, one of the most important olive-growing areas in Italy. The company belongs to the **Musso family**, which has been active in the olive oil sector for three generations, carrying on a legacy of passion, expertise, and deep connection to the land.



Currently, Tre Emme srl manages over 300 hectares of olive groves, cultivated primarily with the FS h17 variety — the result of an ambitious requalification project aimed at restoring production potential after the devastating effects of *Xylella fastidiosa* outbreak. The company has embraced a forward-thinking strategy focused on improving production efficiency and reducing resource consumption by adopting modern high-density planting systems. This approach maximizes the balance between input and output from the land, ensuring high yields while preserving soil health and biodiversity.

Tre Emme's commitment to environmental responsibility extends beyond cultivation. The company operates according to a circular and sustainable model, where all by-products from the production process are recovered and reused to minimize waste and environmental impact. This includes using wet pomace in a biomass plant to produce bio-digestate for fertilization, redistributing vegetation water to the fields, and composting leaves to improve soil fertility.

The olive groves are located in the prestigious D.O.P. Terre d'Otranto area and are cultivated following organic farming principles, reflecting the company's dedication to sustainable agriculture and environmental protection. Through this virtuous cycle of cultivation, production, and reuse, Tre Emme srl ensures that the gifts of nature are honored and returned to the land.

With the same forward-looking vision, starting from the next production season, the company will introduce a modern 2-phase extraction system to reduce water consumption and improve the quality of the final product.

Currently, the production process is based on a 3-phase system, which includes the following steps:

1. Defoliation – removal of leaves to clean the olives.
2. Washing – olives are thoroughly washed to remove impurities.
3. Crushing – olives are crushed to form a paste.
4. Malaxation – slow mixing of the paste to facilitate oil separation.
5. Decanter centrifugation – the decanter separates the oil from the water and solid parts.
6. Centrifugation – further separation of oil from residual water and impurities.
7. Filtration – removal of remaining impurities to improve oil clarity and stability.





Co-funded by
the European Union



8. Storage – oil is stored in stainless steel tanks under controlled conditions.
9. Packaging and bottling – oil is packaged and bottled for distribution.

All by-products from the processing phase are carefully recovered and reused according to a circular approach:

- Wet pomace – sent to a biomass plant where it is processed into a bio-digestate used as fertilizer for olive trees.
- Vegetation water – redistributed to the fields together with composted leaves to improve soil health and fertility.
- Leaves – shredded and composted before being applied as a natural fertilizer.
- Olive pits – recovered from the pomace and used as biofuel for heating systems and stoves, contributing to the company's energy self-sufficiency and reducing dependence on external energy sources.

The decision to switch to a 2-phase system will bring several advantages:

- No need for added process water (which reduces energy consumption for heating);
- Oil richer in polyphenols, enhancing both taste and health benefits;
- More effective and higher extraction of the olive kernel, maximizing resource use.

Tre Emme srl represents a unique example of a virtuous production model, constantly seeking improvements to guarantee a better future for the environment and the community. The combination of advanced technology, sustainable agricultural practices, and a circular production process ensures that the company minimizes its environmental footprint while enhancing product quality.

<https://agricolatreemme.it>





Co-funded by
the European Union



Upal

The identified oil mill is UPAL Cooperative, located in Cisternino – province of Brindisi, the heart of Itria Valley. The **UPAL Cooperative** was established in **1956** when **22 producers**, gathered on a warm August day, decided to give **dignity** to their work and the right **valor** to their products.

Since then, we are now more than **a thousand members**, all of us with the same goal of creating a dynamic cooperative reactive to the economics and our territorial needs. Our **land** is the center of everything. The wonderful **Itria Valley** allowed us to create flourishing **vineyard** and **olive groves** unique in their variety. The soil is characterized by its classic red color given from the residues of dissolution of clayey rocks, composed by oxides and hydroxides of steel and aluminium.

Among UPAL's productions there is also an excellent and inimitable extra virgin olive oil. This oil is obtained exclusively through the pressing of carefully selected olives harvested from the olive trees grown in the territory of Cisternino: Leccino, Coratina, Oliva Rossa area the most important cultivar. The processing takes place following carefully the traditional techniques, using also innovative systems, guaranteeing a quality and hygiene greater than systems used in the past.

This advanced processing technologies are essential for the organoleptic enhancement of the characteristics, not altering the excellent healthy and nutritional features of the oil. Our extra virgin olive oil has a unique green and gold color, with a typically strong taste, almond flavor notes and a delicate fruity aroma. These characteristics makes it one of the best national extra virgin olive oils. The identity of the cooperative is linked to the production of IGP OLIO DI PUGLIA multicultivar and to the production of monocultivar extravirgin olive oil Leccino, Toscanina, and Oliva rossa. The oil is produced from the PIG olive groves of our members, between the Itria Valley of the Cisternino area and the nearby plain of secular olive trees.

The activity of the mill, and all agricultural activity, are dedicated to high-quality production: every step cared for meticulousness and dedication to maintain the best quality standards.

<https://cantineupal.it/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



SPAIN



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Arasol SL

Since 1977, Arasol has been producing and marketing olives and pickles for customers around the world.

Located in Arahál (Seville), a region where

approximately 50,000,000 kg of olives are harvested

annually—particularly of the globally popular Manzanilla and Gordal varieties—our strategic location enables us to optimize production and remain highly competitive.

Certified under IFS and equipped with the latest market technologies, our production processes ensure the highest standards of food safety. Our commitment to innovation and quality is reflected in the wide range of products we offer. Our facilities are capable of sorting, pitting, slicing, stuffing, and creating any type of seasoning, all under strict quality and food safety controls.

We take great pride in our team at Arasol. The professionalism and passion of our people are key to what we do and how we do it, driving us to continuously improve. Our strategic location allows us to ensure complete traceability of our products—from field to table. We operate with a flexible, technology-optimized production system and hold global certifications such as IFS, HALAL, and KOSHER, offering a wide variety of products and formats.

Arasol

This good practice, implemented in 2022-2025, represents both a case study offering an innovative solution, product, or service on the market and a showcase example of resource efficiency successfully implemented by the company.

In the table olive industry, olive leaves are a common waste product. These leaves contain high levels of polyphenol, which can be recovered through extraction techniques supported by various technologies. A study has been conducted to assess the performance of different extraction protocols and the quality of the extracts obtained, with the aim of evaluating the feasibility of incorporating this operation into our business. Currently, the olive leaf waste generated in our operations is managed by an authorized handler, which entails a significant economic cost. This waste is typically used for animal feed or agricultural purposes, such as composting. As a result, the environmental impact is very low when managed correctly, as it is in our case.

The project is currently at the intersection of experimental, real-environment, and pilot-scale stages. While products based on olive leaf polyphenols already exist on the market in various forms, in our specific case, we must assess whether the condition of the olive leaf waste we produce is suitable as a raw material for polyphenol extraction, as well as determine the technical and economic viability of incorporating this practice into our operations.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



In general, olive leaves are used in many countries for livestock feed or composting, while incineration is also a common disposal method. In our company, we work with a specific authorized waste handler, which involves a high cost for us. However, olive leaves are a potential source of bioactive compounds due to their polyphenolic composition, which has strong antioxidant and antimicrobial properties. This opens possibilities for numerous other applications and thus carries commercial potential.

The search for new business lines that allow us to valorize our by-products, reduce waste management costs, and promote a circular economy is a core strategy of our company. Valorizing this waste would offer a double benefit: on the one hand, cost savings, and on the other, the development of a new business opportunity.

Olive leaf waste represents between 2.5% and 3% of the total biomass processed. Therefore, an average table olive company generates between 100,000 and 300,000 kg of olive leaves per year. Our study explores the extraction of polyphenols from olive leaves using sustainable solvents (excluding organic solvents) and applying technologies that improve extraction performance, such as ultrasound, microwaves, and ASE.

<https://arasol.info/>

Borges

Borges, a historic Spanish company founded in 1896 in the province of Lleida, stands today as a beacon of excellence in the food industry, recognized not only for the quality of its products but also for its ability to adapt to the challenges of the modern world. A perfect example of how tradition and innovation can harmoniously coexist, the company has become an international reference in the production of olive oil, dried fruits, and other healthy food products, with a presence in over 100 countries.



Borges is not simply a company, but a true institution in the global food landscape. The company has managed to stay true to its roots, maintaining an unbreakable bond with the Mediterranean Diet tradition. This fundamental principle inspired the production of high-quality olive oils, which have been the company's flagship.

The authenticity and passion that characterize its products never faded; rather, it has been enhanced by a constant pursuit of innovation. The driving force behind its growth has been the respect for tradition however, this has never been an obstacle for change. Instead, it has added value, finding balance with the adoption of modern production technologies.





Co-funded by
the European Union



Borges' success is due to innovation. It is not just about developing new products, but about continuously improving every aspect of the production process, from the selection of raw materials to the manufacturing process, reducing the environmental impact of its production facilities to promoting responsible agricultural practices. Borges adopted advanced technologies like cold pressing for oils, automated sorting systems, and AI-powered quality control to ensure the highest standards in product quality and nutrition. The company uses innovative recyclable packaging technologies that maintain freshness and integrate sustainable practices to optimize production and minimize environmental impact. The company also focuses on minimizing its carbon footprint by investing in renewable energy and boosting energy efficiency throughout its production processes. Additionally, Borges' strict quality controls ensure quality and safety throughout the production process by taking samples at every stage to guarantee traceability and total food safety.

This practice has led Borges to receive worldwide recognition for the quality of its oils. A tangible example of this commitment is the choice to select only the finest varieties of olives, grown using sustainable agricultural practices that preserve both their quality and the surrounding environment.

In addition, Borges has participated in the LIFE CYCLOPS project, co-funded by the European Commission's LIFE Program, which aimed to develop a sustainable technology for recovering and repurposing polyphenols from olive oil industry waste, promoting a circular economy. Borges plays a key role by hosting the pilot-scale validation of this technology at one of its facilities in Cabra, Córdoba, where it will process 100% of the waste generated during olive oil extraction. The project seeks to create high-value products for industries like pharmaceuticals and cosmetics.

Borges has effectively combined tradition with innovation, adapting to a rapidly changing world through a focus on sustainability, and cutting-edge technology. The company's resilience is demonstrated through its continuous improvements in product quality, renewable energy investments, and circular economy practices. Borges not only provides high-quality food but also serves as a model for others in the food industry by integrating environmental responsibility into its core business strategy. By investing in advanced technologies, renewable energy, and circular economy principles, the company strives to lead the food industry toward more responsible and efficient production methods. This forward-thinking approach ensures that Borges not only meets current market needs but also contributes positively to global challenges.

<https://www.borgesinternationalgroup.com/en/>





Co-funded by
the European Union



Faroliva

With over five decades dedicated to the production of olives and pickles, Faroliva brings a solid foundation of tradition and innovation to its products. The careful selection of ingredients is key to delivering flavor and quality. Faroliva's long-standing experience in monitoring harvest conditions ensures that only the best fruits, picked at their optimal ripeness, are used in the production process.



Replacing a fossil fuel steam generator with a biomass boiler and evaluating the use of olive stones as biomass serves as both a case study, presenting an innovative and sustainable solution for industrial processes, and a showcase of how resource efficiency can be successfully implemented within a company.

Biomass boilers have proven to be a viable alternative to conventional fossil fuel boilers. These systems offer more sustainable operations and deliver comparable performance to traditional fuel-based steam generators. At the same time, our company produces a by-product, olive stones, that could potentially serve as a biomass feedstock. However, for these stones to be used effectively, they must be properly conditioned before being introduced into the boiler system.

Olive stones have a high calorific value, making them a strong candidate for biomass fuel. Nevertheless, to ensure safe and efficient use, pre-treatment is essential to eliminate impurities that could damage the boiler. The UNE 164003:2014 standard outlines the specifications for olive stones used as biofuel, defining quality parameters such as the removal of pulp (mesocarp), skin (epicarp), and any additives like salt or soda. This is particularly relevant in our case, as the olive pits generated during table olive processing often contain these substances.

If not treated properly, these pits may introduce dirt into the boiler system, which can reduce efficiency, increase corrosion, and ultimately cause long-term damage. Furthermore, inadequate biomass leads to more frequent maintenance and cleaning, thereby raising operational costs. For this reason, we conducted a detailed study to determine the necessary treatment processes for our olive pits and to evaluate the economic viability of using them as a fuel source.

Switching to a biomass boiler—powered by a renewable and less polluting energy source than fossil fuels—was a strategic decision aligned with our company's sustainability goals. This change has helped us reduce greenhouse gas emissions and use a renewable





Co-funded by
the European Union



energy source that is both more environmentally friendly and economically viable. However, the quality of biomass used is crucial. High-quality fuel ensures optimal boiler performance, efficient combustion, and minimal particle emissions. One of the main disadvantages of olive stones is that they tend to produce more ash and are more abrasive compared to certified pellets. They also introduce more dirt into the system and generate higher particulate emissions. Additionally, the salt content in our olive stones affects both performance and maintenance requirements.

Despite these drawbacks, olive stones offer a calorific value of around 4,500 Kcal/kg, similar to that of pellets, and are generally cheaper. Yet, after completing our study on the necessary treatment and associated costs, we concluded that, for the time being, it is more profitable and operationally sound to sell the olive stones and use certified pellets instead. These pellets ensure proper combustion, cleaner emissions, and longer boiler life.

This project, implemented in 2017, sits at a maturity level spanning experimental, real-environment, and pilot-scale stages. Although biomass boiler technology is well-established, its adoption in industrial settings—especially in the agri-food sector—is still limited. Most companies continue to rely on steam generators powered by fossil fuels like diesel or, increasingly, natural gas. Additionally, while the market for pellets as biomass feedstock is quite developed, the importance of certified, high-quality biomass remains critical to avoid issues such as fouling, particle emissions, and excessive maintenance.

In our case, the biomass boiler cost €335,000, and installation added another €80,000. We transitioned from a diesel-powered boiler to a biomass boiler, with the initial aim of utilizing our own olive stones as fuel. However, based on the results of our study, we chose to feed the boiler with certified pellets. This decision ensures reliable performance and lower maintenance needs. Meanwhile, the olive stones are sold, offering a modest economic return while still being used in other industrial applications.

The most significant benefit we achieved was eliminating fossil fuel use in our operations, thereby enhancing the sustainability of our business and lowering emissions of greenhouse gases and other pollutants from diesel combustion. Using certified pellets has allowed for cleaner combustion, fewer emissions, and improved boiler longevity.

<https://faroliva.com/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Fruyper S.A.

Fruyper Olives is a company built on deep roots and strong tradition. The journey began with Mr. Antonio Pérez, whose passion for olives led him to start distributing them on his motorcycle. Over the years, Fruyper has grown and evolved, specializing in the processing of various olive varieties and establishing itself as a leading name in the sector.



Today, FRUYPER, S.A. operates a collection and handling plant in the province of Badajoz, where our experienced team carefully selects and processes the finest raw materials. These selected olives are then packaged at our facilities in Murcia. This vertically integrated workflow allows us to maintain complete traceability of our products—from the field all the way to the consumer's table—ensuring the high quality that defines our brand. Thanks to the optimization and control of every step in the process, Fruyper consistently delivers premium olives and pickles at the best possible value.

Application of reverse osmosis-based membrane technology associated with micro flotation for the treatment of brines. This good practice, implemented between 2010 and 2012 represents both a case study, as it offers an innovative and effective solution to a complex waste management problem, and a showcase, demonstrating a successful measure of resource efficiency implemented by the company.

Residual brines from olive processing are known for their complex composition and potentially significant environmental impact. Their proper treatment is essential. To address this, Fruyper implemented a combined approach that integrates physical-chemical microflotation treatment with a reverse osmosis membrane system. This dual-stage process was designed to recover a significant portion of the water content from the brine while generating a concentrated waste stream that is easier to manage.

Residual brines possess characteristics—such as high salt concentrations and elevated Chemical Oxygen Demand (COD)—that pose a threat to the environment if discharged untreated. Implementing a suitable treatment system is therefore crucial to mitigate this impact.

The technology applied in this case spans experimental, real-environment, and pilot-scale maturity levels. While membrane filtration is widely used for brackish water desalination and is not generally problematic, applying it to the treatment of residual brines presents unique challenges. Unlike typical brackish water, residual brines from the pickling sector contain high levels of dissolved organic matter. These conditions lead to membrane fouling, making reverse osmosis in such contexts far less common and





Co-funded by
the European Union



technically demanding. As a result, there is limited technical literature and very few real-world case studies documenting its application in this specific industrial context.

The pickling industry generates effluents with high salt content, acidic pH, and the presence of polyphenols and other organic compounds. These properties complicate biological treatment methods, making physical-chemical and filtration-based techniques a more viable and technologically promising alternative. Such methods allow water recovery while minimizing the volume of residual discharge, bringing it to levels that can be feasibly managed.

The implementation of a microflotation system followed by membrane filtration resulted in a treatment efficiency of over 65%. This means that the volume of final residual effluent was significantly reduced compared to the initial brine volume. However, the system does face technical limitations due to the high content of dissolved organic matter, which necessitates very frequent membrane cleaning. This, in turn, increases operational costs and system maintenance requirements.

Additional information about the program and the technologies used in this initiative can be found by consulting technical literature on membrane treatment of industrial brines and by referencing case studies in the pickling and agri-food processing sectors. (Note: Specific links were not provided—these should be added if available.)

<https://www.fruyper.com/en/>

Las Valdesas

"**Las Valdesas**" is a Spanish family-owned business in the Autonomous Community of Andalusia, province of Córdoba, with deep roots in olive-growing traditions. Established in the 1980s, the family founded their own oil mill in the 2000s with a clear goal: to produce high-quality monovarietal extra virgin olive oils exclusively from the olives grown on their estate.



The company's main objective is to offer the best extra virgin olive oil with an excellent quality-to-price ratio. At Las Valdesas in the Autonomous Community of Andalusia, five olive varieties are grown using eco-friendly practices that limit fertilizers and pesticides. Early and staggered harvesting ensures a fresh, high-quality, fruity green oil, making it one of Andalusia's finest extra virgin olive oils.

The company adopts sustainable practices to ensure its olive oil production respects the environment and future generations. It carefully manages resources such as water, energy, and raw materials to guarantee their availability over time. Additionally, it minimizes the impact of its activities on non-renewable natural resources, including flora, fauna, soil, and aquifers. By prioritizing environmentally friendly methods, the



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



company demonstrates a strong commitment to producing high-quality olive oil sustainably, safeguarding the ecosystem for the benefit of future generations.

Olive Residue Composting: the main residue generated by the company during the production process is olive residue, known as **alperujo**, which remains after oil extraction. To repurpose it, the company creates an organic fertilizer by mixing alperujo with olive leaves, derived from the annual pruning. After the composting process, alperujo increases its nitrogen concentration and can be used in olive groves as an organic fertilizer and soil improver. Through this process, the company adopts a circular economy approach to avoid waste and unnecessary disposal.

Drip Irrigation: in the irrigated olive groves, water usage is optimized through drip irrigation. Part of the network and the drippers are underground, which helps prevent water evaporation, the formation of a salt crust, and an increase in soil salinity.

Electricity Production with Photovoltaic Panels: About 2/3 of the electricity consumed by the estate comes from photovoltaic panels, which are used to power the mill and the irrigation system. During months when the energy production from the solar panels exceeds consumption, the surplus energy is fed into the electricity distribution grid as green energy.

Thanks to these practices, the carbon footprint associated with the company's agricultural activities is -672.25 tCO₂e, which means they capture more carbon than they produce.

<https://www.aceitedelasvaldesas.com/>

Oleand

OLEAND S. Coop. And. is a cooperative established in 2019 through the merger of two long-standing organizations (San José S. Coop. And. and Ntra. Sra. de las Virtudes S. Coop. And.) bringing together over 60 years of experience in the agricultural sector and representing more than 5,000 member families. With deep roots in its territory, Oleand is firmly committed to social responsibility and sustainability. The cooperative plays an active role in its community, supporting local development not only through economic activity but also through educational and cultural initiatives.



Oleand engages in partnerships with universities, research centers, and development agencies, and promotes local identity and olive-growing heritage through projects such as “Generación AOVE.” These initiatives reflect the cooperative’s mission to create





Co-funded by
the European Union



lasting value for its members and its region while advancing innovation and environmental stewardship in the agri-food sector.

The initiative implemented from 2017 to 2020, namely the **application of solar evaporation in controlled greenhouses to the treatment of residual brine**, represents both a case study, highlighting an innovative and sustainable technological solution, and a showcase of resource efficiency implemented by the company.

Residual brine treatment remains one of the most significant environmental challenges in the olive sector. Traditionally, open evaporation ponds are used to manage this type of waste. However, this method is slow, inefficient, and environmentally vulnerable. Oleand implemented an alternative approach based on controlled solar evaporation within greenhouses, a solution that not only accelerates the evaporation process but also reduces environmental risks.

By harnessing solar energy in a controlled setting, the system enhances evaporation efficiency. The design and management of the greenhouse structure allow for optimized thermal performance, maximizing water loss and minimizing exposure to the environment. Additionally, when this technique is integrated with other treatment technologies such as membrane filtration, it enables the complete evaporation of the residual brine, offering a significant improvement in brine management.

Residual brines pose multiple environmental threats due to their high salt concentration, elevated levels of polyphenols, high organic load, and extreme conductivity. These characteristics result in high Chemical Oxygen Demand (COD) and Biological Oxygen Demand (BOD), making biological treatment options largely ineffective. Oleand's study of controlled solar evaporation, enhanced with additional technologies, has proven effective in preventing the uncontrolled release of these pollutants into the natural environment.

The use of solar evaporation in controlled environments is a well-established technique in the treatment of other wastewater types. However, its application to brines generated in the olive oil and pickle processing sectors is still in the early stages of validation. The complexity and concentration of these effluents present unique technical challenges. Oleand's approach was tested on a large pilot scale within an actual industrial setting, allowing for meaningful data collection and analysis of real-world effectiveness. The olive sector's most critical environmental impact stems from the generation of residual brines. These effluents are difficult to manage both technologically and economically. In line with our sustainability policy, Oleand launched a large-scale study with the goal of improving the treatment and handling of residual brines. The aim was to reduce their environmental footprint and ensure that the solutions applied were both technically and economically viable within the context of our operations.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



The impact

The study delivered very positive results regarding the reduction of brine volumes and the efficiency of the solar evaporation method. The evaporation rate achieved through the controlled greenhouse setup was nearly three times higher than that of conventional open ponds, highlighting a significant improvement in performance. However, integrating this technology with membrane filtration presented several challenges, particularly in optimizing operational performance. Despite these complexities, the combined solution holds promise as a sustainable model for future brine management in the olive sector.

<https://oleand.es/>

Trajinero S.L.

Trajinero S.L. is a company operating in the olive processing sector, committed to improving environmental sustainability and reducing the environmental impact of its production processes. In line with these objectives, the company—led by Antonio Gallego—has undertaken a good practice focused on the treatment of residual brines, a significant waste product generated during olive preservation after the curing and fermentation stages.



This initiative, carried out in collaboration with other partners, involved a study on the application of MBR (Membrane Bioreactor) technology for the treatment of brines. These wastewaters are characterized by high salinity and a strong organic load, including polyphenols, making their treatment particularly challenging and costly. Typically managed by authorized waste handlers at a high financial cost, brine disposal presents a major burden for companies in the sector.

The adopted solution explores the biological purification of brines using MBR systems, which combine aerobic digestion with ultra- and nanofiltration technologies. The objective is to significantly reduce the organic content and polluting potential of the brines, making them easier and less expensive to manage, while minimizing their environmental impact.

This project represents both a case study, showcasing an innovative technological approach, and a showcase of improved resource efficiency, contributing to more sustainable waste management in the agri-food industry.

The **environmental impact** of the residual brines used in the processing of pickles is derived from their high salt content together with the high content of organic matter





Co-funded by
the European Union



(which translates into high values of Chemical Oxygen Demand) and, in addition, a high content of polyphenols and low pHs. All of this means that their discharge can cause environmental problems in the soil or aquatic ecosystems, and their prior treatment is necessary.

MBR water treatment technology consists of combining biological treatment of wastewater using an activated sludge system, in which a biomass composed of different types of microorganisms removes the organic matter contained in the wastewater, with solid-liquid separation by membrane filtration. In this system, the separation of activated sludge from treated water is carried out with membranes instead of with decanters. This combination of technologies has several advantages over conventional activated sludge treatment: the installation requires less surface area and smaller bioreactors. It works with a concentration of active sludge in the bioreactor that is much higher than conventional systems, which means it has a greater purification capacity and makes them more robust systems.

The **pilot test** was also carried out using a polyphenol oxidation technology based on Fenton reagent. This was intended to eliminate polyphenols and prevent them from accumulating in the bioreactor and hindering the purification of brines. MBR purification technology is mature enough to be used for the treatment of more conventional wastewater, but there were not many references for the treatment of residual brines with the complexity that their composition and physicochemical characteristics entail. The cost associated with the study was €76,000

Regarding the context, the processing of olives and pickles requires certain treatments that use brines, sodium hydroxide and other reagents. This leads to the generation of residual brines that, as we have already said, can have a negative environmental impact if not treated properly. Currently, the most common practice is to manage them through managers authorised by the Administration who give them an appropriate treatment and destination. However, this management involves a significant economic effort that companies assume. Therefore, the search for technically and economically viable treatments is a path that we are taking to improve the environmental quality of the company and reduce the cost associated with the management of this waste.

The results obtained in the pilot test of the MBR technology have been very satisfactory. On the one hand, the organic load of the treated residual brines has been reduced to below 250 mg/l (with a COD removal efficiency of over 95%). To remove the polyphenols, in addition to using ultrafiltration (to separate the activated sludge from the treated brine), tests have been carried out on the application of an oxidation process with Fenton reagent followed by nanofiltration. In this case, a significant part of the polyphenols is not removed correctly, but part of these remained accumulated in the nanofiltration



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



reject and a smaller part remained in the treated brine. The problem is that in the end we have a reject waste with a high content of salts, organic matter and polyphenols that we would have to continue managing and the process is also expensive by the application of the oxidation reaction and nanofiltration. The tests were carried out between 2012 and 2013.

<https://www.trajinero.es/index.php>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



TÜRKİYE



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Biolive

Biolive is a forward-thinking company where innovation and sustainability converge to shape the future of bioplastics. Founded in 2017 as a dynamic startup within an acceleration center, Biolive emerged from a shared vision to develop environmentally responsible alternatives to conventional plastics.



Driven by an enthusiastic team of founders committed to creating meaningful change, the company is dedicated to revolutionizing the bioplastics industry through sustainable, high-impact solutions.

Biolive's core innovation lies in transforming olive pomace, an underutilized and environmentally harmful agricultural by-product, into a high-value, 100% bio-based and fully biodegradable biopolymer. The Biopura material degrades naturally in soil within approximately 11 months and was developed specifically from olive pomace due to its exceptional conversion efficiency. The main objective of this innovation is to develop a scalable, sustainable alternative to fossil-based plastics using agricultural waste, aligned with circular economy principles and the SDGs. Using patented technology, Biolive has achieved industrial-scale production, with a monthly output of 200 tons of biopolymer raw material. These are further compounded into injection molding-ready granules to manufacture up to 800 tons of bio-based plastic end-products per month, each containing up to 25% bio content. The resulting materials are not only biodegradable but also suitable for high-performance applications in sectors such as automotive, white goods, and electronics that areas where heat resistance, mechanical strength, and durability are essential. The company offers bio-based alternatives specifically compatible with petroleum-based plastics such as PP, PE, ABS, PS, PU, and PC-ABS, enabling direct substitution in existing injection molding processes. This compatibility provides manufacturers with an easier pathway to integrate sustainable materials into their supply chains without compromising product performance. Key activities have included the development of a proprietary compounding process, partnerships with rural agricultural cooperatives for raw material sourcing, scaling up industrial production, and undergoing rigorous product certification. One of the main challenges has been gaining international certification and building trust in global markets for a novel material. Despite these hurdles, Biolive continues to expand its application areas and welcomes new partnerships in unexplored sectors where innovative, bio-based materials are needed.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Biolive's solution delivers environmental, industrial, and social impact through the large-scale valorisation of agricultural waste into high-performance bioplastics. By converting approximately 250 tons of olive pomace monthly — a by-product that causes 11 times more carbon monoxide (CO) emissions than coal when burned — Biolive not only eliminates a major source of rural waste but also avoids harmful emissions, contributing significantly to climate action goals. The patented low-energy production process enables the biopolymer to be processed at 180–200°C instead of 240–260°C, resulting in measurable energy savings for manufacturers. From this waste input, Biolive produces 200 tons of bio-based polymer per month, which is compounded into up to 800 tons of plastic raw material, enabling a scalable industrial impact with up to 25% bio content. The shift from food-based feedstocks to non-food agricultural waste (olive pomace) reduces competition with food resources and aligns directly with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), addressing 11 out of 17 SDGs, including those related to climate, responsible production, innovation, and rural development. The material's performance and sustainability are certified by USDA BioPreferred, DIN CERTCO, RoHS, and LCA studies, and it has passed FDA-compatible food migration testing — paving the way for safe and widespread application. Export activities already include Europe, North America, and East Asia, with growing interest from sectors such as automotive, white goods, cosmetics, logistics, and hospitality. Beyond environmental and market impact, Biolive supports rural development by sourcing raw material through local olive-pomace cooperatives, fostering a national circular economy model where agricultural waste becomes a tool for innovation, economic growth, and global sustainability.

<https://biolivearge.com/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



ITALIAN VERSION



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



ITALIA



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Agrolio srl

Il frantoio **Agrolio**, parte del Gruppo Agresti, è situato ad Andria – provincia di Barletta-Andria-Trani, Regione Puglia, la più grande area olivicola d'Italia, luogo d'origine della varietà di oliva Coratina e dei pregiati oli da essa prodotti.

Il Gruppo Agresti appartiene alla famiglia Agresti, attiva nel settore agro-industriale da un secolo. Il motto che caratterizza le attività del Gruppo Agresti è: *“ciò che viene dalla natura ritorna alla natura”*. Pertanto, ciò che la terra dona deve esserle restituito.



Il Gruppo Agresti possiede **300 ettari di uliveti** della varietà Coratina e 70 ettari di vigneti, coltivati principalmente con Nero di Troia e le varietà regionali Negroamaro e Primitivo di Gioia. Gli uliveti e i vigneti sono situati nel territorio di Andria; gli uliveti ricadono nella D.O.P. Terra di Bari (sottozona Castel del Monte); i vigneti ricadono nella D.O.C. Castel del Monte.

L'attività del frantoio ha avuto inizio negli anni '60 e oggi rappresenta l'unico esempio al mondo di filiera olearia gestita secondo un approccio “green” e circolare. Tutti i prodotti e i residui derivanti dal lavoro nei campi e dal processo di estrazione dell'olio vengono rigenerati in un bio-generatore (digestore) e riciclati per fornire all'azienda biogas, elettricità, energia termica e fertilizzante per gli ulivi.

Operando in questo modo, l'intera azienda riduce il tasso di emissione di CO₂ lungo l'intera catena di produzione dell'olio.

Il frantoio Agrolio è dotato di un impianto di estrazione a 2 fasi, strettamente collegato all'impianto di biogas Agroenergy, con una capacità di 500 KWel. L'impianto Agroenergy, tramite un processo di digestione anaerobica, è alimentato con sansa di oliva denocciolata a due fasi al 100%, precedentemente stoccata in silos speciali in acciaio inox.

L'alimentazione dell'impianto di biogas è integrata con altri materiali provenienti da filiere agricole locali. Per lavorare le olive nel minor tempo possibile, il ciclo di trasformazione prevede macchinari ad alta capacità:

1. un frangitore potente che alimenta rapidamente la pressa;
2. un decanter veloce in grado di separare immediatamente le impurità dall'olio per preservarne le caratteristiche organolettiche.

La lavorazione a 2 fasi presenta vantaggi significativi:



Centro Tecnológico
Nacional de la Conservación
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



- non è necessario aggiungere acqua di processo (che quindi non deve essere riscaldata);
- l'olio estratto a 2 fasi è più ricco di polifenoli;
- la sansa liquida (sottoprodotto della lavorazione a 2 fasi) consente una migliore e maggiore estrazione del nocciolino.

Infine, la sansa può essere utilizzata in diversi modi: ad esempio, è impiegata con successo nei processi di produzione del biogas, ma rappresenta anche un eccellente fertilizzante naturale. Infatti, diverse aziende agricole spargono la sansa direttamente sui campi da diversi anni, ottenendo notevoli risparmi nei costi per la nutrizione delle piante e il controllo delle infestanti.

Il processo di trasformazione presso il frantoio Agrolio prevede le seguenti fasi:

- Ricezione delle olive, pesatura e determinazione dei parametri qualitativi delle drupe (% umidità, acidità, massa grassa totale, massa grassa estraibile);
- Defogliazione
- Lavaggio
- Frangitura
- Gramolatura
- Estrazione dell'olio – decanter
- Separazione e riciclo del nocciolino (noccioli = frammenti di pietra d'oliva) e della sansa
- Filtrazione dell'olio
- Stoccaggio dell'olio
- Confezionamento e imbottigliamento

I sottoprodotti del processo (foglie del defogliatore, nocciolini e sansa liquida) sono utilizzati come segue: Le foglie vengono triturate prima di essere introdotte nel biodigestore. I nocciolini sono utilizzati come combustibile o venduti a tale scopo. La sansa liquida è conservata in apposite vasche prima di essere avviata al biodigestore.

Il biogas prodotto viene utilizzato per generare energia per il riscaldamento o per alimentare unità di raffreddamento a servizio del frantoio e delle attività correlate. Il digestato solido e liquido viene utilizzato come ammendante e fertilizzante del suolo, redistribuito nei campi.

Quanto descritto rappresenta un esempio unico di processo circolare, con importanti vantaggi per l'equilibrio ambientale ed economico dell'azienda.

<https://www.agrolio.com/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conservación
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Sabino Leone

Il frantoio individuato è **Sabino Leone**, situato a Canosa di Puglia, provincia di Barletta-Andria-Trani, in Puglia, la più grande area olivicola d'Italia, luogo d'origine della varietà di oliva Coratina e dei pregiati oli da essa prodotti.

Pur costituendo una realtà giovane nel mondo dell'olio d'oliva, grazie all'elevata qualità produttiva e ai monovarietali realizzati, è già tra le realtà internazionali più rilevanti del settore.

L'azienda Sabino Leone comprende un'azienda agricola di 350 ettari coltivati a grano, legumi e vigneti; gli uliveti coprono circa 220 ettari, con oltre 80.000 piante allevate. L'azienda si trova nel cuore della valle tra il fiume Ofanto, le dolci colline di Castel del Monte e le pendici del Monte Vulture, un vulcano inattivo da 300.000 anni, caratterizzato da un microclima che costituisce una condizione straordinaria per la coltivazione dell'olivo. Gli uliveti comprendono impianti tradizionali, principalmente della varietà Coratina (la pianta più antica ha 230 anni) e altre varietà come Frantoio, Peranzana, Picual, ecc., oltre a nuovi impianti ad alta densità (2.000 piante/ha) con raccolta meccanica continua, dove vengono coltivate le varietà Arbosana e Coriana.

Sabino Leone opera come frantoio da soli 12 anni, sfruttando tutto il know-how e le innovazioni tecniche oggi disponibili per produrre olio extravergine di alta qualità (EVO). Attualmente i suoi monovarietali sono gli oli italiani più premiati al mondo. L'identità dell'azienda, e dell'intero territorio, è legata alla produzione della Coratina D.O.P. Terra di Bari – Castel del Monte.

L'attività del frantoio, così come quella agricola, è interamente dedicata alla produzione di alta qualità: ogni passaggio è curato con meticolosità e dedizione per mantenere i migliori standard qualitativi.

L'uso di sistemi di sub-irrigazione capillare nelle colture permette di ridurre il consumo d'acqua di circa il 60%; l'impiego dei nocciolini frantumati per alimentare le caldaie per la produzione di acqua calda per il frantoio e la distribuzione della sansa come ammendante del suolo contribuiscono all'adozione di buone pratiche di sostenibilità.

Per produrre EVO di altissima qualità è fondamentale preservare il frutto il più possibile durante la raccolta e trasformarlo nel minor tempo possibile, riducendo al minimo l'intervallo tra raccolta e inizio del processo.

Per questo motivo, il frantoio, dotato di **impianto di estrazione a 2 fasi**, è attrezzato con:



Centro Tecnológico
Nacional de la Conservación
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



- un potente frangitore refrigerato, che alimenta l'impianto di estrazione in tempi molto rapidi;
- 3 linee di gramole dove è possibile monitorare la temperatura della pasta di olive e intervenire in caso di raffreddamento;
- un decanter veloce, in grado di separare immediatamente la parte liquida (ancora composta da olio e acque di vegetazione) dalla parte solida (sansa e nocciolini);
- una filtratrice che consente di rimuovere le impurità dall'olio.

Quest'ultimo passaggio è molto importante per preservare le caratteristiche organolettiche e nutrizionali dell'olio. Al termine del processo di estrazione, l'olio extravergine, in attesa dell'imbottigliamento, è conservato in serbatoi di acciaio sigillati con gas inerte a temperatura controllata.

Per trasformare le olive nel minor tempo possibile, il ciclo di lavorazione prevede macchinari ad alta capacità per le **diverse fasi**:

- Ricezione delle olive
- Pesatura
- Determinazione della qualità del frutto (% umidità, acidità, massa grassa totale, massa grassa estraibile tramite tecnologie NIR)
- Defogliazione
- Lavaggio
- Frangitura
- Gramolatura
- Estrazione
- Separazione
- Filtrazione
- Stoccaggio
- Imbottigliamento
- Confezionamento

I sottoprodotti della lavorazione – foglie del defogliatore, nocciolini e sansa liquida – sono utilizzati come segue: le foglie e la sansa liquida sono distribuite nei campi o inviate a un impianto di biodigestione per la produzione di energia.

I nocciolini vengono utilizzati come combustibile o venduti per tale scopo.

Quanto descritto alimenta un processo circolare che punta a riportare sul campo, anche solo in parte, ciò che proviene dal campo.

<https://www.sabinoleone.it/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Tre Emme Srl

Tre Emme srl è un frantoio oleario situato in provincia di Brindisi, nel cuore del Salento, una delle aree olivicole più importanti d'Italia. L'azienda appartiene alla **famiglia Musso**, attiva nel settore oleario da tre generazioni, portando avanti un'eredità fatta di passione, competenza e profondo legame con la terra.



Attualmente, Tre Emme srl gestisce oltre 300 ettari di uliveti, coltivati principalmente con la varietà FS h17, frutto di un ambizioso progetto di riqualificazione volto a ripristinare il potenziale produttivo dopo gli effetti devastanti dell'epidemia di Xylella fastidiosa.

L'azienda ha adottato una strategia lungimirante orientata al miglioramento dell'efficienza produttiva e alla riduzione del consumo di risorse, attraverso l'adozione di moderni impianti ad alta densità. Questo approccio massimizza l'equilibrio tra input e output della terra, garantendo rese elevate nel rispetto della salute del suolo e della biodiversità.

L'impegno di Tre Emme per la responsabilità ambientale va oltre la coltivazione. L'azienda opera secondo un modello circolare e sostenibile, in cui tutti i sottoprodotti del processo produttivo vengono recuperati e riutilizzati per ridurre al minimo gli sprechi e l'impatto ambientale. Questo include l'utilizzo della sansa umida in un impianto a biomassa per la produzione di biodigestato destinato alla concimazione, la redistribuzione delle acque di vegetazione nei campi e il compostaggio delle foglie per migliorare la fertilità del suolo.

Gli uliveti sono situati nella prestigiosa area D.O.P. Terre d'Otranto e vengono coltivati secondo i principi dell'agricoltura biologica, a testimonianza dell'impegno dell'azienda per la sostenibilità agricola e la tutela dell'ambiente.

Attraverso questo ciclo virtuoso di coltivazione, produzione e riutilizzo, Tre Emme srl garantisce che i doni della natura vengano rispettati e restituiti alla terra. Con la stessa visione orientata al futuro, a partire dalla prossima campagna produttiva, l'azienda introdurrà un moderno sistema di estrazione a 2 fasi per ridurre il consumo idrico e migliorare la qualità del prodotto finale.

Attualmente, il processo produttivo si basa su un sistema a 3 fasi, che prevede le seguenti fasi operative:

- Defogliazione: rimozione delle foglie per pulire le olive.
- Lavaggio: lavaggio accurato delle olive per rimuovere le impurità.
- Frangitura: frantumazione delle olive per ottenere una pasta.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conservación
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



- Gramolatura: lenta miscelazione della pasta per facilitare la separazione dell'olio.
- Centrifugazione con decanter: separazione dell'olio da acqua e parti solide.
- Centrifugazione: ulteriore separazione dell'olio da acqua residua e impurità.
- Filtrazione: rimozione delle ultime impurità per migliorare la limpidezza e stabilità dell'olio.
- Stoccaggio: conservazione dell'olio in serbatoi d'acciaio inox a condizioni controllate.
- Confezionamento e imbottigliamento: preparazione dell'olio per la distribuzione.

Tutti i sottoprodotti della fase di trasformazione vengono attentamente recuperati e riutilizzati secondo un approccio circolare:

- Sansa umida: inviata a un impianto a biomassa dove viene trasformata in biodigestato usato come fertilizzante per gli ulivi.
- Acqua di vegetazione: redistribuita nei campi insieme alle foglie compostate per migliorare la salute e fertilità del suolo.
- Foglie: triturate e compostate prima di essere utilizzate come fertilizzante naturale.
- Noccioli di oliva: recuperati dalla sansa e utilizzati come biocombustibile per sistemi di riscaldamento e stufe, contribuendo all'autosufficienza energetica dell'azienda e riducendo la dipendenza da fonti energetiche esterne.

La decisione di passare a un sistema a 2 fasi porterà diversi vantaggi:

- Nessun bisogno di acqua di processo aggiunta (con conseguente riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento);
- Olio più ricco di polifenoli, con maggiori benefici per gusto e salute;
- Estrazione più efficace e abbondante del nocciolo, ottimizzando l'uso delle risorse.

Tre Emme srl rappresenta un esempio unico di modello produttivo virtuoso, costantemente orientato al miglioramento per garantire un futuro migliore all'ambiente e alla comunità.

La combinazione di tecnologie avanzate, pratiche agricole sostenibili e processo produttivo circolare assicura all'azienda una minima impronta ambientale e un miglioramento continuo della qualità del prodotto.

<https://agricolatreemme.it>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conservación
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Upal

Il frantoio individuato è la **Cooperativa UPAL**, situata a Cisternino, in provincia di Brindisi, nel cuore della Valle d'Itria. La Cooperativa UPAL è stata fondata nel **1956**, quando **22 produttori**, riuniti in una calda giornata di agosto, decisero di dare dignità al proprio lavoro e il giusto valore ai propri prodotti.



Da allora, oggi siamo più di mille soci, tutti con lo stesso obiettivo: creare una cooperativa dinamica, reattiva alle esigenze economiche e territoriali. La nostra terra è il centro di tutto. La meravigliosa Valle d'Itria ci ha permesso di creare vigneti e uliveti rigogliosi, unici nella loro varietà. Il terreno è caratterizzato dal classico colore rosso, dato dai residui di dissoluzione di rocce argillose, composte da ossidi e idrossidi di ferro e alluminio.

Tra le produzioni di UPAL c'è anche un eccellente e inimitabile olio extravergine d'oliva. Quest'olio è ottenuto esclusivamente dalla spremitura di olive accuratamente selezionate, raccolte dagli ulivi coltivati nel territorio di Cisternino: Leccino, Coratina, Oliva Rossa sono le cultivar più importanti.

La lavorazione avviene seguendo con attenzione le tecniche tradizionali, utilizzando anche sistemi innovativi, che garantiscono una qualità e un'igiene superiori rispetto ai sistemi utilizzati in passato. Queste tecnologie di lavorazione avanzate sono essenziali per l'esaltazione organolettica delle caratteristiche, senza alterare le eccellenti proprietà salutistiche e nutrizionali dell'olio.

Il nostro olio extravergine d'oliva ha un colore unico verde e oro, con un gusto tipicamente deciso, note di mandorla e un aroma fruttato delicato. Tali caratteristiche lo rendono uno dei migliori oli extravergine d'oliva nazionali.

L'identità della cooperativa è legata alla produzione di IGP OLIO DI PUGLIA multicultivar e alla produzione di oli extravergine monocultivar: Leccino, Toscanina e Oliva Rossa. L'olio è prodotto dagli uliveti IGP dei nostri soci, situati tra la Valle d'Itria del territorio di Cisternino e la vicina piana degli ulivi secolari.

L'attività del frantoio, così come tutta l'attività agricola, è dedicata alla produzione di alta qualità: ogni fase è curata con meticolosità e dedizione per mantenere i più alti standard qualitativi.

<https://cantineupal.it/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



SPAGNA



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Arasol SL

Dal 1977, **Arasol** produce e commercializza olive e sottaceti per clienti in tutto il mondo.

Arasol

Situata ad Arahall (Siviglia), una regione in cui si raccolgono annualmente circa 50.000.000 kg di olive – in particolare delle varietà Manzanilla e Gordal, note a livello globale – la nostra posizione strategica ci consente di ottimizzare la produzione e rimanere altamente competitivi.

Certificata secondo lo standard IFS e dotata delle più moderne tecnologie di mercato, la nostra produzione garantisce i più alti standard di sicurezza alimentare. Il nostro impegno per l'innovazione e la qualità si riflette nell'ampia gamma di prodotti offerti.

Le nostre strutture sono in grado di effettuare selezione, denocciolatura, affettatura, farcitura e aromatizzazione in qualsiasi modalità, il tutto sotto rigorosi controlli di qualità e sicurezza alimentare.

Siamo particolarmente orgogliosi del nostro team. La professionalità e la passione delle nostre persone sono la chiave di ciò che facciamo e di come lo facciamo, spingendoci a migliorare costantemente.

La nostra posizione strategica ci consente di garantire una completa tracciabilità dei prodotti dal campo alla tavola. Operiamo con un sistema di produzione flessibile, ottimizzato dalla tecnologia, e possediamo certificazioni internazionali come IFS, HALAL e KOSHER, offrendo una vasta varietà di prodotti e formati.

Questa buona pratica, attuata nel periodo 2022–2025, rappresenta sia un caso studio che offre una soluzione, prodotto o servizio innovativo sul mercato, sia un esempio concreto di efficienza nell'uso delle risorse correttamente implementato dall'azienda.

Nel settore delle olive da tavola, le foglie di olivo costituiscono un sottoprodotto comune. Queste foglie contengono elevati livelli di polifenoli, che possono essere recuperati attraverso tecniche di estrazione supportate da diverse tecnologie. È stato condotto uno studio per valutare le prestazioni di diversi protocolli di estrazione e la qualità degli estratti ottenuti, con l'obiettivo di valutare la fattibilità dell'integrazione di questa operazione nel nostro modello di business.

Attualmente, i residui di foglie d'olivo generati nelle nostre operazioni vengono gestiti da un operatore autorizzato, con un costo economico significativo. Questo scarto viene generalmente utilizzato per l'alimentazione animale o per scopi agricoli, come il compostaggio. Di conseguenza, l'impatto ambientale è molto basso se gestito correttamente, come nel nostro caso.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conservación
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Il progetto si trova attualmente all'intersezione tra fase sperimentale, in ambiente reale, e scala pilota. Sebbene prodotti a base di polifenoli da foglia di olivo esistano già sul mercato in diverse forme, nel nostro caso specifico è necessario valutare se le condizioni delle foglie d'olivo che produciamo siano idonee come materia prima per l'estrazione dei polifenoli, oltre a definirne la fattibilità tecnica ed economica per una futura integrazione nel nostro ciclo produttivo.

In generale, le foglie d'olivo sono utilizzate in molti Paesi per l'alimentazione del bestiame o il compostaggio, mentre l'incenerimento è anche un metodo di smaltimento comune.

Nella nostra azienda lavoriamo con un operatore specifico autorizzato, il che comporta un elevato costo per noi. Tuttavia, le foglie di olivo sono una potenziale fonte di composti bioattivi grazie alla loro composizione polifenolica, che presenta forti proprietà antiossidanti e antimicrobiche.

Questo apre la strada a numerose altre applicazioni, conferendo a questo sottoprodotto un potenziale commerciale.

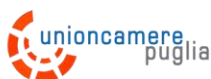
La ricerca di nuove linee di business che ci permettano di valorizzare i sottoprodotti, ridurre i costi di gestione dei rifiuti e promuovere un'economia circolare è una strategia centrale della nostra azienda.

La valorizzazione di questo scarto offrirebbe un doppio beneficio: da un lato, risparmio sui costi e, dall'altro, sviluppo di una nuova opportunità di business.

Le foglie di olivo rappresentano tra il 2,5% e il 3% della biomassa totale lavorata. Pertanto, un'azienda media del settore delle olive da tavola genera tra i 100.000 e i 300.000 kg di foglie di olivo all'anno.

Il nostro studio esplora l'estrazione dei polifenoli dalle foglie di olivo utilizzando solventi sostenibili (escludendo quelli organici) e tecnologie che migliorano le prestazioni di estrazione, come ultrasuoni, microonde e ASE.

<https://arasol.info/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Borges

Borges, storica azienda spagnola fondata nel 1896 nella provincia di Lleida, rappresenta oggi un faro di eccellenza nel settore alimentare, riconosciuta non solo per la qualità dei suoi prodotti, ma anche per la capacità di adattarsi alle sfide del mondo moderno.



Un perfetto esempio di come tradizione e innovazione possano convivere in armonia, l'azienda è diventata un punto di riferimento internazionale nella produzione di olio d'oliva, frutta secca e altri prodotti alimentari salutari, con una presenza in oltre 100 Paesi.

Borges non è semplicemente un'azienda, ma una vera e propria istituzione nel panorama alimentare globale. L'azienda è riuscita a rimanere fedele alle proprie radici, mantenendo un legame indissolubile con la tradizione della Dieta Mediterranea. Questo principio fondamentale ha ispirato la produzione di oli d'oliva di alta qualità, che sono diventati il fiore all'occhiello dell'azienda.

L'autenticità e la passione che caratterizzano i suoi prodotti non sono mai venute meno; al contrario, sono state rafforzate da una continua ricerca dell'innovazione. Il motore della crescita di Borges è stato il rispetto per la tradizione, che tuttavia non è mai stato un ostacolo al cambiamento. Anzi, ha rappresentato un valore aggiunto, trovando equilibrio con l'adozione di moderne tecnologie di produzione.

Il successo di Borges si fonda sull'innovazione. Non si tratta solo di sviluppare nuovi prodotti, ma di migliorare continuamente ogni aspetto del processo produttivo, dalla selezione delle materie prime alla trasformazione, riducendo l'impatto ambientale degli impianti e promuovendo pratiche agricole responsabili.

Borges ha adottato tecnologie avanzate come la spremitura a freddo per gli oli, sistemi automatizzati di selezione e controlli di qualità basati su intelligenza artificiale, per garantire i più alti standard in termini di qualità e valore nutrizionale.

L'azienda utilizza tecnologie innovative di confezionamento riciclabili che mantengono la freschezza e integrano pratiche sostenibili per ottimizzare la produzione e ridurre al minimo l'impatto ambientale. Si concentra inoltre sulla riduzione della propria impronta di carbonio, investendo in energie rinnovabili e migliorando l'efficienza energetica lungo tutti i processi produttivi. Borges applica rigorosi controlli di qualità su tutta la filiera, con campionamenti in ogni fase del processo per garantire tracciabilità e massima sicurezza alimentare.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Questa pratica ha portato Borges a ricevere riconoscimenti a livello mondiale per la qualità dei suoi oli. Un esempio concreto di questo impegno è la scelta di utilizzare solo le migliori varietà di olive, coltivate secondo pratiche agricole sostenibili che preservano sia la qualità del prodotto che l'ambiente circostante.

Inoltre, Borges ha partecipato al progetto LIFE CYCLOPS, co-finanziato dal Programma LIFE della Commissione Europea, che ha l'obiettivo di sviluppare una tecnologia sostenibile per il recupero e il riutilizzo dei polifenoli provenienti dai rifiuti dell'industria olearia, promuovendo un'economia circolare. Borges gioca un ruolo chiave ospitando la validazione su scala pilota di questa tecnologia in uno dei suoi stabilimenti a Cabra, Córdoba, dove verrà trattato il 100% dei rifiuti generati durante l'estrazione dell'olio d'oliva.

Il progetto mira alla creazione di prodotti ad alto valore aggiunto per settori come quello farmaceutico e cosmetico.

Borges ha saputo combinare efficacemente tradizione e innovazione, adattandosi a un mondo in rapido cambiamento grazie al focus su sostenibilità e tecnologia all'avanguardia.

La resilienza dell'azienda si dimostra attraverso il miglioramento continuo della qualità dei prodotti, gli investimenti in energie rinnovabili e l'adozione di pratiche di economia circolare.

Borges non solo fornisce prodotti alimentari di alta qualità, ma rappresenta anche un modello per l'intero settore agroalimentare, integrando la responsabilità ambientale nella propria strategia aziendale.

Investendo in tecnologie avanzate, energie rinnovabili e nei principi dell'economia circolare, l'azienda si impegna a guidare il settore alimentare verso metodi di produzione più responsabili ed efficienti.

Questo approccio lungimirante garantisce che Borges non solo soddisfi le esigenze attuali del mercato, ma contribuisca attivamente alle sfide globali.

<https://www.borgesinternationalgroup.com/en/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Faroliva

Con oltre cinque decenni dedicati alla produzione di olive e sottaceti, Faroliva unisce una solida base di tradizione e innovazione nei suoi prodotti. La selezione accurata degli ingredienti è fondamentale per garantire sapore e qualità. L'esperienza consolidata di Faroliva nel monitoraggio delle condizioni di raccolta assicura che vengano utilizzati solo i migliori frutti, raccolti al momento ottimale di maturazione.



La sostituzione di un generatore di vapore a combustibili fossili con una caldaia a biomassa, e la valutazione dell'uso dei noccioli di oliva come biomassa, costituiscono sia un caso studio, che presenta una soluzione innovativa e sostenibile per i processi industriali, sia un esempio di come l'efficienza delle risorse possa essere implementata con successo all'interno di un'azienda.

Le caldaie a biomassa si sono dimostrate un'alternativa valida alle caldaie convenzionali alimentate da combustibili fossili. Questi sistemi offrono operazioni più sostenibili e prestazioni comparabili ai generatori di vapore tradizionali.

Allo stesso tempo, la nostra azienda produce un sottoprodotto, i noccioli di oliva, che potrebbero potenzialmente essere utilizzati come biocombustibile. Tuttavia, per essere utilizzati in modo efficace, questi noccioli devono essere adeguatamente trattati prima di essere introdotti nel sistema della caldaia.

I noccioli di oliva hanno un alto potere calorifico, rendendoli un candidato forte come combustibile a biomassa. Tuttavia, per garantirne un uso sicuro ed efficiente, è fondamentale un pretrattamento per eliminare le impurità che potrebbero danneggiare la caldaia.

La norma UNE 164003:2014 definisce le specifiche tecniche per l'uso dei noccioli d'oliva come biocombustibile, indicando parametri di qualità come la rimozione della polpa (mesocarpo), della buccia (epicarpo) e di eventuali additivi come sale o soda. Questo è particolarmente rilevante nel nostro caso, poiché i noccioli generati durante la lavorazione delle olive da tavola contengono spesso queste sostanze.

Se non adeguatamente trattati, questi noccioli possono introdurre sporcizia nel sistema della caldaia, riducendo l'efficienza, aumentando la corrosione e causando danni a lungo termine. Inoltre, una biomassa inadeguata comporta una manutenzione più frequente e una maggiore pulizia, aumentando così i costi operativi. Per questo motivo, abbiamo condotto uno studio dettagliato per determinare i processi



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



di trattamento necessari per i nostri noccioli d'oliva e per valutarne la redditività economica come fonte di combustibile.

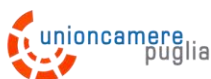
Passare a una caldaia a biomassa, alimentata da una fonte di energia rinnovabile e meno inquinante rispetto ai combustibili fossili, è stata una scelta strategica in linea con gli obiettivi di sostenibilità della nostra azienda. Questo cambiamento ci ha permesso di ridurre le emissioni di gas serra e di utilizzare una fonte energetica rinnovabile, più sostenibile e economicamente vantaggiosa. Tuttavia, la qualità della biomassa utilizzata è cruciale: un combustibile di alta qualità assicura prestazioni ottimali della caldaia, combustione efficiente e minime emissioni di particolato.

Uno degli svantaggi principali dei noccioli di oliva è che tendono a produrre più ceneri e risultano più abrasivi rispetto ai pellet certificati. Inoltre, introducono più sporco nel sistema e generano emissioni di particolato più elevate. Anche il contenuto di sale presente nei nostri noccioli d'oliva incide sia sulle prestazioni, sia sui requisiti di manutenzione.

Nonostante questi svantaggi, i noccioli di oliva hanno un potere calorifico di circa 4.500 Kcal/kg, simile a quello dei pellet, e in genere hanno un costo inferiore. Tuttavia, dopo aver completato lo studio sui trattamenti necessari e i relativi costi, abbiamo concluso che, al momento, è più vantaggioso e sicuro vendere i noccioli d'oliva e utilizzare pellet certificati come combustibile. Questi pellet garantiscono una combustione adeguata, emissioni più pulite e una maggiore durata della caldaia.

Questo progetto, implementato nel 2017, si colloca a un livello di maturità che va dalla fase sperimentale all'ambiente reale, fino alla scala pilota. Sebbene la tecnologia delle caldaie a biomassa sia ben consolidata, la sua adozione in ambito industriale – soprattutto nel settore agroalimentare – è ancora limitata. La maggior parte delle aziende continua a utilizzare generatori di vapore alimentati da gasolio o, sempre più spesso, da gas naturale. Inoltre, sebbene il mercato dei pellet come biocombustibile sia ben sviluppato, resta fondamentale l'importanza di utilizzare biomassa certificata e di alta qualità, per evitare problemi come incrostazioni, emissioni eccessive di particolato e manutenzione frequente.

Nel nostro caso, la caldaia a biomassa è costata 335.000 €, a cui si sono aggiunti 80.000 € per l'installazione. Siamo passati da una caldaia alimentata a gasolio a una caldaia a biomassa, con l'obiettivo iniziale di utilizzare i nostri noccioli di oliva come combustibile. Tuttavia, in base ai risultati del nostro studio, abbiamo scelto di alimentare la caldaia con pellet certificati. Questa decisione garantisce prestazioni affidabili e minori esigenze di manutenzione. Nel frattempo, i noccioli d'oliva vengono venduti, offrendo un modesto ritorno economico pur continuando ad essere utilizzati in altre applicazioni industriali.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Il beneficio più significativo che abbiamo ottenuto è stato l'eliminazione dei combustibili fossili nelle nostre operazioni, migliorando così la sostenibilità aziendale e riducendo le emissioni di gas serra e di altri inquinanti derivanti dalla combustione del gasolio. L'uso di pellet certificati ha permesso una combustione più pulita, minori emissioni e una maggiore durata della caldaia.

<https://faroliva.com/>

Fruyper S.A.

Fruyper Olives è un'azienda fondata su radici profonde e una forte tradizione.



Il percorso è iniziato con il Sig. Antonio Pérez, la cui passione per le olive lo portò a iniziare a distribuirle in moto.

Negli anni, Fruyper è cresciuta ed evoluta, specializzandosi nella lavorazione di diverse varietà di olive e affermandosi come nome di riferimento nel settore.

Oggi, FRUYPER, S.A. gestisce un impianto di raccolta e lavorazione nella provincia di Badajoz, dove il nostro gruppo esperto seleziona e lavora con cura le migliori materie prime. Le olive così selezionate vengono poi confezionate nei nostri stabilimenti di Murcia.

Questo flusso di lavoro integrato verticalmente ci consente di mantenere la tracciabilità completa dei nostri prodotti, dal campo fino alla tavola del consumatore, garantendo l'alta qualità che definisce il nostro marchio.

Grazie all'ottimizzazione e al controllo di ogni fase del processo, Fruyper fornisce olive e sottaceti premium con il miglior rapporto qualità-prezzo possibile.

Applicazione di una tecnologia a membrana basata sull'osmosi inversa associata a microflottazione per il trattamento delle salamoie.

Questa buona pratica, implementata tra il 2010 e il 2012, rappresenta sia un caso studio, poiché offre una soluzione innovativa ed efficace a un complesso problema di gestione dei rifiuti, sia un esempio concreto di efficienza delle risorse implementato con successo dall'azienda.

Le salamoie residue derivanti dalla lavorazione delle olive sono note per la loro composizione complessa e il potenziale impatto ambientale significativo. Il loro trattamento corretto è essenziale.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Per affrontare questa sfida, Fruyper ha implementato un approccio combinato che integra un trattamento fisico-chimico di microflottazione con un sistema a membrana ad osmosi inversa.

Questo processo a due stadi è stato progettato per recuperare una parte significativa dell'acqua contenuta nella salamoia, generando al contempo un flusso di scarto concentrato più facile da gestire.

Le salamoie residue presentano caratteristiche come alte concentrazioni saline e un elevato COD (domanda chimica di ossigeno) che rappresentano una minaccia per l'ambiente se scaricate senza trattamento. Implementare un sistema di trattamento adeguato è quindi fondamentale per mitigare tale impatto. La tecnologia applicata in questo caso si colloca tra i livelli di maturità sperimentale, in ambiente reale e scala pilota.

Sebbene la filtrazione a membrana sia ampiamente utilizzata per la desalinizzazione di acque salmastre e non presenti generalmente particolari problematiche, la sua applicazione al trattamento delle salamoie residue presenta sfide uniche.

A differenza dell'acqua salmastra tipica, le salamoie residue del settore dei sottaceti contengono elevati livelli di materia organica disciolta. Queste condizioni causano fouling (incrostazione) delle membrane, rendendo l'osmosi inversa in tali contesti molto meno comune e tecnicamente impegnativa.

Di conseguenza, esiste poca letteratura tecnica e pochissimi casi studio reali che ne documentino l'applicazione in questo specifico ambito industriale. Il settore dei sottaceti genera effluenti ad alto contenuto salino, pH acido e presenza di polifenoli e altri composti organici.

Queste proprietà complicano i trattamenti biologici, rendendo le tecniche fisico-chimiche e basate su filtrazione una alternativa più valida e promettente. Tali metodi permettono di recuperare acqua e minimizzare il volume di scarico residuo, portandolo a livelli gestibili.

L'implementazione del sistema di microflottazione seguito dalla filtrazione a membrana ha portato a un'efficienza di trattamento superiore al 65%. Ciò significa che il volume dell'effluente residuo finale è stato significativamente ridotto rispetto alla salamoia iniziale.

Tuttavia, il sistema presenta limiti tecnici a causa dell'elevato contenuto di materia organica disciolta, che richiede frequenti pulizie delle membrane, con conseguente aumento dei costi operativi e delle esigenze di manutenzione.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Ulteriori informazioni sul programma e sulle tecnologie utilizzate in questa iniziativa possono essere consultate nella letteratura tecnica sul trattamento a membrana delle salamoie industriali e attraverso casi studio del settore dei sottaceti e della trasformazione agroalimentare.

<https://www.fruyper.com/en/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conservación
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Las Valdesas

"Las Valdesas" "Las Valdesas" è un'azienda spagnola a conduzione familiare situata nella Comunità Autonoma dell'Andalusia, provincia di Córdoba, con profonde radici nella tradizione olivicola.



Fondata negli anni '80, la famiglia ha creato il proprio frantoio nei primi anni 2000 con un obiettivo chiaro: produrre oli extravergini di oliva monovarietali di alta qualità, esclusivamente dalle olive coltivate nella propria tenuta.

L'obiettivo principale dell'azienda è offrire il miglior olio extravergine d'oliva con un eccellente rapporto qualità-prezzo. Presso Las Valdesas, in Andalusia, vengono coltivate cinque varietà di olive utilizzando pratiche ecocompatibili che limitano l'uso di fertilizzanti e pesticidi. La raccolta precoce e scaglionata garantisce un olio fresco, di alta qualità e dal fruttato verde, rendendolo uno dei migliori oli extravergini d'Andalusia. L'azienda adotta pratiche sostenibili per garantire che la produzione del proprio olio d'oliva rispetti l'ambiente e le generazioni future.

Gestisce con attenzione risorse come acqua, energia e materie prime per garantirne la disponibilità nel tempo. Inoltre, minimizza l'impatto delle proprie attività sulle risorse naturali non rinnovabili, tra cui flora, fauna, suolo e falde acquifere. Dando priorità a metodi rispettosi dell'ambiente, l'azienda dimostra un forte impegno nella produzione sostenibile di olio di alta qualità, tutelando l'ecosistema a beneficio delle generazioni future.

Compostaggio dei residui di oliva: Il principale residuo generato dall'azienda durante il processo produttivo è il residuo di oliva, noto come alperujo, che resta dopo l'estrazione dell'olio. Per valorizzarlo, l'azienda crea un fertilizzante organico mescolando l'alperujo con le foglie di olivo derivanti dalla potatura annuale. Dopo il processo di compostaggio, l'alperujo aumenta la sua concentrazione di azoto e può essere utilizzato negli oliveti come fertilizzante organico e miglioratore del suolo.

Attraverso questo processo, l'azienda adotta un approccio di economia circolare per evitare sprechi e smaltimenti non necessari.

Irrigazione a goccia:

Negli oliveti irrigui, l'uso dell'acqua è ottimizzato tramite l'irrigazione a goccia. Parte della rete e dei gocciolatori è interrata, il che contribuisce a prevenire l'evaporazione dell'acqua, la formazione di croste saline e l'aumento della salinità del suolo.





Co-funded by
the European Union



Produzione di elettricità con pannelli fotovoltaici: Circa 2/3 dell'elettricità consumata nella tenuta proviene da pannelli fotovoltaici, utilizzati per alimentare il frantoio e il sistema di irrigazione.

Durante i mesi in cui la produzione di energia solare supera il consumo, l'energia in eccesso viene immessa nella rete di distribuzione elettrica come energia verde.

Grazie a queste pratiche, l'impronta di carbonio associata alle attività agricole dell'azienda è di -672,25 tCO₂e, il che significa che viene catturato più carbonio di quanto ne venga prodotto.

<https://www.aceitedelasvaldesas.com/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Oleand

OLEAND

OLEAND S. Coop. And. è una cooperativa fondata nel 2019 dalla fusione di due storiche realtà (San José S. Coop. And.

e Ntra. Sra. de las Virtudes S. Coop. And.), che portano con sé oltre 60 anni di esperienza nel settore agricolo e rappresentano più di 5.000 famiglie di soci. Con radici profonde nel territorio, Oleand è fortemente impegnata nella responsabilità sociale e nella sostenibilità. La cooperativa svolge un ruolo attivo nella propria comunità, sostenendo lo sviluppo locale non solo attraverso l'attività economica, ma anche tramite iniziative educative e culturali.

Oleand collabora con università, centri di ricerca e agenzie di sviluppo e promuove l'identità locale e il patrimonio olivicolo attraverso progetti come "Generación AOVE". Queste iniziative riflettono la missione della cooperativa di creare valore duraturo per i soci e per il territorio, promuovendo al contempo l'innovazione e la tutela ambientale nel settore agroalimentare.

L'iniziativa implementata tra il 2017 e il 2020, ovvero l'applicazione dell'evaporazione solare in serre controllate per il trattamento delle salamoie residue, rappresenta sia un caso studio, che evidenzia una soluzione tecnologica innovativa e sostenibile, sia un esempio concreto di efficienza delle risorse applicata in azienda.

Il trattamento delle salamoie residue rappresenta una delle sfide ambientali più rilevanti del settore olivicolo. Tradizionalmente, per gestire questo tipo di rifiuto si utilizzano vasche di evaporazione all'aperto, un metodo tuttavia lento, poco efficiente e vulnerabile dal punto di vista ambientale. Oleand ha invece adottato un approccio alternativo, basato sull'evaporazione solare controllata all'interno di serre, una soluzione che accelera il processo di evaporazione e riduce i rischi ambientali.

Sfruttando l'energia solare in un ambiente controllato, il sistema migliora l'efficienza dell'evaporazione.

Il design e la gestione della struttura serra permettono prestazioni termiche ottimizzate, massimizzando la perdita d'acqua e minimizzando l'esposizione all'ambiente esterno. Inoltre, quando questa tecnica viene integrata con altre tecnologie di trattamento, come la filtrazione a membrana, consente l'evaporazione completa della salamoia residua, migliorando significativamente la gestione del rifiuto.

Le salamoie residue costituiscono una minaccia ambientale multipla a causa dell'elevata concentrazione di sali, alti livelli di polifenoli, carico organico elevato e conducibilità estrema. Queste caratteristiche determinano un'elevata domanda



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



chimica e biologica di ossigeno (COD e BOD), rendendo inefficaci i trattamenti biologici tradizionali.

Lo studio condotto da Oleand sull'evaporazione solare controllata, integrata con tecnologie aggiuntive, ha dimostrato l'efficacia di questa soluzione nel prevenire il rilascio incontrollato di inquinanti nell'ambiente naturale.

L'evaporazione solare in ambienti controllati è una tecnica già consolidata nel trattamento di altri tipi di acque reflue, ma la sua applicazione alle salamoie del settore oleario e dei sottaceti è ancora in fase iniziale di validazione. La complessità e concentrazione di questi effluenti presenta sfide tecniche uniche. L'approccio di Oleand è stato testato su larga scala pilota in un contesto industriale reale, consentendo la raccolta di dati significativi e l'analisi dell'efficacia nel mondo reale.

L'impatto ambientale più critico del settore olivicolo deriva proprio dalla generazione delle salamoie residue, difficili da gestire sia dal punto di vista tecnologico che economico. In linea con la propria politica di sostenibilità, Oleand ha avviato uno studio su larga scala con l'obiettivo di migliorare il trattamento e la gestione delle salamoie residue, riducendone l'impronta ambientale e assicurando che le soluzioni adottate fossero tecnicamente ed economicamente sostenibili nel contesto operativo dell'azienda.

L'impatto

Lo studio ha fornito risultati molto positivi in merito alla riduzione dei volumi di salamoia e all'efficienza del metodo di evaporazione solare. Il tasso di evaporazione raggiunto attraverso il sistema in serra controllata è stato quasi tre volte superiore rispetto alle vasche aperte convenzionali, evidenziando un netto miglioramento delle prestazioni. Tuttavia, l'integrazione di questa tecnologia con la filtrazione a membrana ha presentato diverse criticità, in particolare per quanto riguarda l'ottimizzazione delle prestazioni operative.

Nonostante queste complessità, la soluzione combinata si conferma promettente come modello sostenibile per la futura gestione delle salamoie nel settore olivicolo.

<https://oleand.es/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Trajinero S.L.

Trajinero S.L. è un'azienda attiva nel settore della lavorazione delle olive, impegnata nel miglioramento della sostenibilità ambientale e nella riduzione dell'impatto ambientale dei propri processi produttivi.



In linea con questi obiettivi, l'azienda, guidata da Antonio Gallego, ha avviato una buona pratica incentrata sul trattamento delle salamoie residue, un rifiuto significativo generato durante la conservazione delle olive dopo le fasi di deamarizzazione e fermentazione.

Questa iniziativa, realizzata in collaborazione con altri partner, ha previsto uno studio sull'applicazione della tecnologia MBR (Membrane Bioreactor) per il trattamento delle salamoie.

Queste acque reflue si caratterizzano per l'elevata salinità e l'alto carico organico, compresi i polifenoli, rendendo il loro trattamento particolarmente complesso e costoso.

Generalmente gestite da operatori autorizzati, a fronte di un elevato costo economico, le salamoie rappresentano un onere rilevante per le aziende del settore.

La soluzione adottata esplora la depurazione biologica delle salamoie tramite sistemi MBR, che combinano digestione aerobica con tecnologie di ultra- e nanofiltrazione.

L'obiettivo è ridurre significativamente il contenuto organico e il potenziale inquinante delle salamoie, rendendole più semplici ed economiche da gestire, riducendone al contempo l'impatto ambientale.

Questo progetto rappresenta sia un caso studio, mostrando un approccio tecnologico innovativo, sia un esempio concreto di miglioramento dell'efficienza delle risorse, contribuendo a una gestione dei rifiuti più sostenibile nell'industria agroalimentare.

L'**impatto ambientale** delle salamoie residue utilizzate nella lavorazione dei sottaceti deriva dall'elevato contenuto salino, elevata presenza di materia organica (che si traduce in alti valori di COD) e, inoltre, alta concentrazione di polifenoli e pH molto bassi.

Tutte queste caratteristiche fanno sì che il loro scarico possa provocare problemi ambientali al suolo o agli ecosistemi acquatici, rendendo necessario un trattamento preliminare.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



La tecnologia MBR per il trattamento delle acque reflue consiste nel combinare un trattamento biologico mediante sistema a fanghi attivi, in cui una biomassa composta da diversi tipi di microrganismi elimina la materia organica, con la separazione solido-liquido mediante filtrazione a membrana.

In questo sistema, la separazione dei fanghi attivi dall'acqua trattata avviene tramite membrane invece che mediante decantatori. Questa combinazione tecnologica presenta diversi vantaggi rispetto al trattamento convenzionale a fanghi attivi:

- l'impianto richiede meno superficie e reattori più piccoli;
- funziona con una concentrazione di fango attivo nel bioreattore molto più elevata rispetto ai sistemi convenzionali;
- possiede maggiore capacità depurativa e una struttura più robusta.

Il **test pilota** è stato inoltre realizzato utilizzando una tecnologia di ossidazione dei polifenoli basata sul reattivo di Fenton, con l'obiettivo di eliminare i polifenoli ed evitarne l'accumulo nel bioreattore, che ostacolerebbe la depurazione delle salamoie.

La tecnologia MBR è sufficientemente matura per essere impiegata nel trattamento di acque reflue più convenzionali, ma esistono poche referenze per il trattamento di salamoie residue con le complessità proprie della loro composizione e caratteristiche fisico-chimiche.

Il costo associato allo studio è stato di 76.000 €.

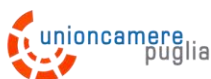
Per quanto riguarda il contesto, la lavorazione di olive e sottaceti prevede trattamenti con salamoie, idrossido di sodio e altri reagenti, che portano alla generazione di salamoie residue che, come detto, possono avere un impatto ambientale negativo se non trattate adeguatamente.

Attualmente, la prassi più comune è quella di affidarsi a gestori autorizzati che provvedono a un trattamento e destinazione corretti, ma ciò comporta un impegno economico rilevante per le aziende.

Pertanto, la ricerca di trattamenti tecnicamente ed economicamente sostenibili è il percorso intrapreso per migliorare la qualità ambientale dell'azienda e ridurre i costi di gestione di questo rifiuto.

I risultati ottenuti nel test pilota della tecnologia MBR sono stati molto soddisfacenti.

Da un lato, il carico organico delle salamoie trattate è stato ridotto a meno di 250 mg/l (con un'efficienza di rimozione del COD superiore al 95%).



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Per eliminare i polifenoli, oltre all'utilizzo dell'ultrafiltrazione (per separare i fanghi attivi dalla salamoia trattata), sono stati effettuati test con un processo di ossidazione con reattivo di Fenton seguito da nanofiltrazione.

In questo caso, una parte significativa dei polifenoli non è stata rimossa completamente:

- una parte è rimasta accumulata nel rigetto della nanofiltrazione
- una parte minore è rimasta nella salamoia trattata.

Il problema è che si ottiene un rifiuto di scarto con alto contenuto di sali, materia organica e polifenoli che deve essere ulteriormente gestito, e il processo risulta costoso a causa della reazione di ossidazione e della nanofiltrazione.

I test sono stati realizzati tra il 2012 e il 2013.

<https://www.trajinero.es/index.php>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



TURCHIA



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Biolive

Biolive è un'azienda proiettata verso il futuro, dove innovazione e sostenibilità si incontrano per plasmare il domani della bioplastica. Fondata nel 2017 come startup dinamica all'interno di un centro di accelerazione, Biolive è nata da una visione condivisa: sviluppare alternative ecologicamente responsabili alle plastiche convenzionali. Guidata da un team di fondatori appassionati e impegnati nel generare un cambiamento concreto, l'azienda si dedica a rivoluzionare l'industria delle bioplastiche attraverso soluzioni sostenibili e ad alto impatto.



Il cuore dell'innovazione di Biolive consiste nella trasformazione della sansa di oliva, un sottoprodotto agricolo poco valorizzato e potenzialmente dannoso per l'ambiente, in un biopolimero di alto valore, 100% bio-based e completamente biodegradabile. Il materiale Biopura si degrada naturalmente nel suolo in circa 11 mesi ed è stato sviluppato specificamente a partire dalla sansa d'oliva per la sua eccezionale efficienza di conversione. L'obiettivo principale di questa innovazione è sviluppare un'alternativa scalabile e sostenibile alla plastica fossile, utilizzando scarti agricoli, in linea con i principi dell'economia circolare e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs).

Grazie a una tecnologia brevettata, Biolive ha raggiunto una produzione industriale su scala, con una produzione mensile di 200 tonnellate di biopolimero grezzo, successivamente compoundato in granuli pronti per stampaggio a iniezione, fino a ottenere 800 tonnellate mensili di prodotti finali bio-based, ciascuno contenente fino al 25% di contenuto bio. I materiali risultanti sono biodegradabili e adatti a prestazioni elevate in settori come l'automotive, gli elettrodomestici e l'elettronica, ambiti in cui resistenza al calore, robustezza meccanica e durabilità sono essenziali.

L'azienda offre alternative bio-based compatibili con le plastiche di origine fossile come PP, PE, ABS, PS, PU e PC-ABS, consentendo una sostituzione diretta nei processi esistenti di stampaggio a iniezione. Questa compatibilità offre ai produttori un percorso più semplice per integrare materiali sostenibili nelle proprie catene di fornitura senza compromettere le prestazioni del prodotto.

Le attività chiave hanno incluso lo sviluppo di un processo di compounding proprietario, partnership con cooperative agricole rurali per l'approvvigionamento della materia prima, scalabilità della produzione industriale e certificazione rigorosa dei prodotti. Una delle principali sfide è stata l'ottenimento di certificazioni internazionali e la costruzione di fiducia nei mercati globali per un materiale innovativo.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Nonostante questi ostacoli, Biolive continua a espandere le aree di applicazione e accoglie nuove partnership in settori ancora inesplorati in cui servono materiali bio-based innovativi.

La soluzione di Biolive genera un impatto ambientale, industriale e sociale, grazie alla valorizzazione su larga scala di scarti agricoli in bioplastiche ad alte prestazioni. Convertendo mensilmente circa 250 tonnellate di sansa d'oliva — un sottoprodotto che, se bruciato, emette 11 volte più monossido di carbonio (CO) del carbone — Biolive non solo elimina una fonte significativa di rifiuto rurale, ma evita emissioni nocive, contribuendo in modo significativo agli obiettivi di azione per il clima.

Il processo di produzione brevettato a basso consumo energetico consente la lavorazione del biopolimero a 180–200°C invece dei 240–260°C tradizionali, generando risparmi energetici misurabili per i produttori. Da questo input di scarto, Biolive produce 200 tonnellate di polimero bio-based al mese, compoundato fino a 800 tonnellate di materiale plastico grezzo, consentendo un impatto industriale scalabile con fino al 25% di contenuto bio.

Il passaggio da materie prime alimentari a scarti agricoli non destinati al consumo umano (sansa di oliva) riduce la competizione con le risorse alimentari e si allinea direttamente con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite, affrontando 11 su 17 SDGs, inclusi quelli legati a clima, produzione responsabile, innovazione e sviluppo rurale.

Le prestazioni e la sostenibilità del materiale sono certificate da USDA BioPreferred, DIN CERTCO, RoHS e studi LCA, e ha superato i test di migrazione alimentare compatibili con le normative FDA, aprendo la strada a un'applicazione diffusa e sicura.

Le attività di esportazione già includono Europa, Nord America ed Est Asiatico, con crescente interesse da parte di settori come automotive, elettrodomestici, cosmetica, logistica e ospitalità.

Oltre all'impatto ambientale e di mercato, Biolive sostiene lo sviluppo rurale approvvigionandosi di materia prima attraverso cooperative locali di sansa d'oliva, promuovendo un modello di economia circolare nazionale in cui gli scarti agricoli diventano uno strumento di innovazione, crescita economica e sostenibilità globale.

<https://biolivearge.com/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



SPANISH VERSION



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



ITALIA



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Agrolio srl

La almazara identificada es Agrolio, parte del Grupo Agresti, ubicado en Andria —provincia de Barletta-Andria-Trani (BAT), en la región de Apulia—, la principal zona productora de aceitunas de Italia, lugar de origen de la variedad de aceituna Coratina y de los aceites de alta calidad que ésta produce.



El Grupo Agresti pertenece a la familia Agresti, que lleva un siglo dedicada al sector agroindustrial. El lema que caracteriza las actividades del Grupo Agresti es: “Lo que viene de la naturaleza, vuelve a la naturaleza”. Por lo tanto, lo que la tierra ofrece debe ser devuelto a ella.

El Grupo Agresti posee 300 hectáreas de olivares de la variedad Coratina y 70 hectáreas de viñedos, principalmente cultivados con Nero di Troia y las variedades regionales Negroamaro y Primitivo di Gioia. Los olivares y viñedos se encuentran en la zona de Andria; los olivares están ubicados en la subzona D.O.P. Terra di Bari - Castel del Monte, mientras que los viñedos están en la zona D.O.C. Castel del Monte.

La actividad del molino comenzó en la década de 1960 y hoy es el único ejemplo en el mundo de una cadena de suministro de aceite de oliva gestionada bajo un “enfoque verde y circular”.

Todos los productos y residuos provenientes del trabajo en el campo y del proceso de extracción del aceite se regeneran en un bio-generator (digestor) y se reciclan para suministrar a la finca biogás, electricidad, energía térmica y fertilizante para los olivos.

Al operar de esta manera, toda la finca reduce la tasa de emisión de CO2 de toda la cadena de producción del aceite de oliva.

El molino Agrolio está equipado con una planta de extracción de 2 fases, que está estrechamente vinculada a la planta de biogás Agroenergy con una capacidad de 500 kWel.

La planta de biogás Agroenergy, mediante un proceso de digestión anaerobia, se alimenta con orujo de aceituna de dos fases deshuesado al 100%, previamente almacenado en silos especiales de acero inoxidable, e incluye:

La alimentación de la planta de biogás se complementa con otros materiales procedentes de cadenas agrícolas locales.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Para procesar las aceitunas en el menor tiempo posible, el ciclo de producción incluye maquinaria de alta capacidad:

3. Un potente molino triturador que alimenta la prensa en muy poco tiempo;
4. Un decantador rápido capaz de separar inmediatamente las impurezas del aceite para preservar sus características organolépticas

El procesamiento en dos fases tiene importantes ventajas:

- No es necesario añadir agua de proceso (por lo que no es necesario calentarla);
- El aceite extraído en el proceso de dos fases es más rico en polifenoles;
- El orujo líquido (un subproducto del proceso de dos fases) permite una extracción mejor y mayor del hueso.

Finalmente, el orujo puede utilizarse de diversas formas; por ejemplo, se emplea con éxito en procesos de producción de biogás, pero también es un excelente fertilizante natural.

De hecho, varias fincas llevan años esparciendo el orujo directamente en sus terrenos, logrando un ahorro considerable en la nutrición de las plantas y el control de malezas.

El proceso de producción en la almazara Agrolío incluye los siguientes pasos:

- Recepción de las aceitunas, pesado y determinación de los parámetros de calidad de los frutos (% humedad, acidez, masa total de grasa, masa de grasa extraíble)
- Deshojado
- Lavado
- Trituración
- Gramolado
- Extracción del aceite – decantador
- Nocciolino (huesos = hueso triturado de la aceituna) – separación y reciclaje del orujo
- Filtrado del aceite
- Almacenamiento del aceite
- Envasado y embotellado

Los subproductos del procesamiento —hojas del deshojador, huesos y orujo líquido— se utilizan de la siguiente manera.

Las hojas se trituran antes de ser introducidas en el biodigestor. Los huesos se utilizan como combustible o se venden con ese propósito. El orujo líquido se almacena en tanques antes de ser alimentado al biodigestor.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



El biogás producido se emplea para generar energía destinada a la calefacción o para alimentar unidades de refrigeración que sirven a la almazara y sus actividades relacionadas.

El digestato sólido y líquido se utiliza como acondicionador y fertilizante para el suelo, redistribuyéndose en los campos.

Lo descrito representa un ejemplo único de un proceso circular con importantes ventajas para el equilibrio ambiental y económico de la empresa.

<https://www.agrolio.com/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Sabino Leone

La almazara identificada es Sabino Leone, ubicada en Canosa di Puglia, provincia de Barletta-Andria-Trani (BAT), región de Apulia, la mayor zona olivarera de Italia, lugar de origen de la variedad de aceituna Coratina y de los finos aceites que produce. Aunque representa una realidad joven en el mundo del aceite de oliva, debido a la alta calidad de su producción y al aceite monovarietal que elabora, ya se encuentra entre las más importantes a nivel internacional en el sector.

La empresa Sabino Leone cuenta con una finca de 350 hectáreas cultivadas con trigo, legumbres y viñedos; los olivos ocupan alrededor de 220 hectáreas con más de 80.000 árboles plantados. La finca está situada en el corazón del valle entre el río Ofanto, las suaves pendientes de Castel del Monte y al pie del Monte Vulture, un volcán inactivo desde hace 300,000 años, caracterizado por un microclima que ofrece condiciones extraordinarias para el cultivo del olivo.

Los olivares están compuestos por plantaciones tradicionales, principalmente de la variedad Coratina (la más antigua tiene 230 años), y otras como Frantoio, Peranzana, Picual, entre otras. Además, cuenta con plantaciones de alta densidad recientemente desarrolladas (2000 árboles/ha) con recolección mecánica continua, donde se cultivan las variedades Arbosana y Coriana. Sabino Leone opera como almazara desde hace solo 12 años, aprovechando todo el know-how y la innovación técnica disponibles hoy para producir aceites extra vírgenes de alta calidad (EVO). Actualmente, sus aceites monovarietales son los italianos más premiados a nivel mundial. La identidad de la empresa, y de todo el territorio, está vinculada a la producción de Coratina D.O.P. Terra di Bari - Castel del Monte.

La actividad de la almazara, al igual que toda la actividad agrícola, está dedicada a la producción de alta calidad: cada etapa se realiza con meticulosidad y dedicación para mantener los mejores estándares de calidad. El uso de sistemas capilares de sub-riego en los cultivos permite una reducción del consumo de agua de aproximadamente un 60 %; los huesos triturados se utilizan para alimentar las calderas que producen agua caliente para la almazara, y la distribución del orujo como enmendante del suelo contribuye a la adopción de buenas prácticas de sostenibilidad. Para producir un aceite extra virgen de oliva (EVO) de muy alta calidad, es fundamental preservar al máximo los frutos durante la cosecha y procesarlos en el menor tiempo posible, reduciendo el intervalo entre la recolección y el inicio de la cadena de producción.

Por esta razón, la almazara —una **planta de extracción en dos fases**— está equipada con:



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



- Un potente molino triturado refrigerado que alimenta la planta de extracción en muy poco tiempo;
- 3 líneas de depósitos de batido donde es posible controlar la temperatura de la pasta de aceituna e intervenir en caso de necesidad para enfriarla;
- Un decantador rápido capaz de separar inmediatamente la parte líquida (aún compuesta por aceite y aguas vegetales) de la parte sólida (orujo y huesos triturados);
- Una máquina filtradora que permite eliminar las impurezas del aceite.

Este último paso es muy importante para asegurar la conservación de las características organolépticas y nutricionales del aceite. Al finalizar el proceso de extracción, el aceite extra virgen que espera ser envasado se almacena en tanques de acero sellados con gas inerte y a temperatura controlada.

Para procesar las aceitunas en el menor tiempo posible, el ciclo de producción incluye maquinaria de alta capacidad para las **diferentes etapas**:

- Recepción de las aceitunas
- Pesado
- Determinación de la calidad de los frutos (% humedad, acidez, masa total de grasa, masa de grasa extraíble, realizada mediante tecnologías NIR)
- Deshojado
- Lavado
- Trituración
- Batido
- Extracción
- Separación
- Filtrado
- Almacenamiento
- Embotellado
- Envasado

Los subproductos del procesamiento —hojas del deshojador, huesos y orujo líquido— se utilizan de la siguiente manera: las hojas y el orujo líquido se distribuyen en el campo o se llevan a una planta biodigestora para la producción de energía. Los huesos se emplean como combustible o se venden con ese fin. Lo descrito alimenta un proceso circular que tiene como objetivo devolver al campo, aunque sea de forma parcial, lo que proviene de él.

<https://www.sabinoleone.it/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Tre Emme Srl

La almazara identificada es Tre Emme srl, ubicada en la provincia de Brindisi, en el corazón de Salento, una de las zonas olivaderas más importantes de Italia. La empresa pertenece a la familia Musso, que lleva tres generaciones activa en el sector del aceite de oliva, continuando un legado de pasión, experiencia y profunda conexión con la tierra.



Actualmente, Tre Emme srl gestiona más de 300 hectáreas de olivares, cultivados principalmente con la variedad FS h17 —resultado de un ambicioso proyecto de reestructuración destinado a recuperar el potencial productivo tras los devastadores efectos del brote de *Xylella fastidiosa*. La empresa ha adoptado una estrategia innovadora enfocada en mejorar la eficiencia productiva y reducir el consumo de recursos mediante sistemas modernos de plantación de alta densidad. Este enfoque maximiza el equilibrio entre los insumos y la producción del terreno, asegurando altos rendimientos al tiempo que se preserva la salud del suelo y la biodiversidad.

El compromiso de Tre Emme con la responsabilidad ambiental va más allá del cultivo. La empresa opera bajo un modelo circular y sostenible, en el que todos los subproductos del proceso de producción son recuperados y reutilizados para minimizar los residuos y el impacto ambiental. Esto incluye el uso del orujo húmedo en una planta de biomasa para producir bio-digestato como fertilizante, la redistribución de las aguas vegetales en los campos y el compostaje de hojas para mejorar la fertilidad del suelo.

Los olivares están situados en la prestigiosa zona D.O.P. Terre d'Otranto y se cultivan siguiendo los principios de la agricultura ecológica, reflejando la dedicación de la empresa a la agricultura sostenible y la protección del medio ambiente. A través de este ciclo virtuoso de cultivo, producción y reutilización, Tre Emme srl garantiza que los regalos de la naturaleza sean respetados y devueltos a la tierra.

Con la misma visión de futuro, a partir de la próxima temporada de producción, la empresa introducirá un moderno sistema de extracción en dos fases para reducir el consumo de agua y mejorar la calidad del producto final.

Actualmente, el proceso de producción se basa en un sistema de tres fases, que incluye los siguientes pasos:

10. Deshojado – eliminación de hojas para limpiar las aceitunas.
11. Lavado – las aceitunas se lavan minuciosamente para eliminar impurezas.
12. Trituración – las aceitunas se trituran para formar una pasta
13. Malaxación – mezcla lenta de la pasta para facilitar la separación del aceite.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



14. Centrifugación en decantador – el decanter separa el aceite del agua y las partes sólidas.
15. Centrifugación – separación adicional del aceite del agua residual y las impurezas.
16. Filtrado – eliminación de impurezas restantes para mejorar la claridad y estabilidad del aceite.
17. Almacenamiento – el aceite se guarda en tanques de acero inoxidable bajo condiciones controladas.
18. Envasado y embotellado – el aceite se envasa y embotella para su distribución.

Todos los subproductos de la fase de procesamiento son cuidadosamente recuperados y reutilizados siguiendo un enfoque circular:

- Orujo húmedo – enviado a una planta de biomasa donde se procesa en biogestato utilizado como fertilizante para los olivos.
- Agua vegetal – redistribuida en los campos junto con hojas compostadas para mejorar la salud y fertilidad del suelo.
- Hojas – trituradas y compostadas antes de aplicarse como fertilizante natural.
- Huesos de aceituna – recuperados del orujo y utilizados como biocombustible para sistemas de calefacción y estufas, contribuyendo a la autosuficiencia energética de la empresa y reduciendo la dependencia de fuentes externas de energía.

La decisión de pasar a un sistema de dos fases traerá varias ventajas:

- No es necesario añadir agua de proceso (lo que reduce el consumo energético para su calentamiento);
- Aceite más rico en polifenoles, lo que mejora tanto el sabor como los beneficios para la salud;
- Extracción más eficaz y abundante del hueso de aceituna, maximizando el aprovechamiento de los recursos.

Tre Emme srl representa un ejemplo único de modelo de producción virtuoso, en constante búsqueda de mejoras para garantizar un futuro mejor para el medio ambiente y la comunidad. La combinación de tecnología avanzada, prácticas agrícolas sostenibles y un proceso productivo circular asegura que la empresa minimice su huella ambiental al tiempo que mejora la calidad de sus productos.

<https://agricolatreemme.it>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Upal

La almazara identificada es la Cooperativa UPAL, ubicada en Cisternino, provincia de Brindisi, en el corazón del Valle de Itria. La Cooperativa UPAL fue fundada en 1956, cuando 22 productores, reunidos en un cálido día de agosto, decidieron dar dignidad a su trabajo y el justo valor a sus productos.

Desde entonces, somos ya más de **mil socios**, todos con el mismo objetivo: construir una cooperativa dinámica, capaz de responder a las necesidades económicas y territoriales. Nuestra **tierra** es el centro de todo. El maravilloso **Valle de Itria** nos ha permitido desarrollar **viñedos** y **olivares** florecientes, únicos en su variedad. El suelo se caracteriza por su clásico color rojo, resultado de la disolución de rocas arcillosas ricas en óxidos e hidróxidos de hierro y aluminio.



Entre las producciones de UPAL destaca también un excelente e inimitable aceite de oliva virgen extra. Este aceite se obtiene exclusivamente mediante el prensado de aceitunas cuidadosamente seleccionadas, cosechadas de los olivos cultivados en el territorio de Cisternino. Las variedades más importantes son Leccino, Coratina y Oliva Rossa. El procesamiento se realiza siguiendo cuidadosamente las técnicas tradicionales, combinadas con sistemas innovadores, lo que garantiza una mayor calidad e higiene respecto a los métodos utilizados en el pasado.

Estas tecnologías de procesamiento avanzadas son esenciales para potenciar las características organolépticas sin alterar las excelentes propiedades saludables y nutricionales del aceite. Nuestro aceite de oliva virgen extra se distingue por su color verde con reflejos dorados, su sabor intenso con notas de almendra y su delicado aroma afrutado. Estas características lo convierten en uno de los mejores aceites de oliva virgen extra a nivel nacional. La identidad de la cooperativa está ligada a la producción del IGP OLIO DI PUGLIA multicultivar, así como a la elaboración de aceites monovarietales de las variedades Leccino, Toscanina y Oliva Rossa. El aceite se produce a partir de los olivares certificados IGP de nuestros socios, ubicados entre el Valle de Itria, en la zona de Cisternino, y la cercana llanura de olivos centenarios.

La actividad de la almazara, al igual que toda la actividad agrícola, está dedicada a la producción de alta calidad: cada etapa se lleva a cabo con meticulosidad y dedicación para mantener los más altos estándares de calidad.

<https://cantineupal.it/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



ESPAÑA



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Arasol SL

Desde 1977, Arasol produce y comercializa aceitunas y encurtidos para clientes de todo el mundo. Ubicada en Arahal (Sevilla), una región donde se cosechan anualmente aproximadamente 50.000.000 kg de aceitunas —en particular de las variedades Manzanilla y Gordal, reconocidas a nivel mundial—, nuestra ubicación estratégica nos permite optimizar la producción y mantener una alta competitividad.

Arasol

Certificados bajo la norma IFS y equipados con las últimas tecnologías del mercado, nuestros procesos de producción garantizan los más altos estándares de seguridad alimentaria. Nuestro compromiso con la innovación y la calidad se refleja en la amplia gama de productos que ofrecemos. Nuestras instalaciones permiten clasificar, deshuesar, cortar en rodajas, rellenar y elaborar cualquier tipo de aliño, todo ello bajo estrictos controles de calidad y seguridad alimentaria.

En Arasol nos sentimos muy orgullosos de nuestro equipo. La profesionalidad y la pasión de nuestras personas son clave en todo lo que hacemos, impulsándonos a mejorar continuamente. Nuestra ubicación estratégica nos permite garantizar la trazabilidad completa de nuestros productos, desde el campo hasta la mesa. Operamos con un sistema de producción flexible y optimizado tecnológicamente, y contamos con certificaciones internacionales como IFS, HALAL y KOSHER, ofreciendo una amplia variedad de productos y formatos.

Esta buena práctica, implementada entre 2022 y 2025, representa tanto un caso de estudio que ofrece una solución, producto o servicio innovador en el mercado, como un ejemplo destacado de eficiencia en el uso de recursos, implementado con éxito por la empresa.

En la industria de la aceituna de mesa, las hojas de olivo son un residuo común. Estas hojas contienen altos niveles de polifenoles, los cuales pueden recuperarse mediante técnicas de extracción apoyadas en diversas tecnologías. Se ha llevado a cabo un estudio para evaluar el rendimiento de diferentes protocolos de extracción y la calidad de los extractos obtenidos, con el objetivo de analizar la viabilidad de incorporar esta operación a nuestra actividad empresarial.

Actualmente, los residuos de hojas de olivo generados en nuestras operaciones son gestionados por un operador autorizado, lo que implica un coste económico significativo. Este residuo se destina habitualmente a la alimentación animal o a usos agrícolas, como el compostaje. Como resultado, el impacto ambiental es muy bajo cuando se gestiona adecuadamente, como es nuestro caso.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



El proyecto se encuentra actualmente en la intersección entre la fase experimental, en entorno real y a escala piloto. Aunque existen productos basados en polifenoles de hoja de olivo ya presentes en el mercado en diversas formas, en nuestro caso específico es necesario evaluar si el estado del residuo de hoja de olivo que generamos es adecuado como materia prima para la extracción de polifenoles, así como determinar la viabilidad técnica y económica de incorporar esta práctica en nuestras operaciones.

En términos generales, las hojas de olivo se utilizan en muchos países como alimento para el ganado o para compostaje, mientras que la incineración también es un método común de eliminación. En nuestra empresa, trabajamos con un gestor de residuos autorizado específico, lo que supone un coste elevado. Sin embargo, las hojas de olivo son una fuente potencial de compuestos bioactivos debido a su composición rica en polifenoles, con potentes propiedades antioxidantes y antimicrobianas. Esto abre la puerta a múltiples aplicaciones y, por tanto, a un potencial comercial importante.

La búsqueda de nuevas líneas de negocio que nos permitan valorizar nuestros subproductos, reducir los costes de gestión de residuos y promover una economía circular es una estrategia central de nuestra empresa. Valorizar este residuo ofrecería un doble beneficio: por un lado, ahorro de costes, y por otro, el desarrollo de una nueva oportunidad de negocio.

El residuo de hoja de olivo representa entre el 2,5 % y el 3 % de la biomasa total procesada. Por lo tanto, una empresa promedio del sector de la aceituna de mesa genera entre 100.000 y 300.000 kg de hojas de olivo al año.

Nuestro estudio explora la extracción de polifenoles a partir de hojas de olivo utilizando disolventes sostenibles (excluyendo disolventes orgánicos) y aplicando tecnologías que mejoran el rendimiento de la extracción, como ultrasonidos, microondas y extracción acelerada con disolventes (ASE)..

<https://arasol.info/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Borges

Borges, una histórica empresa española fundada en 1896 en la provincia de Lérida, es hoy un referente de excelencia en la industria alimentaria, reconocida no solo por la calidad de sus productos, sino también por su capacidad de adaptarse a los desafíos del mundo moderno. Un ejemplo perfecto de cómo la tradición y la innovación pueden coexistir en armonía, la empresa se ha convertido en un referente internacional en la producción de aceite de oliva, frutos secos y otros alimentos saludables, con presencia en más de 100 países.



Borges no es simplemente una empresa, sino una verdadera institución en el panorama alimentario global. La compañía ha logrado mantenerse fiel a sus raíces, conservando un vínculo inquebrantable con la tradición de la Dieta Mediterránea. Este principio fundamental ha inspirado la producción de aceites de oliva de alta calidad, que se han convertido en el producto insignia de la empresa.

La autenticidad y la pasión que caracterizan a sus productos nunca se han desvanecido; al contrario, se han visto fortalecidas por una constante búsqueda de innovación. El motor de su crecimiento ha sido el respeto por la tradición; sin embargo, esto nunca ha sido un obstáculo para el cambio. Al contrario, ha añadido valor, al encontrar un equilibrio con la adopción de tecnologías modernas de producción.

El éxito de Borges se debe a la innovación. No se trata solo de desarrollar nuevos productos, sino de mejorar continuamente cada aspecto del proceso productivo, desde la selección de materias primas hasta el proceso de fabricación, reduciendo el impacto ambiental de sus instalaciones productivas y promoviendo prácticas agrícolas responsables. Borges ha adoptado tecnologías avanzadas como la prensado en frío para aceites, sistemas automatizados de selección y control de calidad impulsado por inteligencia artificial para garantizar los más altos estándares en calidad del producto y nutrición.

La empresa utiliza tecnologías innovadoras de envasado reciclable que conservan la frescura de los productos e integran prácticas sostenibles para optimizar la producción y minimizar el impacto ambiental. Asimismo, Borges se enfoca en reducir su huella de carbono mediante inversiones en energías renovables y la mejora de la eficiencia energética en todos sus procesos productivos. Además, los estrictos controles de calidad de Borges garantizan la seguridad y calidad alimentaria en cada etapa del



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



proceso de producción, mediante la toma de muestras continuas que aseguran la trazabilidad y la inocuidad total de los alimentos.

Esta práctica ha llevado a Borges a recibir un reconocimiento internacional por la calidad de sus aceites. Un ejemplo tangible de este compromiso es la cuidadosa selección de las mejores variedades de aceitunas, cultivadas mediante prácticas agrícolas sostenibles que preservan tanto su calidad como el entorno natural.

Además, Borges ha participado en el proyecto LIFE CYCLOPS, cofinanciado por el programa LIFE de la Comisión Europea, cuyo objetivo es desarrollar una tecnología sostenible para recuperar y reutilizar polifenoles a partir de residuos generados en la industria del aceite de oliva, fomentando así una economía circular. Borges desempeña un papel clave al albergar la validación a escala piloto de esta tecnología en una de sus instalaciones en Cabra, Córdoba, donde se procesará el 100% de los residuos generados durante la extracción del aceite de oliva. El proyecto busca crear productos de alto valor para industrias como la farmacéutica y la cosmética..

Borges ha logrado combinar eficazmente la tradición con la innovación, adaptándose a un mundo en constante evolución a través de un enfoque centrado en la sostenibilidad y la tecnología de vanguardia. La resiliencia de la empresa se refleja en sus constantes mejoras en la calidad del producto, en sus inversiones en energías renovables y en la implementación de prácticas de economía circular. Borges no solo ofrece alimentos de alta calidad, sino que también se posiciona como un modelo a seguir en la industria alimentaria al integrar la responsabilidad ambiental como eje central de su estrategia empresarial.

Al invertir en tecnologías avanzadas, energías renovables y principios de economía circular, la compañía se esfuerza por liderar la transformación hacia métodos de producción más responsables y eficientes. Este enfoque visionario asegura que Borges no solo responda a las necesidades actuales del mercado, sino que también contribuya activamente a los grandes desafíos globales.

<https://www.borgesinternationalgroup.com/en/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Faroliva

Con más de cinco décadas dedicadas a la producción de aceitunas y encurtidos, Faroliva aporta una sólida base de tradición e innovación a sus productos. La cuidadosa selección de



ingredientes es clave para garantizar el sabor y la calidad. La amplia experiencia de Faroliva en el seguimiento de las condiciones de cosecha asegura que solo se utilicen los mejores frutos, recolectados en su punto óptimo de maduración, durante el proceso de producción.

La sustitución de un generador de vapor alimentado por combustibles fósiles por una caldera de biomasa, y la evaluación del uso de huesos de aceituna como biomasa, constituye tanto un caso práctico que presenta una solución innovadora y sostenible para procesos industriales, como un ejemplo de cómo la eficiencia en el uso de los recursos puede implementarse con éxito dentro de una empresa.

Las calderas de biomasa han demostrado ser una alternativa viable frente a las calderas convencionales de combustibles fósiles. Estos sistemas permiten una operación más sostenible y ofrecen un rendimiento comparable al de los generadores de vapor tradicionales. Al mismo tiempo, nuestra empresa genera un subproducto, los huesos de aceituna, que podría utilizarse potencialmente como materia prima para biomasa. No obstante, para que estos huesos puedan utilizarse de forma eficaz, es necesario acondicionarlos adecuadamente antes de introducirlos en el sistema de caldera.

Los huesos de aceituna presentan un alto poder calorífico, lo que los convierte en un candidato sólido como combustible de biomasa. Sin embargo, para garantizar su uso seguro y eficiente, es imprescindible un tratamiento previo que elimine impurezas que podrían dañar la caldera. La norma UNE 164003:2014 establece las especificaciones para los huesos de aceituna utilizados como biocombustible, definiendo parámetros de calidad como la eliminación del mesocarpio (pulpa), el epicarpio (piel) y de cualquier aditivo como la sal o la sosa. Esto es especialmente relevante en nuestro caso, ya que los huesos de aceituna generados durante el procesamiento de aceitunas de mesa suelen contener dichas sustancias.

Si no se tratan adecuadamente, estos huesos pueden introducir impurezas en el sistema de caldera, lo que reduce su eficiencia, incrementa la corrosión y, a largo plazo, puede causar daños significativos. Además, una biomasa de baja calidad conlleva un mayor número de tareas de mantenimiento y limpieza, lo que eleva los costes operativos. Por esta razón, llevamos a cabo un estudio detallado para determinar los



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



procesos de tratamiento necesarios para nuestros huesos de aceituna y evaluar la viabilidad económica de utilizarlos como fuente de combustible.

La transición a una caldera de biomasa —alimentada por una fuente de energía renovable y menos contaminante que los combustibles fósiles— fue una decisión estratégica alineada con los objetivos de sostenibilidad de nuestra empresa. Este cambio nos ha permitido reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y utilizar una fuente de energía renovable, más respetuosa con el medio ambiente y económicamente viable. Sin embargo, la calidad de la biomasa utilizada es un factor clave. Un combustible de alta calidad garantiza un rendimiento óptimo de la caldera, una combustión eficiente y emisiones mínimas de partículas. Una de las principales desventajas de los huesos de aceituna es que tienden a producir más cenizas y son más abrasivos en comparación con los pellets certificados. También introducen más suciedad en el sistema y generan mayores emisiones de partículas. Además, el contenido de sal presente en nuestros huesos de aceituna afecta tanto al rendimiento como a los requisitos de mantenimiento.

A pesar de estos inconvenientes, los huesos de aceituna ofrecen un poder calorífico aproximado de 4.500 Kcal/kg, similar al de los pellets, y suelen ser más económicos. Sin embargo, tras completar nuestro estudio sobre el tratamiento necesario y los costes asociados, concluimos que, por el momento, resulta más rentable y operativo vender los huesos de aceituna y utilizar pellets certificados. Estos últimos garantizan una combustión adecuada, emisiones más limpias y una mayor vida útil de la caldera.

Este proyecto, implementado en 2017, se encuentra en un nivel de madurez que abarca etapas experimentales, en entorno real y a escala piloto. Aunque la tecnología de calderas de biomasa está consolidada, su adopción en entornos industriales —especialmente en el sector agroalimentario— sigue siendo limitada. La mayoría de las empresas continúan utilizando generadores de vapor alimentados por combustibles fósiles como el gasóleo o, en creciente medida, gas natural. Además, aunque el mercado de pellets como biomasa está bastante desarrollado, la importancia de utilizar biomasa certificada y de alta calidad sigue siendo crítica para evitar problemas como incrustaciones, emisiones de partículas y mantenimientos excesivos.

En nuestro caso, la caldera de biomasa tuvo un coste de 335.000 €, a lo que se sumaron 80.000 € por su instalación. Hicimos la transición de una caldera alimentada por gasóleo a una caldera de biomasa, con la intención inicial de utilizar nuestros propios huesos de aceituna como combustible. Sin embargo, tras los resultados del estudio realizado, optamos por alimentar la caldera con pellets certificados. Esta decisión garantiza un rendimiento fiable y menores necesidades de mantenimiento. Mientras tanto, los



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



huesos de aceituna se comercializan, lo que genera un modesto retorno económico y permite su uso en otras aplicaciones industriales.

El beneficio más significativo que hemos logrado ha sido la eliminación del uso de combustibles fósiles en nuestras operaciones, lo que ha mejorado la sostenibilidad de nuestro negocio y ha reducido las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes asociados a la combustión de gasóleo. El uso de pellets certificados ha permitido una combustión más limpia, menos emisiones y una mayor durabilidad de la caldera.

<https://faroliva.com/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Fruyper S.A.

Fruyper Olives es una empresa con raíces profundas y una sólida tradición. Su historia comenzó con el Sr. Antonio Pérez, cuya pasión por las aceitunas lo llevó a comenzar a distribuirlas en su motocicleta. Con el paso de los años, Fruyper ha crecido y evolucionado, especializándose en el procesamiento de diversas variedades de aceitunas y consolidándose como un nombre de referencia en el sector.



Actualmente, FRUYPER, S.A. opera una planta de recolección y manipulación en la provincia de Badajoz, donde nuestro equipo experimentado selecciona y procesa cuidadosamente las mejores materias primas. Estas aceitunas seleccionadas se envasan posteriormente en nuestras instalaciones de Murcia. Este flujo de trabajo verticalmente integrado nos permite mantener una trazabilidad completa de nuestros productos, desde el campo hasta la mesa del consumidor, garantizando así la alta calidad que define a nuestra marca. Gracias a la optimización y al control de cada etapa del proceso, Fruyper ofrece de manera constante aceitunas y encurtidos de calidad premium al mejor valor posible.

Aplicación de tecnología de membranas basada en ósmosis inversa, asociada a microflotación, para el tratamiento de salmueras. Esta buena práctica, implementada entre 2010 y 2012, representa tanto un caso de estudio —al ofrecer una solución innovadora y eficaz a un complejo problema de gestión de residuos— como un ejemplo de eficiencia en el uso de recursos, demostrando una medida exitosa implementada por la empresa.

Las salmueras residuales del procesamiento de aceitunas son conocidas por su composición compleja y su potencial impacto ambiental significativo. Su tratamiento adecuado es esencial. Para hacer frente a este desafío, Fruyper adoptó un enfoque combinado que integra un tratamiento físico-químico mediante microflotación con un sistema de membranas de ósmosis inversa. Este proceso de doble etapa fue diseñado para recuperar una parte significativa del contenido de agua de la salmuera, al tiempo que genera una corriente de residuo concentrado más fácil de gestionar.

Las salmueras residuales presentan características —como altas concentraciones de sal y una elevada Demanda Química de Oxígeno (DQO)— que suponen una amenaza para el medio ambiente si se vierten sin tratar. La implementación de un sistema de tratamiento adecuado es, por tanto, fundamental para mitigar este impacto.

La tecnología aplicada en este caso abarca niveles de madurez tecnológica que van



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



desde lo experimental hasta entornos reales y a escala piloto. Aunque la filtración por membranas está ampliamente utilizada para la desalinización de aguas salobres y no suele presentar grandes complicaciones, su aplicación al tratamiento de salmueras residuales plantea retos específicos. A diferencia del agua salobre convencional, las salmueras procedentes del sector de los encurtidos contienen altos niveles de materia orgánica disuelta. Estas condiciones provocan incrustaciones y ensuciamiento de las membranas, lo que hace que la ósmosis inversa en este contexto sea poco común y técnicamente exigente. Como resultado, existe escasa literatura técnica y muy pocos casos reales documentados sobre su aplicación en este sector industrial específico.

La industria de los encurtidos genera efluentes con un alto contenido salino, pH ácido y presencia de polifenoles y otros compuestos orgánicos. Estas propiedades dificultan el tratamiento biológico, por lo que las técnicas físico-químicas y basadas en filtración se presentan como una alternativa más viable y tecnológicamente prometedora. Estos métodos permiten la recuperación de agua, al mismo tiempo que reducen el volumen de descarga residual hasta niveles gestionables.

La implementación de un sistema de microflotación seguido de filtración por membrana resultó en una eficiencia de tratamiento superior al 65 %. Esto significa que el volumen del efluente residual final se redujo significativamente en comparación con el volumen inicial de salmuera. No obstante, el sistema presenta limitaciones técnicas debido al alto contenido de materia orgánica disuelta, lo que requiere una limpieza muy frecuente de las membranas. Esto, a su vez, incrementa los costes operativos y las necesidades de mantenimiento del sistema.

Información adicional sobre el programa y las tecnologías utilizadas en esta iniciativa puede encontrarse consultando literatura técnica sobre el tratamiento con membranas de salmueras industriales, así como estudios de caso del sector de los encurtidos y del procesamiento agroalimentario. (Nota: No se proporcionaron enlaces específicos; estos deben añadirse si están disponibles).

<https://www.fruyper.com/en/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Las Valdesas

"Las Valdesas" es una empresa familiar española ubicada en la Comunidad Autónoma de Andalucía, provincia de Córdoba, con profundas raíces en la tradición olivarera. Fundada en los años 80, la familia estableció su propia almazara en los años 2000 con un objetivo claro: producir aceites de oliva virgen extra monovarietales de alta calidad, elaborados exclusivamente con aceitunas cultivadas en su propia finca.



El principal objetivo de la empresa es ofrecer el mejor aceite de oliva virgen extra con una excelente relación calidad-precio. En Las Valdesas, se cultivan cinco variedades de aceituna mediante prácticas respetuosas con el medio ambiente, limitando el uso de fertilizantes y pesticidas. La recolección temprana y escalonada garantiza un aceite fresco, de alta calidad y con un perfil frutado verde, lo que lo convierte en uno de los mejores aceites de oliva virgen extra de Andalucía.

La empresa adopta prácticas sostenibles para asegurar que la producción de su aceite de oliva respete el medio ambiente y a las generaciones futuras. Gestiona cuidadosamente recursos como el agua, la energía y las materias primas para garantizar su disponibilidad a largo plazo. Además, minimiza el impacto de sus actividades sobre los recursos naturales no renovables, incluyendo la flora, la fauna, el suelo y los acuíferos. Al priorizar métodos respetuosos con el medio ambiente, Las Valdesas demuestra un firme compromiso con la producción sostenible de aceites de oliva de alta calidad, protegiendo el ecosistema en beneficio de las generaciones venideras.

Compostaje de residuos de aceituna: el principal residuo generado por la empresa durante el proceso de producción es el alperujo, que queda tras la extracción del aceite. Para darle una segunda vida, la empresa elabora un fertilizante orgánico mezclando el alperujo con hojas de olivo procedentes de la poda anual. Tras el proceso de compostaje, el alperujo incrementa su concentración de nitrógeno y puede utilizarse en los olivares como fertilizante orgánico y mejorador del suelo. Con este proceso, la empresa adopta un enfoque de economía circular para evitar residuos y vertidos innecesarios.

Riego por goteo: en los olivares regados, el uso del agua se optimiza mediante riego por goteo. Parte de la red y los goteros están enterrados, lo que ayuda a prevenir la evaporación del agua, la formación de costras de sal y el aumento de la salinidad del suelo.

Producción de electricidad con paneles fotovoltaicos: aproximadamente dos tercios de la electricidad consumida por la finca proviene de paneles fotovoltaicos, que



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





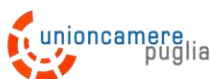
Co-funded by
the European Union



alimentan la almazara y el sistema de riego. Durante los meses en que la producción de energía solar excede el consumo, el excedente se inyecta en la red eléctrica como energía verde.

Gracias a estas prácticas, la huella de carbono asociada a las actividades agrícolas de la empresa es de -672,25 tCO₂e, lo que significa que capturan más carbono del que emiten.

<https://www.aceitedelasvaldesas.com/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Oleand

OLEAND S. Coop. And. es una cooperativa constituida en 2019 mediante la fusión de dos organizaciones con larga trayectoria (San José S. Coop. And. y Ntra. Sra. de las Virtudes S. Coop. And.), que suman más de 60 años de experiencia en el sector agrícola y representan a más de 5.000 familias socias. Con profundas raíces en su territorio, Oleand está firmemente comprometida con la responsabilidad social y la sostenibilidad. La cooperativa desempeña un papel activo en su comunidad, apoyando el desarrollo local no solo a través de la actividad económica, sino también mediante iniciativas educativas y culturales.

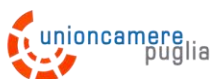
Oleand colabora con universidades, centros de investigación y agencias de desarrollo, y promueve la identidad local y el patrimonio olivarero mediante proyectos como “Generación AOVE”. Estas iniciativas reflejan la misión de la cooperativa de crear valor duradero para sus socios y su región, al tiempo que impulsan la innovación y la gestión ambiental en el sector agroalimentario.

La iniciativa implementada entre 2017 y 2020, consistente en **la aplicación de la evaporación solar en invernaderos controlados para el tratamiento de salmuera residual**, representa tanto un estudio de caso, destacando una solución tecnológica innovadora y sostenible, como una muestra de la eficiencia en el uso de recursos implementada por la empresa.

El tratamiento de salmueras residuales continúa siendo uno de los desafíos ambientales más significativos en el sector del olivar. Tradicionalmente, se utilizan balsas abiertas de evaporación para gestionar este tipo de residuos. Sin embargo, este método es lento, ineficiente y vulnerable desde el punto de vista ambiental. Oleand implementó un enfoque alternativo basado en la evaporación solar controlada dentro de invernaderos, una solución que no solo acelera el proceso de evaporación sino que también reduce los riesgos medioambientales.

Al aprovechar la energía solar en un entorno controlado, el sistema mejora la eficiencia de evaporación. El diseño y la gestión de la estructura del invernadero permiten optimizar el rendimiento térmico, maximizando la pérdida de agua y minimizando la exposición al medio ambiente. Además, cuando esta técnica se integra con otras tecnologías de tratamiento, como la filtración por membranas, permite la evaporación completa de la salmuera residual, ofreciendo una mejora significativa en su gestión.

Las salmueras residuales suponen múltiples amenazas medioambientales debido a su alta concentración de sales, elevados niveles de polifenoles, alta carga orgánica y conductividad extrema. Estas características se traducen en una alta demanda química



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



y biológica de oxígeno (DQO y DBO), lo que hace que las opciones de tratamiento biológico sean en gran medida ineficaces. El estudio de Oleand sobre la evaporación solar controlada, potenciada con tecnologías adicionales, ha demostrado ser eficaz para prevenir la liberación descontrolada de estos contaminantes al medio natural. El uso de la evaporación solar en ambientes controlados es una técnica bien establecida para el tratamiento de otros tipos de aguas residuales. Sin embargo, su aplicación a las salmueras generadas en los sectores de aceite de oliva y procesamiento de encurtidos aún está en fases tempranas de validación. La complejidad y concentración de estos efluentes presentan retos técnicos únicos. El enfoque de Oleand fue probado a gran escala piloto dentro de un entorno industrial real, lo que permitió la recogida y análisis de datos significativos sobre su efectividad en condiciones reales. El impacto ambiental más crítico del sector del olivar proviene de la generación de salmueras residuales. Estos efluentes son difíciles de gestionar tanto desde el punto de vista tecnológico como económico. En línea con nuestra política de sostenibilidad, Oleand puso en marcha un estudio a gran escala con el objetivo de mejorar el tratamiento y la gestión de las salmueras residuales. La meta fue reducir su huella ambiental y garantizar que las soluciones aplicadas fueran tanto técnica como económicamente viables dentro del contexto de nuestras operaciones.

El impacto

El estudio arrojó resultados muy positivos en cuanto a la reducción del volumen de salmueras y la eficiencia del método de evaporación solar. La tasa de evaporación alcanzada mediante el sistema controlado en invernadero fue casi tres veces superior a la de las balsas abiertas convencionales, lo que representa una mejora significativa en el rendimiento. No obstante, la integración de esta tecnología con la filtración por membranas presentó varios desafíos, especialmente en la optimización del desempeño operativo. A pesar de estas complejidades, la solución combinada se perfila como un modelo sostenible y prometedor para la futura gestión de salmueras en el sector olivarero.

<https://oleand.es/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Trajinero S.L.

Trajinero S.L. es una empresa que opera en el sector del procesamiento de aceitunas, comprometida con la mejora de la sostenibilidad ambiental y la reducción del impacto ecológico de sus procesos de producción. En línea con estos objetivos, la empresa —liderada por Antonio Gallego— ha puesto en marcha



una buena práctica centrada en el tratamiento de las salmueras residuales, un residuo significativo generado durante la conservación de las aceitunas tras las etapas de curado y fermentación.

Esta iniciativa, llevada a cabo en colaboración con otros socios, consistió en un estudio sobre la aplicación de la tecnología MBR (Biorreactor de Membrana) para el tratamiento de salmueras. Estas aguas residuales se caracterizan por su alta salinidad y una fuerte carga orgánica, incluyendo polifenoles, lo que hace que su tratamiento sea especialmente complejo y costoso. Normalmente, la gestión de estas salmueras se realiza a través de gestores autorizados, lo que supone un elevado coste económico para las empresas del sector.

La solución adoptada explora la depuración biológica de las salmueras mediante sistemas MBR, que combinan digestión aeróbica con tecnologías de ultra- y nanofiltración. El objetivo es reducir significativamente el contenido orgánico y el potencial contaminante de las salmueras, facilitando su gestión, reduciendo los costes y minimizando su impacto ambiental.

Este proyecto representa tanto un estudio de caso —al mostrar un enfoque tecnológico innovador— como un ejemplo de mejora en la eficiencia del uso de recursos, contribuyendo a una gestión de residuos más sostenible en la industria agroalimentaria.

El **impacto ambiental** de las salmueras residuales utilizadas en el procesamiento de encurtidos se debe a su alto contenido en sal, junto con una elevada carga orgánica (que se traduce en altos valores de Demanda Química de Oxígeno, DQO), además de una alta concentración de polifenoles y pHs bajos. Todo ello implica que su vertido puede provocar problemas ambientales tanto en el suelo como en ecosistemas acuáticos, por lo que es necesario un tratamiento previo.

La tecnología de tratamiento de aguas con MBR consiste en combinar el tratamiento biológico de aguas residuales mediante un sistema de lodos activados, en el que una biomasa compuesta por distintos tipos de microorganismos elimina la materia orgánica contenida en las aguas, con una separación sólido-líquido mediante filtración por membranas. En este sistema, la separación del lodo activado del agua tratada se realiza



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



con membranas en lugar de decantadores. Esta combinación de tecnologías presenta varias ventajas frente al tratamiento convencional por lodos activados: la instalación requiere menos superficie y biorreactores de menor tamaño. Además, opera con una concentración de lodo activo mucho más elevada en el biorreactor, lo que se traduce en una mayor capacidad de depuración y convierte a estos sistemas en soluciones más robustas.

La **prueba piloto** también incluyó una tecnología de oxidación de polifenoles basada en el reactivo de Fenton, con el objetivo de eliminar los polifenoles y evitar su acumulación en el biorreactor, lo que dificultaría la depuración de las salmueras. La tecnología de depuración MBR está lo suficientemente madura como para aplicarse al tratamiento de aguas residuales más convencionales, pero existían pocas referencias sobre su uso con salmueras residuales, dada la complejidad de su composición y características fisicoquímicas. El coste asociado al estudio fue de 76.000 €.

En el contexto del procesamiento de aceitunas y encurtidos, se requieren ciertos tratamientos que utilizan salmueras, hidróxido de sodio y otros reactivos. Esto genera salmueras residuales que, como hemos mencionado, pueden tener un impacto ambiental negativo si no se tratan adecuadamente. Actualmente, la práctica más común es gestionarlas a través de gestores autorizados por la Administración, quienes les dan un tratamiento y destino adecuados. Sin embargo, esta gestión supone un esfuerzo económico significativo que las empresas deben asumir. Por ello, la búsqueda de tratamientos técnica y económicamente viables es un camino que estamos recorriendo para mejorar la calidad ambiental de la empresa y reducir los costes asociados a la gestión de estos residuos.

Los resultados obtenidos en la prueba piloto de la tecnología MBR han sido muy satisfactorios. Por un lado, la carga orgánica de las salmueras residuales tratadas se ha reducido por debajo de 250 mg/l (con una eficiencia de eliminación de DQO superior al 95%). Para eliminar los polifenoles, además de utilizar ultrafiltración (para separar el lodo activado de la salmuera tratada), se han realizado pruebas de aplicación de un proceso de oxidación con reactivo de Fenton seguido de nanofiltración. En este caso, una parte significativa de los polifenoles no se elimina correctamente; parte de estos se acumula en el rechazo de la nanofiltración y una menor parte permanece en la salmuera tratada. El problema es que, al final, se genera un residuo de rechazo con un alto contenido en sales, materia orgánica y polifenoles, que seguiría siendo necesario gestionar, y el proceso resulta costoso debido a la aplicación de la reacción de oxidación y la nanofiltración. Las pruebas se llevaron a cabo entre 2012 y 2013.

<https://www.trajinero.es/index.php>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



TURQUÍA



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



Biolive

Biolive es una empresa innovadora donde la innovación y la sostenibilidad convergen para moldear el futuro de los bioplásticos. Fundada en 2017 como una startup dinámica dentro de un centro de aceleración, Biolive surgió de una visión compartida para desarrollar alternativas ambientalmente responsables a los plásticos convencionales. Impulsada por un equipo apasionado de fundadores comprometidos con generar un cambio significativo, la empresa está dedicada a revolucionar la industria de los bioplásticos mediante soluciones sostenibles y de alto impacto.



La innovación principal de Biolive radica en transformar el orujo de oliva, un subproducto agrícola poco aprovechado y ambientalmente dañino, en un biopolímero de alto valor, 100% biobasado y totalmente biodegradable. El material Biopura se degrada de forma natural en el suelo en aproximadamente 11 meses y fue desarrollado específicamente a partir del orujo de oliva debido a su excepcional eficiencia de conversión. El objetivo principal de esta innovación es desarrollar una alternativa escalable y sostenible a los plásticos de origen fósil, utilizando residuos agrícolas y alineada con los principios de la economía circular y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Gracias a una tecnología patentada, Biolive ha logrado una producción a escala industrial, con una capacidad mensual de 200 toneladas de materia prima de biopolímero. Estas se transforman posteriormente en gránulos listos para moldeo por inyección, con una producción de hasta 800 toneladas mensuales de productos plásticos biobasados, cada uno con un contenido biológico de hasta el 25%. Los materiales resultantes no solo son biodegradables, sino que también son aptos para aplicaciones de alto rendimiento en sectores como el automotriz, electrodomésticos y electrónica, áreas donde la resistencia al calor, la resistencia mecánica y la durabilidad son esenciales.

La empresa ofrece alternativas biobasadas compatibles específicamente con plásticos derivados del petróleo, como PP, PE, ABS, PS, PU y PC-ABS, lo que permite una sustitución directa en los procesos existentes de moldeo por inyección. Esta compatibilidad brinda a los fabricantes un camino más sencillo para integrar materiales sostenibles en sus cadenas de suministro sin comprometer el rendimiento del producto.

Las actividades clave han incluido el desarrollo de un proceso de compounding patentado, asociaciones con cooperativas agrícolas rurales para la obtención de materia prima, la ampliación de la producción industrial y la realización de rigurosas certificaciones de producto. Uno de los principales desafíos ha sido obtener



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Co-funded by
the European Union



certificaciones internacionales y generar confianza en los mercados globales para un material novedoso. A pesar de estas dificultades, Biolive continúa ampliando sus áreas de aplicación y da la bienvenida a nuevas alianzas en sectores inexplorados donde se requieren materiales innovadores y biobasados.

La solución de Biolive genera un impacto ambiental, industrial y social a través de la valorización a gran escala de residuos agrícolas en bioplásticos de alto rendimiento. Al transformar aproximadamente 250 toneladas de orujo de oliva mensualmente — un subproducto que al quemarse genera 11 veces más emisiones de monóxido de carbono (CO) que el carbón — Biolive no solo elimina una fuente importante de residuos rurales, sino que también evita emisiones nocivas, contribuyendo significativamente a los objetivos de acción climática.

El proceso de producción patentado de bajo consumo energético permite procesar el biopolímero a temperaturas de 180–200°C en lugar de 240–260°C, lo que resulta en un ahorro energético medible para los fabricantes. A partir de este residuo, Biolive produce 200 toneladas mensuales de polímero biobasado, que se transforma en hasta 800 toneladas de materia prima plástica, permitiendo un impacto industrial escalable con un contenido biológico de hasta el 25%.

El cambio de materias primas alimentarias a residuos agrícolas no alimentarios (orujo de oliva) reduce la competencia por los recursos alimentarios y se alinea directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, abordando 11 de los 17 ODS, incluyendo aquellos relacionados con el clima, la producción responsable, la innovación y el desarrollo rural.

El rendimiento y la sostenibilidad del material están certificados por USDA BioPreferred, DIN CERTCO, RoHS y estudios de Análisis del Ciclo de Vida (LCA), y ha superado pruebas compatibles con la migración alimentaria según FDA, allanando el camino para una aplicación segura y generalizada. Las actividades de exportación ya incluyen Europa, Norteamérica y Asia Oriental, con un interés creciente de sectores como el automotriz, electrodomésticos, cosmética, logística y hostelería.

Más allá del impacto ambiental y de mercado, Biolive apoya el desarrollo rural al obtener la materia prima a través de cooperativas locales de orujo de oliva, fomentando un modelo nacional de economía circular donde los residuos agrícolas se convierten en una herramienta para la innovación, el crecimiento económico y la sostenibilidad global.

<https://biolivearge.com/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliđı tarafından
ortak finanse edilmektedir



TURKISH VERSION



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliđi tarafından
ortak finanse edilmektedir



İTALYA



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliđı tarafından
ortak finanse edilmektedir



Agrolio srl

Agresti Grubu'na ait olan Agrolio, İtalya'nın en büyük zeytin yetiřtirme bölgesi olan Apulia bölgesinin BAT iline bađlı Andria řehrinde bulunmaktadır. Burası, Coratina zeytin çeřidinin ve bu çeřitten üretilen kaliteli yađların menşeyeridir.



Agresti Grubu, bir asırdır tarım-sanayi sektöründe faaliyet gösteren Agresti ailesine aittir. Agresti Grubu'nun faaliyetlerini karakterize eden sloganı: Doğadan gelen, doğaya geri döner. Bu nedenle, toprađın bize verdikleri ona geri verilmelidir.

Agresti Grubu, 300 hektarlık Coratina çeřidi zeytinliklere ve 70 hektarlık bađlara sahiptir. Bađlar çođunlukla Nero di Troia ve bölgesel çeřitler olan Negroamaro ve Primitivo di Gioia ile ekilmiřtir. Zeytinlikler ve bađlar Andria bölgesinde bulunmaktadır; zeytinlikler D.O.P. Terra di Bari - Castel del Monte alt bölgesinde, bađlar ise D.O.C. Castel del Monte bölgesinde yer almaktadır.

Deđermenin faaliyeti 1960'larda bařlamıřtır ve bugün dünyada “yeřil ve döngüsel bir yaklařım” ile yönetilen tek zeytinyađı tedarik zinciri örneđidir.

Tarla iřlerinden ve yađ çıkarma sürecinden elde edilen tüm ürünler ve atıklar, bir biyojenere (çürütücü) içinde yeniden üretilir ve çiftliđe biyogaz, elektrik, termal enerji ve zeytin ađaçları için gübre sađlamak üzere geri dönüřtürölür.

Bu řekilde çalıřarak, çiftliđin tamamı zeytinyađı üretim zincirinin CO2 emisyon oranını azaltır.

Agrolio deđermini, 500 KWel kapasiteli Agroenergy biyogaz tesisine yakından bađlı 2 ařamalı bir ekstraksiyon tesisi ile donatılmıřtır.

Agroenergy biyogaz tesisi, anaerobik çürütme iřlemiyle, önceden özel paslanmaz çelik silolarda depolanan %100 çekirdeksiz iki fazlı zeytin posası ile beslenir ve řunları iđerir.

Biyogaz tesisinin beslenmesi, yerel tarım tedarik zincirlerinden gelen diđer maddelerle entegre edilmiřtir.

Zeytinleri mümkün olan en kısa sürede iřlemek için, iřleme döngüsü yüksek kapasiteli makineler iđerir:

1. baskı makinesini çok kısa sürede besleyen güçlü bir kırıcı;



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



2. yağın organoleptik özelliklerini korumak için safsızlıkları hemen ayırabilen hızlı bir dekantör.

2 aşamalı işleme önemli avantajlar sağlar:

- işlem suyu eklemeye gerek yoktur (ısıtılması gerekmez);
- 2 aşamalı ekstraksiyonla elde edilen yağ, polifenol açısından daha zengindir;
- sıvı posa (2 aşamalı işlemenin bir yan ürünü), çekirdeğin daha iyi ve daha yüksek oranda ekstraksiyonunu sağlar.

Son olarak, posa çeşitli şekillerde kullanılabilir; örneğin biyogaz üretim süreçlerinde başarıyla kullanılır, ancak aynı zamanda mükemmel bir doğal gübredir.

Aslında, birkaç çiftlik birkaç yıldır posayı doğrudan arazilerine serperek bitki beslenmesi ve yabancı ot kontrolünde önemli maliyet tasarrufları elde etmektedir.

Agrolio yağ fabrikasındaki işleme süreci aşağıdaki adımları içerir:

- Zeytinlerin kabulü, tartılması ve çekirdeklerin kalite parametrelerinin belirlenmesi (% nem, asitlik, toplam yağ kütlesi, ekstrakte edilebilir yağ kütlesi).
- Yaprakların ayrılması
- Yıkama
- Ezme
- Yağ ekstraksiyonu - dekantör
- Çekirdekler = (ezilmiş zeytin çekirdeği) - posa ayrıştırma ve geri dönüşüm
- Yağ süzme
- Yağ depolama
- Paketleme ve şişeleme

İşleme yan ürünleri - yaprak dökücünden çıkan yapraklar, çekirdekler ve sıvı posa aşağıdaki şekilde kullanılır.

Yapraklar öğütücüye gelmeden/beslenmeden önce parçalanır. Çekirdekler yakıt olarak kullanılır veya bu amaçla satılır. Sıvı pirina, öğütücüye beslenmeden önce tanklarda depolanır.

Üretilen biyogaz, ısıtma için enerji üretmek veya yağ fabrikası ve ilgili faaliyetlere hizmet eden soğutma ünitelerine güç sağlamak için kullanılır.

Katı ve sıvı sindirim artıkları, tarlaya yeniden dağıtılan toprak düzenleyici ve gübre olarak kullanılır.

Yukarıda açıklananlar, şirketin çevresel ve ekonomik dengesi için önemli avantajlar sağlayan benzersiz bir döngüsel süreç örneğidir.

<https://www.agrolio.com/>





Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



Sabino Leone

İtalya'nın en büyük zeytin yetiştirme bölgesi olan Apulia bölgesinin BAT iline bağlı Canosa di Puglia'da bulunan Sabino Leone'dir. Burası, Coratina zeytin çeşidinin ve bu çeşitten üretilen kaliteli zeytinyağlarının menşe yeridir. Zeytinyağı dünyasında genç bir gerçeklik olmasına rağmen, yüksek üretim kalitesi ve tek çeşit zeytinden üretilen ürünleri sayesinde, sektörün en önemli uluslararası gerçeklikleri arasında yer almaktadır.

Sabino Leone

Sabino Leone şirketi, buğday, baklagiller ve üzüm bağları ile ekili 350 hektarlık bir çiftliği içermektedir; zeytin ağaçları yaklaşık 220 hektarlık bir alanı kaplamakta ve 80.000'den fazla ağaç yetiştirilmektedir. Çiftlik, Ofanto nehri, Castel del Monte'nin yumuşak yamaçları ve 300.000 yıldır aktif olmayan bir volkan olan Monte Vulture'nin etekleri arasındaki vadinin ortasında yer almaktadır. Bu bölge, zeytin yetiştiriciliği için olağanüstü koşullar sağlayan bir mikroiklim ile karakterizedir.

Zeytinlikler, çoğunlukla Coratina çeşidinden (en eskisi 230 yaşında) ve Frantoio, Peranzana, Picual vb. diğer çeşitlerden oluşan geleneksel dikimlerden ve Arbosana ve Coriana çeşitlerinin yetiştirildiği, sürekli mekanik hasat yapılan yeni geliştirilmiş yüksek yoğunluklu dikimlerden (2000 ağaç/hektar) oluşmaktadır. Sabino Leone, yüksek kaliteli sızma zeytinyağı (EVO) üretmek için günümüzde mevcut olan tüm bilgi birikiminden ve teknik yeniliklerden yararlanarak sadece 12 yıldır zeytinyağı fabrikası olarak faaliyet göstermektedir. Şu anda üretmekte oldukları tek çeşit zeytinyağı, dünyada en çok ödül alan İtalyan zeytinyağlarıdır. Şirketin ve tüm bölgenin kimliği, Coratina D.O.P. Terra di Bari - Castel del Monte üretimi ile bağlantılıdır.

Değirmenin faaliyetleri ve tüm tarımsal faaliyetler, yüksek kaliteli üretime adanmıştır: en iyi kalite standartlarını korumak için her adım titizlikle ve özveriyle gerçekleştirilir. Tarla bitkilerinde kılcal alt sulama sistemlerinin kullanılması, su tüketimini yaklaşık %60 oranında azaltır; yağ değirmeni için sıcak su üretimi için kazanları beslemek üzere ezilen çekirdekler ve toprak ıslahı için posanın dağıtımı, iyi sürdürülebilirlik uygulamalarının sürdürülmesine katkıda bulunur. Çok yüksek kaliteli zeytinyağı üretmek için, hasat sırasında meyveleri mümkün olduğunca korumak ve mümkün olan en kısa sürede işlemek, hasattan işleme zincirinin başlangıcına kadar geçen süreyi kısaltmak çok önemlidir.

Bu nedenle, 2 aşamalı bir ekstraksiyon tesisi olan değirmen aşağıdaki donanımlarla donatılmıştır:

- ekstraksiyon tesisini çok kısa sürede besleyen güçlü bir soğutmalı kırıcı;



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





**Avrupa Birliđı tarafından
ortak finanse edilmektedir**



- zeytin hamurunun sıcaklıđını izlemek ve sođutma durumunda müdahale etmek için 3 adet yođurma tankı hattı;
- sıvı kısmı (hala yađ ve bitki sularından oluřan) katı kısımdan (posa ve ezilmiř zeytin çekirdekleri) hemen ayırabilen hızlı bir dekantör;
- yađdan safsızlıkları gidermeye yarayan bir filtreleme makinesi.

Bu son adım, yađın organoleptik ve besin özelliklerini korumak için çok önemlidir. Ekstraksiyon iřleminin sonunda, řiřelenmeyi bekleyen sızma zeytinyađı, inert gazla kapatılmıř ve sıcaklıđı kontrol edilen çelik tanklarda depolanır.

Zeytinleri mümkün olan en kısa sürede iřlemek için, iřleme döngüsü farklı ařamalar için yüksek kapasiteli makineler içerir:

- Zeytinlerin kabulü
- Tartım
- Meyvelerin kalitesinin belirlenmesi (% nem, asitlik, toplam yađ kütlesi, NIR teknolojileri ile gerçekteřirilen ekstrakte edilebilir yađ kütlesi)
- Yaprakların ayrılması
- Yıkama
- Ezme
- Yođurma
- Ekstraksiyon
- Ayırma
- Filtreleme
- Depolama
- řiřeleme
- Paketleme

İřleme yan ürünleri - yaprak dökücüden çıkan yapraklar, çekirdekler ve sıvı posa ařađıdaki řekilde deđerlendirilir. Yapraklar ve sıvı posa tarlaya dađıtılır veya enerji üretimi için biyodigester tesisine gönderilir. Çekirdekler yakıt olarak kullanılır veya bu amaçla satılır. Yukarıda açıklananlar, tarladan gelenleri kısmen de olsa tarlaya geri kazandırmayı amaçlayan döngüsel bir süreci besler.

<https://www.sabinoleone.it/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



Tre Emme Srl

Tre Emme srl, İtalya'nın en önemli zeytin yetiştirme bölgelerinden biri olan Salento'nun kalbinde, Brindisi ilinde bulunan bir zeytinyağı fabrikasıdır. Şirket, üç nesildir zeytinyağı sektöründe faaliyet gösteren Musso ailesine aittir ve tutku, uzmanlık ve toprağa olan derin bağlılık mirasını sürdürmektedir.



Şu anda Tre Emme srl, Xylella fastidiosa salgınının yıkıcı etkilerinin ardından üretim potansiyelini geri kazanmayı amaçlayan iddialı bir yeniden yapılandırma projesinin sonucu olarak, ağırlıklı olarak FS h17 çeşidiyle yetiştirilen 300 hektardan fazla zeytinlik yönetmektedir. Şirket, modern yüksek yoğunluklu dikim sistemlerini benimseyerek üretim verimliliğini artırmaya ve kaynak tüketimini azaltmaya odaklanan ileri görüşlü bir strateji benimsemiştir. Bu yaklaşım, toprağın girdi ve çıktıları arasındaki dengeyi en üst düzeye çıkararak, toprak sağlığını ve biyolojik çeşitliliği korurken yüksek verim sağlar.

Tre Emme'nin çevresel sorumluluk taahhüdü, yetiştiriciliğin ötesine uzanmaktadır. Şirket, üretim sürecinden çıkan tüm yan ürünlerin geri kazanılıp yeniden kullanıldığı, atıkları ve çevresel etkiyi en aza indiren döngüsel ve sürdürülebilir bir model göre çalışmaktadır. Bu, biyokütle tesisinde ıslak posanın gübreleme için biyodigestat üretmek üzere kullanılması, bitki sulama suyunun tarlalara yeniden dağıtılması ve toprak verimliliğini artırmak için yaprakların kompostlanması gibi uygulamaları içermektedir.

Zeytinlikler, prestijli Terre d'Otranto bölgesinde bulunur ve şirketin sürdürülebilir tarım ve çevre korumaya olan bağlılığını yansıtan organik tarım ilkelerine göre yetiştirilir. Tre Emme srl, bu erdemli yetiştirme, üretim ve yeniden kullanım döngüsü sayesinde doğanın armağanlarının onurlandırılmasını ve toprağa geri verilmesini sağlar.

Aynı ileriye dönük vizyonla, şirket bir sonraki üretim sezonundan itibaren su tüketimini azaltmak ve nihai ürünün kalitesini artırmak için modern bir 2 aşamalı ekstraksiyon sistemi kullanmaya başlayacaktır.

Şu anda üretim süreci, aşağıdaki adımları içeren 3 aşamalı bir sisteme dayanmaktadır:

1. Yaprakların temizlenmesi – zeytinleri temizlemek için yaprakların çıkarılması.
2. Yıkama – zeytinler, kirleri temizlemek için iyice yıkanır.
3. Ezme – zeytinler ezilerek macun haline getirilir.
4. Malaksasyon – yağın ayrılmasını kolaylaştırmak için macunun yavaşça karıştırılması.
5. Dekantör santrifüjleme – dekantör, yağı sudan ve katı parçalardan ayırır.





Avrupa Birliđı tarafından
ortak finanse edilmektedir



6. Santrifüjleme – yağın artık sudan ve kirlerden daha fazla ayrılması.
7. Filtrasyon – yağın berraklığını ve stabilitesini artırmak için kalan kirlerin giderilmesi.
8. Depolama – yağ, kontrollü koşullar altında paslanmaz çelik tanklarda depolanır.
9. Paketleme ve şişeleme – yağ, dağıtım için paketlenir ve şişelenir.

İşleme aşamasından elde edilen tüm yan ürünler, döngüsel bir yaklaşıma göre dikkatlice geri kazanılır ve yeniden kullanılır:

- Islak posa – biyokütle tesisine gönderilir ve burada zeytin ağaçları için gübre olarak kullanılan biyolojik çürümüş maddeye dönüştürülür.
- Bitki suyu – toprak sağlığını ve verimliliğini artırmak için kompostlanmış yapraklarla birlikte tarlalara yeniden dağıtılır.
- Yapraklar – doğal gübre olarak kullanılmadan önce parçalanır ve kompostlanır.
- Zeytin çekirdekleri – posadan geri kazanılır ve ısıtma sistemleri ve sobalar için biyoyakıt olarak kullanılır, bu da şirketin enerji bağımsızlığına katkıda bulunur ve dış enerji kaynaklarına bağımlılığı azaltır.

2 aşamalı sisteme geçme kararı birçok avantaj sağlayacaktır:

- Ek işlem suyu gerekmez (bu da ısıtma için enerji tüketimini azaltır);
- Polifenol açısından daha zengin yağ, hem tadı hem de sağlık yararlarını artırır;
- Zeytin çekirdeğinden daha etkili ve daha yüksek verim, kaynak kullanımını en üst düzeye çıkarır.

Tre Emme srl, çevre ve toplum için daha iyi bir gelecek sağlamak amacıyla sürekli iyileştirmeler arayan, erdemli bir üretim modelinin benzersiz bir örneğidir. İleri teknoloji, sürdürülebilir tarım uygulamaları ve döngüsel üretim sürecinin birleşimi, şirketin çevresel ayak izini en aza indirirken ürün kalitesini artırmasını sağlar.

<https://agricolatreemme.it>





Avrupa Birliđı tarafından
ortak finanse edilmektedir



Upal

UPAL Kooperatifi, Itria Vadisi'nin kalbinde, Brindisi ilinin Cisternino kasabasında bulunmaktadır. 1956 yılında 22 üreticinin sıcak bir Ağustos gününde bir araya gelerek, çalışmalarına saygınlık kazandırmak ve ürünlerine hak ettikleri değeri vermek için kurulmuştur.

O günden bu yana, hepimiz aynı hedefle, ekonomiye ve bölgemizin ihtiyaçlarına duyarlı, dinamik bir kooperatif oluşturmak için çalışan binden fazla üyeye ulaştık. Toprağımız her şeyin merkezidir. Muhteşem Itria Vadisi, çeşitliliğı ile eşsiz olan verimli bağlar ve zeytinlikler oluşturmamızı sağladı. Toprak, çelik ve alüminyum oksit ve hidroksitlerden oluşan killi kayaların çözünmesinden kaynaklanan klasik kırmızı rengiyle karakterizedir.

UPAL'ın ürünleri arasında mükemmel ve eşsiz bir sızma zeytinyağı da bulunmaktadır. Bu yağ, Cisternino bölgesinde yetiştirilen zeytin ağaçlarından özenle seçilmiş zeytinlerin sıkılmasıyla elde edilmektedir: Leccino, Coratina ve Oliva Rossa, en önemli çeşitlerdir. İşleme, geleneksel tekniklere özenle uyularak gerçekleştirilirken, yenilikçi sistemler de kullanılır, böylece geçmişte kullanılan sistemlere göre daha yüksek kalite ve hijyen garanti edilir.

Bu gelişmiş işleme teknolojileri, yağın mükemmel sağlık ve besin özelliklerini değiştirmeden, organoleptik özelliklerin geliştirilmesi için gereklidir. Sızma zeytinyağımız, tipik olarak güçlü bir tada, badem aromasına ve hassas bir meyve aromasına sahip, eşsiz bir yeşil ve altın rengindedir. Bu özellikleri, onu en iyi ulusal sızma zeytinyağlarından biri yapmaktadır. Kooperatifin kimliğı, IGP OLIO DI PUGLIA çok çeşitli zeytinyağı üretimi ve Leccino, Toscanina ve Oliva rossa tek çeşit sızma zeytinyağı üretimi ile bağlantılıdır. Yağ, üyelerin zeytinliklerinden, Cisternino bölgesindeki Itria Vadisi ile yakınındaki asırlık zeytin ağaçlarının bulunduğu ova arasında üretilmektedir.

Değirmenin faaliyetleri ve tüm tarımsal faaliyetler, yüksek kaliteli üretime adanmıştır. Her adımda en iyi kalite standartlarını korumak için titizlik ve özveri ile çalışılır.

<https://cantineupal.it/>



Upal



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliđi tarafından
ortak finanse edilmektedir



İSPANYA



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliđı tarafından
ortak finanse edilmektedir



Arasol SL

1977 yılından bu yana Arasol, dünya çapındaki müşterileri için zeytin ve turşu üretimi ve pazarlaması yapmaktadır. Yıllık yaklaşık 50.000.000 kg zeytin hasadı yapılan Arahal (Sevilla) bölgesinde, özellikle dünya çapında popüler olan Manzanilla ve Gordal çeşitlerinin yetiştirildiđi bu stratejik konumumuz, üretimimizi optimize etmemizi ve yüksek rekabet gücümüzü korumamızı sağlamaktadır.

Arasol

IFS sertifikalı ve en son pazar teknolojileriyle donatılmış üretim süreçlerimiz, en yüksek gıda güvenliđi standartlarını garanti etmektedir. İnovasyon ve kaliteye olan bađlılıđımız, sunduđumuz geniş ürün yelpazesinde kendini göstermektedir. Tesislerimiz, sıkı kalite ve gıda güvenliđi kontrolleri altında her türlü ürünün ayıklanması, çekirdeklerinin çıkarılması, dilimlenmesi, doldurulması ve her türlü baharatın hazırlanması işlemlerini gerçekleştirebilmektedir.

Çalışanlarımızın profesyonelliđi ve tutkusu, yaptığımız işin ve işimizi yapma şeklimizin anahtarıdır ve bizi sürekli iyileştirmeye yönlendirir. Stratejik konumumuz, ürünlerimizin tarladan sofraya kadar tam izlenebilirliđini sağlamamıza olanak tanır. Esnek, teknolojiyle optimize edilmiş bir üretim sistemi ile çalışıyoruz ve IFS, HELAL ve KOSHER gibi küresel sertifikalara sahibiz, çok çeşitli ürünler ve formatlar sunuyoruz.

2022-2025 yılları arasında uygulanan bu iyi uygulama, pazarda yenilikçi bir çözüm, ürün veya hizmet sunan bir vaka çalışması olmasının yanı sıra, şirket tarafından başarıyla uygulanan kaynak verimliliđinin bir örnek teşkil etmektedir.

Zeytin endüstrisinde zeytin yaprakları yaygın bir atık ürünüdür. Bu yapraklar, çeşitli teknolojilerle desteklenen ekstraksiyon teknikleri ile geri kazanılabilen yüksek düzeyde polifenol içerir. Bu işlemi işimize dahil etmenin fizibilitesini değerlendirmek amacıyla, farklı ekstraksiyon protokollerinin performansını ve elde edilen ekstraktların kalitesini değerlendirmek için bir çalışma yapılmıştır.

Şu anda, faaliyetlerimizde ortaya çıkan zeytin yaprađı atıkları, önemli bir ekonomik maliyet gerektiren yetkili bir işleyici tarafından yönetilmektedir. Bu atıklar genellikle hayvan yemi veya kompostlama gibi tarımsal amaçlarla kullanılır. Sonuç olarak, bizim durumumuzda olduđu gibi dođru bir şekilde yönetildiğinde çevresel etki çok düşüktür.

Proje şu anda deneysel, gerçek ortam ve pilot ölçekli aşamaların kesişme noktasındadır. Zeytin yaprađı polifenollerine dayalı ürünler piyasada çeşitli şekillerde zaten mevcut olsa da, bizim özel durumumuzda, ürettiğimiz zeytin yaprađı atıklarının durumunun polifenol ekstraksiyonu için bir hammadde olarak uygun olup olmadıđını değerlendirmeli ve bu





Avrupa Birliđi tarafından
ortak finanse edilmektedir



uygulamayı operasyonlarımıza dahil etmenin teknik ve ekonomik uygulanabilirliğini belirlemeliyiz.

Genel olarak, zeytin yaprakları birçok ÷lkede hayvan yemi veya kompostlama için kullanılırken, yakma da yaygın bir bertaraf yöntemidir. Şirketimizde, bizim için yüksek bir maliyet içeren belirli bir yetkili atık işleyicisi ile çalışıyoruz. Bununla birlikte, zeytin yaprakları güçlü antioksidan ve antimikrobiyal özelliklere sahip polifenolik bileşimleri nedeniyle potansiyel bir biyoaktif bileşik kaynağıdır. Bu, çok sayıda başka uygulama için olasılıkların önünü açıyor ve dolayısıyla ticari potansiyel taşıyor.

Yan ürünlerimizi değerlendirmemize, atık yönetimi maliyetlerini azaltmamıza ve döngüsel bir ekonomiyi teşvik etmemize olanak tanıyan yeni iş kolları arayışı, şirketimizin temel stratejilerinden biridir. Bu atığın değerlendirilmesi çifte fayda sağlayacaktır: bir yandan maliyet tasarrufu, diğer yandan da yeni bir iş fırsatının geliştirilmesi.

Zeytin yaprağı atığı, işlenen toplam biyokütlenin %2,5 ila %3'ünü temsil etmektedir. Bu nedenle, ortalama bir sofralık zeytin şirketi yılda 100.000 ila 300.000 kg zeytin yaprağı üretmektedir. Çalışmamız, sürdürülebilir çözümler (organik çözümler hariç) kullanarak ve ultrason, mikrodalgalar ve Hızlandırılmış Çözücü Ekstraksiyon Sistemi (ASE) gibi performansını artıran teknolojileri uygulayarak zeytin yapraklarından polifenollerin ekstraksiyonunu araştırmaktadır.

<https://arasol.info/>



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



Borges

1896'da Lleida eyaletinde kurulan tarihi bir İspanyol şirketi olan Borges, bugün gıda endüstrisinde sadece ürünlerinin kalitesiyle değil, aynı zamanda modern dünyanın zorluklarına uyum sağlama becerisiyle de tanınan bir mükemmellik feneri olarak duruyor. Gelenek ve yeniliğin nasıl uyumlu bir şekilde bir arada var olabileceğinin mükemmel bir örneği olan şirket, 100'den fazla ülkedeki varlığıyla zeytinyağı, kuru meyve ve diğer sağlıklı gıda ürünlerinin üretiminde uluslararası bir referans haline gelmiştir.



Borges sadece bir şirket değil, küresel gıda dünyasında gerçek bir kurumdur. Şirket köklerine sadık kalmayı başarmış ve Akdeniz diyeti geleneğiyle kopmaz bir bağ kurmuştur. Bu temel ilke, şirketin amiral gemisi olan yüksek kaliteli zeytinyağlarının üretimine ilham vermiştir.

Ürünlerini karakterize eden özgünlük ve tutku hiçbir zaman kaybolmadı; aksine, sürekli bir yenilik arayışıyla geliştirildi. Büyümenin arkasındaki itici güç geleneğe duyulan saygı olmuştur, ancak bu hiçbir zaman değişimin önünde bir engel olmamıştır. Bunun yerine, modern üretim teknolojilerinin benimsenmesiyle dengeyi bularak değer katmıştır.

Borges'in başarısı inovasyondan kaynaklanmaktadır. Bu sadece yeni ürünler geliştirmekle ilgili değil, aynı zamanda hammadde seçiminden üretim sürecine, üretim tesislerinin çevresel etkilerini azaltmaktan sorumlu tarım uygulamalarını teşvik etmeye kadar üretim sürecinin her yönünü sürekli olarak iyileştirmekle ilgilidir. Borges, ürün kalitesi ve beslenmede en yüksek standartları sağlamak için yağlar için soğuk presleme, otomatik ayıklama sistemleri ve yapay zeka destekli kalite kontrol gibi gelişmiş teknolojileri benimsemiştir.

Şirket, üretimi optimize etmek ve çevresel etkiyi en aza indirmek için tazeliği koruyan ve sürdürülebilir uygulamaları entegre eden yenilikçi geri dönüştürülebilir paketleme teknolojileri kullanmaktadır. Şirket ayrıca yenilenebilir enerjiye yatırım yaparak ve üretim süreçleri boyunca enerji verimliliğini artırarak karbon ayak izini en aza indirmeye odaklanmaktadır. Ayrıca, Borges'in sıkı kalite kontrolleri, izlenebilirliği ve toplam gıda güvenliğini garanti etmek için her aşamada numune olarak üretim süreci boyunca kalite ve güvenliği sağlar.

Borges, sürdürülebilirliğe ve en son teknolojilere odaklanarak hızla değişen dünyaya uyum sağlayarak gelenek ile yeniliği etkili bir şekilde birleştirmiştir. Şirketin dayanıklılığı, ürün kalitesindeki sürekli iyileştirmeler, yenilenebilir enerji yatırımları ve döngüsel ekonomi uygulamalarıyla kanıtlanmaktadır. Borges, yüksek kaliteli gıda ürünleri



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





**Avrupa Birliđi tarafından
ortak finanse edilmektedir**



sunmakla kalmayıp, çevreye karşı sorumluluđu temel iş stratejisine entegre ederek gıda sektöründe diđer şirketlere örnek olmaktadır. İleri teknolojilere, yenilenebilir enerjiye ve döngüsel ekonomi ilkelerine yatırım yaparak, şirket gıda endüstrisini daha sorumlu ve verimli üretim yöntemlerine yönlendirmeye çalışmaktadır. Bu ileri görüşlü yaklaşım, Borges'in sadece mevcut pazar ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp, aynı zamanda küresel zorluklara da olumlu katkıda bulunmasını sağlamaktadır.

<https://www.borgesinternationalgroup.com/en/>



**Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación**





Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



Faroliva

Zeytin ve turşu üretimine adanmış 50 yılı aşkın bir geçmişe sahip olan Faroliva, ürünlerine sağlam bir gelenek ve yenilikçilik temeli getiriyor. Malzemelerin özenle seçilmesi, lezzet ve kalitenin anahtarıdır. Faroliva'nın hasat koşullarını izleme konusundaki uzun yıllara dayanan deneyimi, üretim sürecinde sadece en iyi meyvelerin, en uygun olgunlukta toplandığından emin olmasını sağlar.



Fosil yakıtlı buhar jeneratörünün biyokütle kazanıyla değiştirilmesi ve zeytin çekirdeklerinin biyokütle olarak kullanımının değerlendirilmesi, endüstriyel süreçler için yenilikçi ve sürdürülebilir bir çözüm sunan bir vaka çalışması olmasının yanı sıra, kaynak verimliliğinin bir şirket içinde nasıl başarıyla uygulanabileceğini gösteren bir örnek teşkil etmektedir.

Biyokütle kazanları, geleneksel fosil yakıtlı kazanlara uygun bir alternatif olduğunu kanıtlamıştır. Bu sistemler, daha sürdürülebilir çalışma sağlar ve geleneksel yakıtlı buhar jeneratörleriyle karşılaştırılabilir performans sunar. Aynı zamanda, şirketimiz biyokütle hammaddesi olarak kullanılacak bir yan ürün olan zeytin çekirdeği üretmektedir. Ancak, bu çekirdeklerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için, kazan sistemine girmeden önce uygun şekilde işlenmesi gerekmektedir.

Zeytin çekirdekleri yüksek kalorifik değere sahiptir, bu da onları biyokütle yakıtı için güçlü bir aday haline getirmektedir. Bununla birlikte, güvenli ve verimli kullanım için, kazana zarar verebilecek safsızlıkları gidermek için ön işlem şarttır. UNE 164003:2014 standardı, biyoyakıt olarak kullanılan zeytin çekirdeklerinin özelliklerini belirler ve hamur (mezokarp), kabuk (epikarp) ve tuz veya soda gibi katkı maddelerinin uzaklaştırılması gibi kalite parametrelerini tanımlar. Bu, bizim durumumuzda özellikle önemlidir, çünkü sofralık zeytin işleme sırasında ortaya çıkan zeytin çekirdekleri genellikle bu maddeleri içerir.

Düzgün bir şekilde işlenmezse, bu çekirdekler kazan sistemine kir girmesine neden olabilir, bu da verimliliği düşürebilir, korozyonu artırabilir ve nihayetinde uzun vadeli hasara yol açabilir. Ayrıca, yetersiz biyokütle, daha sık bakım ve temizlik gerektirir, bu da işletme maliyetlerini artırır. Bu nedenle, zeytin çekirdeklerimiz için gerekli işleme süreçlerini belirlemek ve bunları yakıt kaynağı olarak kullanmanın ekonomik uygulanabilirliğini değerlendirmek için ayrıntılı bir çalışma yaptık.

Fosil yakıtlara göre yenilenebilir ve daha az kirlletici bir enerji kaynağı olan biyokütle kazanına geçmek, şirketimizin sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu stratejik bir karardı. Bu değişiklik, sera gazı emisyonlarını azaltmamıza ve hem çevre dostu hem de ekonomik olarak uygun bir yenilenebilir enerji kaynağı kullanmamıza yardımcı oldu. Ancak,





**Avrupa Birliđı tarafından
ortak finanse edilmektedir**



kullanılan biyokütlenin kalitesi çok önemlidir. Yüksek kaliteli yakıt, kazanın optimum performansını, verimli yanmayı ve minimum partikül emisyonunu garanti eder. Zeytin çekirdeklerinin en büyük dezavantajlarından biri, sertifikalı peletlere kıyasla daha fazla kül üretme ve daha aşındırıcı olma eğiliminde olmalarıdır. Ayrıca, sisteme daha fazla kir girmesine ve daha yüksek partikül emisyonlarına neden olurlar. Ek olarak, zeytin çekirdeklerindeki tuz içeriđi hem performansı hem de bakım gereksinimlerini etkiler.

Bu dezavantajlara rağmen, zeytin çekirdekleri peletlere benzer şekilde yaklaşık 4.500 Kcal/kg kalori değeri sunar ve genellikle daha ucuzdur. Ancak, gerekli işlemler ve ilgili maliyetler üzerine yaptığımız çalışmanın ardından, şimdilik zeytin çekirdeklerini satın sertifikalı peletler kullanmanın daha karlı ve operasyonel açıdan daha uygun olduđu sonucuna vardık. Bu peletler, uygun yanma, daha temiz emisyonlar ve daha uzun kazan ömrü sağlar.

2017 yılında hayata geçirilen bu proje, deneysel, gerçek ortam ve pilot ölçekli aşamaları kapsayan bir olgunluk düzeyindedir. Biyokütle kazan teknolojisi iyi bir şekilde yerleşmiş olmasına rağmen, endüstriyel ortamlarda, özellikle tarım-gıda sektöründe kullanımı hala sınırlıdır. Çođu şirket, dizel veya giderek artan bir şekilde doğal gaz gibi fosil yakıtlarla çalışan buhar jeneratörlerine güvenmeye devam etmektedir. Ayrıca, biyokütle hammaddesi olarak pelet pazarı oldukça gelişmiş olsa da, kirlenme, partikül emisyonları ve aşırı bakım gibi sorunları önlemek için sertifikalı, yüksek kaliteli biyokütlenin önemi kritik olmaya devam etmektedir.

Bizim durumumuzda, biyokütle kazanı 335.000 €'ya mal oldu ve kurulum için 80.000 €'ya daha eklendi. Başlangıçta kendi zeytin çekirdeklerimizi yakıt olarak kullanmak amacıyla dizel kazanlardan biyokütle kazanlarına geçtik. Ancak, araştırmamızın sonuçlarına göre, kazanı sertifikalı peletlerle beslemeye karar verdik. Bu karar, güvenilir performans ve daha az bakım ihtiyacı sağlıyor. Zeytin çekirdekleri satılarak mütevazı bir ekonomik getiri sağlanırken, diđer endüstriyel uygulamalarda da kullanılmaya devam edilmektedir.

Elde ettiğimiz en önemli fayda, faaliyetlerimizde fosil yakıt kullanımını ortadan kaldırarak işimizin sürdürülebilirliğini artırmak ve dizel yanmasından kaynaklanan sera gazı ve diđer kirlenici emisyonlarını azaltmak oldu. Sertifikalı peletlerin kullanılması, daha temiz yanma, daha az emisyon ve kazan ömrünün uzamasını sağladı.

<https://faroliva.com/>





Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



Fruyper S.A.

Fruyper Olives, köklü bir geçmişe ve güçlü bir geleneğe dayanan bir şirkettir. Bu yolculuk, zeytine olan tutkusu onu motosikletiyle zeytin dağıtımına yönelten Antonio Pérez ile başladı. Yıllar içinde Fruyper büyüyüp gelişerek çeşitli zeytin çeşitlerinin işlenmesinde uzmanlaştı ve sektörün önde gelen isimlerinden biri haline geldi.



Bugün, FRUYPER, S.A., Badajoz ilinde bir toplama ve işleme tesisi işletmektedir. Burada deneyimli ekibimiz en kaliteli hammaddeleri özenle seçer ve işler. Seçilen zeytinler daha sonra Murcia'daki tesislerimizde paketlenir. Bu dikey entegre iş akışı, ürünlerimizin tarladan tüketicinin sofrasına kadar tam izlenebilirliğini sağlar ve markamızı tanımlayan yüksek kaliteyi garanti eder. Sürecin her aşamasının optimizasyonu ve kontrolü sayesinde Fruyper, en iyi fiyata en kaliteli zeytin ve turşuları sunmaktadır.

Tuzlu su arıtımı için mikro flotasyon ile birlikte ters ozmoz tabanlı membran teknolojisinin uygulanması, 2010 ile 2012 yılları arasında uygulanan bu iyi uygulama olup, karmaşık bir atık yönetimi sorununa yenilikçi ve etkili bir çözüm sunması nedeniyle bir vaka çalışması niteliğinde olup, aynı zamanda şirket tarafından uygulanan başarılı bir kaynak verimliliği önlemini de sergilemektedir.

Zeytin işleme sürecinden kaynaklanan tuzlu atık sular, karmaşık bileşimleri ve potansiyel olarak önemli çevresel etkileri ile bilinmektedir. Bu atıkların uygun şekilde arıtılması çok önemlidir. Bu sorunu çözmek için Fruyper, fiziksel-kimyasal mikroflotasyon arıtma ile ters ozmoz membran sistemini entegre eden bir yaklaşım uygulamıştır. Bu iki aşamalı süreç, tuzlu sudan su içeriğinin önemli bir kısmını geri kazanırken, yönetimi daha kolay olan konsantre bir atık akışı oluşturmak üzere tasarlanmıştır.

Kalan tuzlu sular, yüksek tuz konsantrasyonları ve yüksek Kimyasal Oksijen İhtiyacı (COD) gibi özelliklere sahiptir ve arıtılmadan deşarj edildiğinde çevreye tehdit oluşturur. Bu nedenle, bu etkiyi azaltmak için uygun bir arıtma sisteminin uygulanması çok önemlidir.

Bu durumda uygulanan teknoloji, deneysel, gerçek ortam ve pilot ölçekli olgunluk seviyelerini kapsamaktadır. Membran filtrasyonu, tuzlu suyun tuzdan arındırılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır ve genellikle sorun teşkil etmemektedir, ancak artık tuzlu suların arıtılmasında uygulanması benzersiz zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Tipik tuzlu sulardan farklı olarak, asitleme sektöründen kaynaklanan artık tuzlu sular yüksek düzeyde çözünmüş organik madde içerir. Bu koşullar membran kirlenmesine yol açarak, bu tür durumlarda ters ozmoz çok daha az yaygın ve teknik olarak zor hale getirmektedir.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





**Avrupa Birliđı tarafından
ortak finanse edilmektedir**



Sonuç olarak, bu özel endüstriyel bağlamda uygulamasını belgeleyen teknik literatür sınırlıdır ve çok az sayıda gerçek dünya vaka çalışması bulunmaktadır.

Asitleme endüstrisi, yüksek tuz içeriđi, asidik pH ve polifenoller ile diđer organik bileşiklerin bulunduđu atık sular üretir. Bu özellikler biyolojik arıtma yöntemlerini karmaşıktırır ve fiziksel-kimyasal ve filtrasyon bazlı teknikleri daha uygulanabilir ve teknolojik olarak umut verici bir alternatif haline getirir. Bu tür yöntemler, atık deşarj hacmini en aza indirerek suyun geri kazanılmasını sağlar ve bu hacmi yönetilebilir seviyelere getirir.

Mikroflotasyon sisteminin uygulanmasının ardından membran filtrasyonu ile gerçekleştirilen arıtma işlemi, %65'in üzerinde bir arıtma verimliliđi sağlamıştır. Bu, nihai atık su hacminin başlangıçtaki tuzlu su hacmine kıyasla önemli ölçüde azaldıđı anlamına gelmektedir. Ancak, sistem, çözünmüş organik madde içeriđinin yüksek olması nedeniyle teknik sınırlamalarla karşı karşıyadır ve bu da membranların çok sık temizlenmesini gerektirmektedir. Bu durum ise işletme maliyetlerini ve sistem bakım gereksinimlerini artırmaktadır.

Program ve bu girişimde kullanılan teknolojiler hakkında ek bilgi, endüstriyel tuzlu su membran arıtımı ile ilgili teknik literatüre ve asitleme ve tarımsal gıda işleme sektörlerindeki vaka çalışmalarına başvurularak bulunabilir. (Not: Spesifik bağlantılar sağlanmamıştır; varsa eklenmelidir.)

<https://www.fruyper.com/en/>





Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



Las Valdesas

"Las Valdesas" İspanya'nın Endülüs Özerk Bölgesi, Córdoba ilinde bulunan ve zeytin yetiştiriciliği geleneğine derin kökleri olan bir aile şirkettir. 1980'lerde kurulan aile, 2000'li yıllarda kendi zeytin fabrikasını kurarak net bir hedef belirlemiştir: kendi arazilerinde yetiştirilen zeytinlerden yüksek kaliteli tek çeşit sızma zeytinyağı üretmek.



Şirketin ana hedefi, mükemmel bir fiyat-kalite oranına sahip en iyi sızma zeytinyağını sunmaktır. Endülüs Özerk Topluluğu'ndaki Las Valdesas'ta, gübre ve pestisit kullanımını sınırlayan çevre dostu uygulamalarla beş zeytin çeşidi yetiştirilmektedir. Erken ve kademeli hasat, taze, yüksek kaliteli, meyveli yeşil bir yağ elde edilmesini sağlar ve bu yağ, Endülüs'ün en iyi sızma zeytinyağlarından biri olmasını sağlar.

Şirket, zeytinyağı üretiminin çevreye ve gelecek nesillere saygılı olmasını sağlamak için sürdürülebilir uygulamalar benimsemiştir. Su, enerji ve hammadde gibi kaynakları, zaman içinde kullanılabilirliğini garanti etmek için dikkatli bir şekilde yönetmektedir. Ayrıca, flora, fauna, toprak ve akiferler dahil olmak üzere yenilenemeyen doğal kaynaklar üzerindeki faaliyetlerinin etkisini en aza indirir. Çevre dostu yöntemlere öncelik vererek, şirket, gelecek nesillerin yararı için ekosistemi koruyarak, yüksek kaliteli zeytinyağını sürdürülebilir bir şekilde üretmeye olan güçlü bağlılığını göstermektedir.

Zeytin Artığı Kompostlama: Şirketin üretim sürecinde ortaya çıkan ana atık, yağın çıkarılmasından sonra kalan ve alperujo olarak bilinen zeytin artığıdır. Bunu yeniden kullanmak için şirket, alperujo'yu yıllık budama işleminden elde edilen zeytin yapraklarıyla karıştırarak organik gübre üretir. Kompostlama işleminden sonra alperujo'nun azot konsantrasyonu artar ve zeytinliklerde organik gübre ve toprak iyileştirici olarak kullanılabilir. Bu süreç sayesinde şirket, atık ve gereksiz bertarafı önlemek için döngüsel ekonomi yaklaşımını benimsemiştir.

Damla Sulama: Sulanan zeytinliklerde, damla sulama ile su kullanımı optimize edilmiştir. Ağın bir kısmı ve damlatıcılar yeraltındadır, bu da suyun buharlaşmasını, tuz kabuğunun oluşmasını ve toprağın tuzluluk oranının artmasını önler.

Fotovoltaik Panellerle Elektrik Üretimi: Arazide tüketilen elektriğin yaklaşık 2/3'ü, değirmeni ve sulama sistemini çalıştırmak için kullanılan fotovoltaik panellerden sağlanmaktadır. Güneş panellerinden elde edilen enerji tüketimi, tüketim miktarını aştığı aylarda, fazla enerji yeşil enerji olarak elektrik dağıtım şebekesine verilir.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





**Avrupa Birliđi tarafından
ortak finanse edilmektedir**



Bu uygulamalar sayesinde, řirketin tarımsal faaliyetleriyle ilişkili karbon ayak izi -672,25 tCO₂e olup, bu da ürettiklerinden daha fazla karbon yakaladıkları anlamına gelir.

<https://www.aceitedelasvaldesas.com/>



**Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación**





Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



Oleand

OLEAND S. Coop. And. 2019 yılında iki köklü kuruluşun (San José S. Coop. And. ve Ntra. Sra. de las Virtudes S. Coop. And.) birleşmesiyle kurulan Oleand, tarım

OLEAND

sektöründe 60 yılı aşkın deneyime sahip ve 5.000'den fazla üye aileyi temsil eden bir kooperatiftir. Bölgesinde derin kökleri olan Oleand, sosyal sorumluluk ve sürdürülebilirliğe sıkı sıkıya bağlıdır. Kooperatif, ekonomik faaliyetlerin yanı sıra eğitim ve kültür girişimleri yoluyla da yerel kalkınmayı destekleyerek toplulukta aktif bir rol oynamaktadır.

Oleand, üniversiteler, araştırma merkezleri ve kalkınma ajanslarıyla ortaklıklar kurarak “Generación AOVE” gibi projelerle yerel kimliği ve zeytin yetiştiriciliği mirasını tanıtmaktadır. Bu girişimler, tarım-gıda sektöründe inovasyon ve çevre yönetimini geliştirirken üyelerine ve bölgesi için kalıcı değer yaratma misyonunu yansıtmaktadır.

2017'den 2020'ye kadar uygulanan girişim, yani **kontrollü seralarda güneş enerjisiyle buharlaştırma yönteminin artık tuzlu suyun arıtılmasında kullanılması**, hem yenilikçi ve sürdürülebilir bir teknolojik çözümü öne çıkaran bir vaka çalışması hem de şirket tarafından uygulanan kaynak verimliliğinin bir örneği niteliğindedir.

Kalan tuzlu su arıtımı, zeytin sektöründe en önemli çevresel sorunlardan biri olmaya devam etmektedir. Geleneksel olarak, bu tür atıkların yönetimi için açık buharlaşma havuzları kullanılmaktadır. Ancak bu yöntem yavaş, verimsiz ve çevreye zararlıdır. Oleand, seralarda kontrollü güneş enerjisiyle buharlaşma temelli alternatif bir yaklaşım uygulamıştır. Bu çözüm, buharlaşma sürecini hızlandırmanın yanı sıra çevresel riskleri de azaltmaktadır.

Kontrollü bir ortamda güneş enerjisini kullanarak, sistem buharlaşma verimliliğini artırır. Sera yapısının tasarımı ve yönetimi, termal performansı optimize ederek su kaybını en aza indirir ve çevreye maruz kalmayı en aza indirir. Ayrıca, bu teknik membran filtrasyon gibi diğer arıtma teknolojileriyle entegre edildiğinde, artık tuzlu suyun tamamen buharlaşmasını sağlayarak tuzlu su yönetiminde önemli bir iyileşme sağlar.

Kalan tuzlu su, yüksek tuz konsantrasyonu, yüksek polifenol seviyeleri, yüksek organik yük ve aşırı iletkenlik nedeniyle birçok çevresel tehdit oluşturur. Bu özellikler, yüksek Kimyasal Oksijen İhtiyacı (COD) ve Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOD) ile sonuçlanır ve biyolojik arıtma seçeneklerini büyük ölçüde etkisiz hale getirir. Oleand'ın ek teknolojilerle geliştirilmiş kontrollü güneş enerjisi ile buharlaştırma çalışması, bu kirleticilerin doğal çevreye kontrolsüz bir şekilde salınmasını önlemede etkili olduğunu kanıtlamıştır.



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliđi tarafından
ortak finanse edilmektedir



Kontrollü ortamlarda güneş enerjisi ile buharlaştırma, diđer atık su türlerinin arıtılmasında yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Ancak, zeytinyađı ve turşu işleme sektörlerinde ortaya çıkan tuzlu sulara uygulanması henüz doğrulama aşamasındadır. Bu atık suların karmaşıklığı ve konsantrasyonu, benzersiz teknik zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Oleand'ın yaklaşımı, gerçek bir endüstriyel ortamda büyük ölçekli bir pilot uygulama ile test edilmiş ve anlamlı verilerin toplanması ve gerçek dünya etkinliğinin analiz edilmesi sağlanmıştır.

Zeytin sektörünün en kritik çevresel etkisi, atık tuzlu suların oluşmasından kaynaklanmaktadır. Bu atık sular, hem teknolojik hem de ekonomik açıdan yönetilmesi zordur. Sürdürülebilirlik politikamız doğrultusunda, Oleand, artık tuzlu suların arıtılması ve işlenmesini iyileştirmek amacıyla büyük ölçekli bir çalışma başlattı. Amaç, çevresel ayak izlerini azaltmak ve uygulanan çözümlerin faaliyetlerimiz bağlamında hem teknik hem de ekonomik olarak uygulanabilir olmasını sağlamaktır.

Etki

Çalışma, tuzlu su hacminin azaltılması ve güneş enerjili buharlaştırma yönteminin verimliliđi konusunda çok olumlu sonuçlar vermiştir. Kontrollü sera düzeneklerinde elde edilen buharlaşma oranı, geleneksel açık havuzlara kıyasla neredeyse üç kat daha yüksek olmuştur, bu da performansta önemli bir iyileşme olduğunu göstermektedir. Ancak, bu teknolojinin membran filtrasyon ile entegrasyonu, özellikle operasyonel performansın optimize edilmesinde çeşitli zorluklar ortaya çıkarmıştır. Bu karmaşıklıklara rağmen, kombine çözüm, zeytin sektöründe gelecekteki tuzlu su yönetimi için sürdürülebilir bir model olarak umut vaat etmektedir.

<https://www.lifesolieva.eu/>





Avrupa Birliđi tarafından
ortak finanse edilmektedir



Trajinero S.L.

Trajinero S.L. zeytin işleme sektöründe faaliyet gösteren bir şirkettir ve çevresel sürdürülebilirliđi iyileştirmeye ve üretim süreçlerinin çevresel etkisini azaltmaya kararlıdır. Bu hedefler doğrultusunda, Antonio Gallego liderliđindeki şirket, zeytinlerin kürlenme ve fermantasyon aşamalarından sonra ortaya çıkan önemli bir atık ürünü olan artık tuzlu suyun arıtılmasına odaklanan bir iyi uygulama başlatmıştır.



Diđer ortaklarla işbirliđi içinde yürütölen bu girişim, salamura sularının arıtılması için MBR (Membran Biyoreaktör) teknolojisinin uygulanmasına ilişkin bir çalışmayı içermektedir. Bu atık sular, yüksek tuzluluk ve polifenoller dahil olmak üzere güçlü bir organik yük ile karakterizedir, bu da arıtmalarını özellikle zor ve maliyetli hale getirmektedir. Genellikle yetkili atık işleyiciler tarafından yüksek maliyetle yönetilen salamura sularının bertarafı, sektördeki şirketler için büyük bir yük oluşturmaktadır.

Benimsenen çözüm, aerobik çürütme ile ultra ve nanofiltrasyon teknolojilerini birleştiren MBR sistemlerini kullanarak tuzlu suların biyolojik arıtılmasını araştırmaktadır. Amaç, tuzlu suların organik içeriđini ve kirletici potansiyelini önemli ölçüde azaltarak, bunların yönetimini daha kolay ve daha ucuz hale getirmek ve aynı zamanda çevresel etkilerini en aza indirmektir.

Bu proje, hem yenilikçi bir teknolojik yaklaşımı sergileyen bir vaka çalışması hem de kaynak verimliliđinin iyileştirilmesini gösteren bir örnek olup, tarımsal gıda endüstrisinde daha sürdürülebilir atık yönetimine katkıda bulunmaktadır.

Turşu işleme sürecinde kullanılan artık tuzlu suların **çevresel etkisi**, yüksek tuz içeriđi ile birlikte yüksek organik madde içeriđi (bu da yüksek Kimyasal Oksijen İhtiyacı deđerlerine yol açar) ve ayrıca yüksek polifenol içeriđi ve düşük pH deđerlerinden kaynaklanmaktadır. Tüm bunlar, bu suların deşarjının toprak veya su ekosistemlerinde çevresel sorunlara neden olabileceđi ve ön arıtmanın gerekli olduđu anlamına gelir.

MBR su arıtma teknolojisi, farklı tür mikroorganizmalardan oluşun bir biyokütlenin atık sudaki organik maddeleri giderdiđi aktif çamur sistemi ile membran filtrasyonu yoluyla katı-sıvı ayrıştırmasını birleştirir. Bu sistemde, arıtılmış sudan aktif çamurun ayrıştırılması dekantörler yerine membranlar ile gerçekleştirilir. Bu teknoloji kombinasyonu, geleneksel aktif çamur arıtımına göre birçok avantaja sahiptir: kurulum için daha az yüzey alanı ve daha küçük biyoreaktörler gerektirir. Biyoreaktördeki aktif



Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



çamur konsantrasyonu geleneksel sistemlere göre çok daha yüksek olduğundan, arıtma kapasitesi daha yüksektir ve sistemleri daha sağlam hale getirir.

Pilot test, Fenton reaktifine dayalı bir polifenol oksidasyon teknolojisi kullanılarak da gerçekleştirilmiştir. Bu testin amacı, polifenoller ortadan kaldırmak ve bunların biyoreaktörde birikerek tuzlu suyun arıtılmasını engellemesini önlemektir. MBR arıtma teknolojisi, daha geleneksel atık suların arıtılmasında kullanılabilecek kadar olgunlaşmıştır, ancak bileşimleri ve fizikokimyasal özelliklerinin karmaşıklığı nedeniyle artık tuzlu suların arıtılmasına ilişkin çok fazla referans bulunmamaktadır. Çalışma ile ilgili maliyet 76.000 €'dur.

Bağlam olarak, zeytin ve turşu işleme, tuzlu su, sodyum hidroksit ve diğer reaktiflerin kullanıldığı belirli işlemler gerektirir. Bu, daha önce de belirttiğimiz gibi, uygun şekilde arıtılmadıkları takdirde çevreye olumsuz etki yapabilecek artık tuzlu suların oluşmasına neden olur. Şu anda en yaygın uygulama, bu atıkları uygun bir şekilde arıtan ve bertaraf eden, idare tarafından yetkilendirilmiş yöneticiler aracılığıyla yönetmektir. Ancak, bu yönetim, şirketlerin üstlendiği önemli bir ekonomik çabayı gerektirir. Bu nedenle, teknik ve ekonomik açıdan uygulanabilir arıtma yöntemleri aramak, şirketin çevre kalitesini iyileştirmek ve bu atıkların yönetimiyle ilgili maliyetleri azaltmak için izlediğimiz bir yoldur.

Membran Biyoreaktör Sistemi (MBR) teknolojisinin pilot testinde elde edilen sonuçlar çok tatmin edici olmuştur. Bir yandan, arıtılan tuzlu su kalıntılarının organik yükü 250 mg/l'nin altına düşürülmüştür (KOK giderim verimliliği %95'in üzerindedir). Polifenoller gidermek için, ultrafiltrasyonun (aktif çamuru arıtılmış tuzlu sudan ayırmak için) yanı sıra, Fenton reaktifi ile oksidasyon işleminin uygulanması ve ardından nanofiltrasyonun uygulanması konusunda testler yapılmıştır. Bu durumda, polifenollerin önemli bir kısmı doğru şekilde giderilememiştir, ancak bunların bir kısmı nanofiltrasyon reddi içinde birikmiş ve daha küçük bir kısmı arıtılmış tuzlu suda kalmıştır. Sorun, sonunda tuz, organik madde ve polifenol içeriği yüksek bir reddetme atığı elde etmemiz ve bu atığı yönetmeye devam etmemiz gerekmesidir. Ayrıca, oksidasyon reaksiyonu ve nanofiltrasyonun uygulanması nedeniyle süreç de pahalıdır. Testler 2012 ve 2013 yılları arasında gerçekleştirilmiştir.

<https://www.trajinero.es/index.php>





Avrupa Birliđi tarafından
ortak finanse edilmektedir



TÜRKİYE



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





Avrupa Birliği tarafından
ortak finanse edilmektedir



Biolive

Biolive inovasyon ve sürdürülebilirliğin bir araya gelerek biyoplastiklerin geleceğini şekillendirdiği ileri görüşlü bir şirkettir. 2017 yılında bir hızlandırma merkezinde dinamik bir girişim olarak kurulan Biolive, geleneksel plastiklere çevreye duyarlı alternatifler geliştirmek için ortak bir vizyonla ortaya çıkmıştır.



Anlamalı bir değişim yaratmaya kendini adanmış tutkulu bir kurucu ekibi tarafından yönlendirilen şirket, sürdürülebilir ve yüksek etkili çözümlerle biyoplastik endüstrisinde devrim yaratmaya kendini adanmıştır.

Biolive'in temel yeniliği, yeterince değerlendirilmeyen ve çevreye zararlı bir tarım yan ürünü olan zeytin posasını, yüksek değerli, %100 biyo-bazlı ve tamamen biyolojik olarak parçalanabilir bir biyopolimer haline dönüştürmektir. Biopura malzemesi, yaklaşık 11 ay içinde toprakta doğal olarak bozunur ve olağanüstü dönüşüm verimliliği nedeniyle zeytin posasından özel olarak geliştirilmiştir. Bu yeniliğin ana hedefi, döngüsel ekonomi ilkeleri ve SDG'lerle uyumlu, tarımsal atıkları kullanarak fosil bazlı plastiklere ölçeklenebilir, sürdürülebilir bir alternatif geliştirmektir. Biolive, patentli teknolojisi sayesinde aylık 200 ton biyopolimer hammadde üretimi ile endüstriyel ölçekte üretime geçmiştir. Bu hammaddeler, enjeksiyon kalıplamaya hazır granüller haline getirilerek, her biri %25'e kadar biyo içerik barındıran, aylık 800 tona kadar biyo bazlı plastik son ürün üretilmektedir. Elde edilen malzemeler biyolojik olarak parçalanabilir olmasının yanı sıra, ısı direnci, mekanik mukavemet ve dayanıklılığın önemli olduğu otomotiv, beyaz eşya ve elektronik gibi sektörlerdeki yüksek performanslı uygulamalar için de uygundur. Şirket, PP, PE, ABS, PS, PU ve PC-ABS gibi petrol bazlı plastiklerle özel olarak uyumlu biyo-bazlı alternatifler sunarak, mevcut enjeksiyon kalıplama süreçlerinde doğrudan ikame imkanı sağlamaktadır. Bu uyumluluk, üreticilere ürün performansından ödün vermeden sürdürülebilir malzemeleri tedarik zincirlerine entegre etmeleri için daha kolay bir yol sunmaktadır. Ana faaliyetler arasında, tescilli bir bileşiklemeye sürecinin geliştirilmesi, hammadde tedariki için kırsal tarım kooperatifleriyle ortaklıklar, endüstriyel üretimin ölçeklendirilmesi ve titiz ürün sertifikasyon süreçleri yer almaktadır. En büyük zorluklardan biri, yeni bir malzeme için uluslararası sertifikasyon almak ve küresel pazarlarda güven oluşturmaktır. Bu engellere rağmen, Biolive uygulama alanlarını genişletmeye devam ediyor ve yenilikçi, biyo-bazlı malzemelere ihtiyaç duyulan keşfedilmemiş sektörlerde yeni ortaklıklara açıyor.

Biolive'in çözümü, tarımsal atıkları yüksek performanslı biyoplastiklere dönüştürerek büyük ölçekli değer kazanımıyla çevresel, endüstriyel ve sosyal etki yaratır. Biolive, yakıldığında kömürden 11 kat daha fazla karbon monoksit (CO) emisyonu üreten bir yan ürün olan zeytin posasını aylık yaklaşık 250 ton dönüştürerek, kırsal atıkların önemli bir



Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación





**Avrupa Birliđi tarafından
ortak finanse edilmektedir**



kaynađını ortadan kaldırmanın yanı sıra zararlı emisyonları da önler ve iklim eylem hedeflerine önemli katkı sağlar. Patentli düşük enerjili üretim süreci, biyopolimerin 240–260 °C yerine 180–200 °C'de işlenmesini sağlar ve bu da üreticiler için ölçülebilir enerji tasarrufu sağlar. Bu atık girdiden Biolive, ayda 200 ton biyo-bazlı polimer üretir ve bu polimer, 800 tona kadar plastik hammaddeye dönüştürülerek %25'e varan biyo-içerikle ölçeklenebilir bir endüstriyel etki sağlar. Gıda bazlı hammaddelerden gıda dışı tarımsal atıklara (zeytin posası) geçiş, gıda kaynaklarıyla rekabeti azaltır ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) ile doğrudan uyumludur. İklim, sorumlu üretim, inovasyon ve kırsal kalkınma dahil olmak üzere 17 SKH'nin 11'ini karşılar. Malzemenin performansı ve sürdürülebilirliđi USDA BioPreferred, DIN CERTCO, RoHS ve LCA çalışmaları tarafından sertifikalandırılmıştır ve FDA uyumlu gıda migrasyon testlerini geçmiştir, bu da güvenli ve yaygın kullanımın önünü açmaktadır. İhracat faaliyetleri halihazırda Avrupa, Kuzey Amerika ve Dođu Asya'yı kapsamaktadır ve otomotiv, beyaz eşya, kozmetik, lojistik ve konaklama gibi sektörlerden ilgi giderek artmaktadır. Çevresel ve pazar etkisinin ötesinde, Biolive, yerel zeytin posası kooperatiflerinden hammadde tedarik ederek kırsal kalkınmayı desteklemekte ve tarımsal atıkların inovasyon, ekonomik büyüme ve küresel sürdürülebilirlik için bir araç haline geldiđi ulusal bir döngüsel ekonomi modelini teşvik etmektedir.

<https://biolivearge.com/>

