

# IdentIFI CA

N° 02 | AÑO 2023 | ISSN 2953-383X

FICA

Facultad de  
Ingeniería y Ciencias  
Agropecuarias



Universidad  
Nacional de  
San Luis

## Inteligencia Artificial Desde el ayer al mundo del mañana

EXCESO DE  
ELECTROMECÁNICA  
ELECTRÓNICA  
MECATRÓNICA

IdentIFI CA

EXCESO DE  
INGENIERÍA  
INDUSTRIAL

IdentIFI CA

EXCESO DE  
CIENCIAS  
AGROPECUARIAS

IdentIFI CA

EXCESO DE  
QUÍMICA Y  
ALIMENTOS

IdentIFI CA

EXCESO DE  
EXTENSIÓN,  
VINCULACIÓN  
Y EDUCACIÓN  
EN INGENIERÍA

IdentIFI CA

CONTIENE CAPÍTULO "MATILDA EN FICA"

IdentIFI CA

CONTIENE CAPÍTULO "SIAVCI 2022"

IdentIFI CA

# Identi**FICA**

Nº 2 - Año 2023 - ISSN 2953-383X

Publicación Anual de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, de la Universidad Nacional de San Luis.

Dirección postal: Ruta Provincial Nº 55 Extremo norte, Villa Mercedes (D5730EKQ), San Luis, Argentina

## **Equipo editorial**

*Director editorial – Idea y edición general:*

Mgr. Javier Alejandro Carletto

*Editores revisores:*

Esp. Juan Pablo Demichelis

Sr. Franco Germán Morano

*Diseño de tapa:*

Dg. Leonardo Agustín Vidal Enriquez

*Fotografía de tapa:*

Mgr. Javier Alejandro Carletto – Diseño realizado con IA: Adobe Firefly

*Nota de tapa:*

Mgr. Javier Alejandro Carletto

Dr. Luis Omar Avila

*Diseño Web:*

Esp. Juan Pablo Demichelis

FICA-UNSL Villa Mercedes - San Luis - Agosto 2023

**Nota:** Los trabajos expuestos en IdentiFICA corresponden a las ponencias realizadas en el marco de la "Semana de la Ingeniería – Semana FICA edición 2023" desarrollada entre el 5 y el 9 de junio de 2023, y cuyos textos fueron enviados por los correspondientes autores. Los mismos fueron publicados solo con modificaciones de formato para lograr la uniformidad, de acuerdo a las normas establecidas previamente por lo que el equipo editorial no se responsabiliza por errores tipográficos, ortográficos, por la calidad de redacción ni contenido de los trabajos presentados, siendo exclusiva responsabilidad de los autores. La mención de empresas, productos y/o marcas comerciales no representa recomendación ni preferencia por parte del equipo editorial ni la facultad.

## Estudio agronómico y fotoquímico de aceite de oliva elaborado en San Luis

### Agronomic and photochemical study of olive oil produced in San Luis

Luna, Cintia; Quiroga, A. Mariela; Ferrari, Gabriela; Montaña M. Paulina

INQUISAL (CONICET-UNSL)

Área de Química Física (FQBF-UNSL) San Luis

Asignatura Fruticultura. Área de Producción y Sanidad Vegetal (FICA-UNSL), Villa  
Mercedes  
mpaulina@unsl.edu.ar

**Resumen:** El consumo de aceite de oliva es creciente fundamentalmente por el mayor conocimiento por parte de los consumidores sobre los múltiples beneficios para la salud humana, particularmente por sus propiedades antioxidantes, y fomentado por la difusión de los beneficios de la dieta mediterránea. Desde hace un tiempo, en la provincia de San Luis ha crecido el interés por el cultivo del olivo (*Olea europea* L.) y la consecuente producción de aceites de oliva. Estos aceites pueden deteriorarse y perder sus propiedades benéficas y organolépticas. Una posible causa de este deterioro se relaciona con factores ambientales como la oxidación promovida por exposición a la luz en condiciones aeróbicas. El olivo es una especie perenne, subtropical, que exige climas templados-cálidos, con inviernos suaves y veranos largos, cálidos y secos. Actualmente la provincia de San Luis cuenta con una superficie implantada de 204 hectáreas, donde la mayor parte de la producción se destina a la elaboración de aceite de oliva. Las variedades más utilizadas en la provincia son: Arbequina, Coratina, y Picual. Las plantaciones se localizan en los departamentos Ayacucho, Belgrano, Junín y Juan M. de Pueyrredón. A continuación, presentamos los resultados del estudio agroecológico y fotoquímico de un aceite de oliva de producción local. La caracterización agroecológica se realizó a partir de la visita a campo y consulta de bibliografía actualizada. La muestra estudiada provino de un establecimiento productivo experimental ubicado al oeste de la ciudad de San Luis. Esta zona tiene un período libre de heladas de 250-280 días, con 14-25 heladas al año, entre 600-700 horas de frío acumuladas en invierno y temperaturas mínimas que rondan los -7 a -9°C. En verano acumulan 2400-2600 grados-día con máximas de enero de 33-34°C. La zona presenta condiciones aptas para la producción de olivo. Se ha estudiado la fotooxidación directa de una muestra de aceite de oliva lo que implica la absorción de luz y la formación de los estados electrónicamente excitados del aceite de oliva singulete y/o triplete, generando productos desde esos estados o por interacción con especies reactivas oxidantes originadas por el mismo aceite por interacción con oxígeno en estado fundamental. La irradiación directa con luz ultravioleta del aceite de oliva de producción local provoca su degradación. El rendimiento cuántico de fotodegradación se evaluó mediante actinometría obteniendo un valor de 0,023. Por otro lado, y mediante resonancia magnética nuclear de protones y en base a la literatura, fue posible asignar las señales correspondientes a una unidad de glicerol y las cadenas de ácidos grasos de los ácidos palmítico, oleico y linolénico de la muestra bajo estudio y cuantificarlos. Estos parámetros contribuyen a determinar la estabilidad y calidad de un aceite de oliva.

Palabras clave: aceite de oliva, estudio agronómico, fotodegradación.

**Abstract:** The increasing consumption of olive oil is mainly due to the higher knowledge's consumers about its multiple benefits for human health, particularly its antioxidant properties, and promoted by the promotion of the Mediterranean diet benefits. Since a time ago, interest in the cultivation of the olive tree (*Olea europea* L.) and the consequent production of olive oils in San Luis province has increased. These oils can be deteriorated losing their beneficial and organoleptic properties. A possible cause of this degradation is related to environmental factors

such as oxidation promoted by light exposure in aerobic conditions. The olive tree is a perennial, subtropical species that requires warm-temperate climates, with mild winters and long, hot, dry summers. Currently, San Luis province has a 92 hectare cultivated area, where most of the production goes to the production of olive oil. The most used varieties in the province are: Arbequina, Coratina, and Picual. The plantations are located in the Ayacucho, Belgrano, Junín and Juan M. de Pueyrredón departments. In this work we present the results of the agroecological and photochemical study of a locally produced olive oil. The agroecological characterization was carried out from visiting the countryside and from updated bibliography. The studied sample came from an experimental productive establishment located to the west of San Luis town. This area has a frost-free period of 250-280 days, with 14-25 frosts per year, between 600-700 accumulated cold hours in winter and minimum temperatures around -7 to -9°C. In summer, they accumulate 2400-2600 degree-days with maximums of 33-34°C in January. The area presents suitable conditions for olive production. Direct photo-oxidation of a sample of olive oil has been evaluated, which implies light absorption and the subsequent electronically excited states production, i.e. singlet and/or triplet olive oil, generating products from these states or by interaction with reactive oxidizing species. originated from the interaction with oxygen in the ground state. Direct irradiation with ultraviolet light of olive oil simple causes itself degradation. The quantum yield of photodegradation by actinometry was evaluated obtaining a value of 0.023. On the other hand, and using proton nuclear magnetic resonance and based on the literature, the signals corresponding to a glycerol unit and the fatty acid chains of palmitic, oleic and linolenic acids of the olive oil sample were determined. These parameters contribute to determine stability and quality of olive oils.

Keywords: olive oil, agronomic study, photodegradation.