Comunicaciones científicas
Communications scientifiques

2018

SPAGYRIA

Proyecto cofinanciado por el FEDER

Interreg POCTEFA

FLUCOMP

IX Reunión de Expertos en Tecnologías de Fluidos Supercríticos

Jornada Academia-Empresa ONE to ONE

IX REUNIÓN DE EXPERTOS EN TECNOLOGÍAS DE FLUIDOS SUPERCRÍTICOS

&

JORNADA ACADEMIA-EMPRESA (ONE-TO ONE)

Campus UAM Cantoblanco – Madrid, 13 – 15 junio 2018

Libro de resúmenes

Índice

Objetivo de la reunión 4

Comité científico y organizador 5

Expositores y patrocinadores 6

Programa

- Jornada academia empresa (one-to-one) 7
- Programa científico IX FLUCOMP 8
- Listado de pósteres 11

Resúmenes de comunicaciones orales 14

Resúmenes de pósteres 36

Información general 67

Objetivo de la reunión

El objetivo de la IX Reunión de Expertos en Tecnologías de Fluidos Comprimidos (FLUCOMP) es servir de foro de discusión sobre el estado actual de las tecnologías de fluidos comprimidos en España y presentar los últimos avances de esta tecnología, realizados por grupos españoles, en las distintas temáticas de interés (Extracción, Formación de Partículas, Nanoestructuración, Reacciones en medio supercrítico, Tratamiento de Residuos, Materiales Porosos). Por otro lado, nos ha parecido importante potenciar la participación de las empresas que trabajan en el desarrollo y comercialización de estas tecnologías, mediante charlas que pueden ayudarnos a enfocar, desde un punto de vista más práctico, nuestros trabajos de investigación, y mediante su presencia comercial tanto en la exhibición como en forma de folletos informativos para los participantes a la Reunión.

El día 13 de junio, siguiendo nuestra política de acercamiento de los resultados de la investigación al sector industrial, en esta edición vamos a empezar con una Jornada Academia-Empresa con una sesión de presentaciones orales breves donde los diferentes grupos de investigación expondrán su oferta tecnológica y las empresas participantes sus demandas. Otra sesión está dedicada al estudio de casos de éxito de aplicaciones de fluidos comprimidos y una presentación de la Plataforma Food For Life. Además, presentaremos nuestro Instituto y la planta piloto de Innovación Alimentaria NOVALINDUS. El Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL), inaugurado en 2011, es un instituto mixto perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Su objetivo es el desarrollo de la investigación científica de calidad en el área de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Dentro de sus modernas infraestructuras cuenta con la Planta Piloto de Innovación Alimentaria (Novalindus), especializada en el desarrollo de procesos de obtención de productos alimentarios funcionales y en la producción piloto de dichos productos. Esta planta piloto, ideada como una plataforma de servicios de I+D para OPIs y empresas, está equipada con las más completas tecnologías de fluidos comprimidos, como tendréis ocasión de observar durante la visita programada a las instalaciones.

Comité Científico y Organizador

ORGANIZADORES

Ignacio Gracia
Lourdes Calvo
Somaris Elena Quintana
Gerardo Álvarez
Mónica Bueno
Rocío Gallego
Zully J. Suárez
Jessy Pavón
Eliane Lazzari
Lorena Reyes
Marina Martínez
Andrea Martín
Sabrine Jazi

COMITÉ LOCAL

Elena Ibañez (Presidenta FLUCOMP)
Jose A. Mendiola (Secretario)

COMITÉ CIENTÍFICO

Tiziana Fornari
Enrique Martínez de la Ossa
Albertina Cabañas
Clara Pereyra
M. Carmen de la Peña
Andrés Moure
Nora Ventosa
Ana Mª Mainar
Miguel Herrero
Mónica Rodríguez
Santiago Sala

Expositores y patrocinadores

IBERFLUID instruments

Teknokroma
Professionally Friendly

CARBUROS METALICOS
Grupo Air Products

Pisa

nanomol
Technologies

ainia

Mervilab
Material y Equipos de Vidrio de Laboratorio SA

Programa Jornada academia empresa (one-to-one)

MIÉRCOLES 13 DE JUNIO

10:00 - 10:30	**Acreditación de participantes a la Jornada, entrega de documentación**
10:30 - 11:00	**Café**
11:00 - 11:15	**Presentación de la Jornada**
11:15 - 11:30	**Presentación de la Plataforma Tecnológica Food for Life-Spain. Nuria María Arribas**
11:30 - 13:00	**Ejemplos de desarrollo Industrial** (Case studies, CS) - CS1: NANOMOL - CS2: ALTEX - CS3: GARLICINSA/ALVENPE
13:00 - 13:30	**Visita Planta Piloto CIAL**
13:30 - 14:30	**Comida**
14:30 - 16:30	**Presentación capacidades de grupos de investigación/ Empresas** (10 min por entidad)
16:30 - 17:15	**Café**
17:15 - 17:45	**Aplicaciones Industriales Actuales de los Fluidos Supercríticos. Dra. Lourdes Calvo** (Universidad Complutense de Madrid)
17:45 - 18:30	**Foro de debate: Presente y futuro de los FS en la industria española: situación, hitos y demandas.**
19:00	**Cóctel cierre de jornada y bienvenida IX FLUCOMP**

Programa científico IX FLUCOMP

MIÉRCOLES 13 DE JUNIO

19:00 Cóctel cierre de jornada y bienvenida IX FLUCOMP

JUEVES 14 DE JUNIO. REUNIÓN FLUCOMP 2018

09:00 - 10:00	**Acreditación de participantes, entrega de documentación, colocación de pósteres**
10.00 - 10:15	**Inauguración de la reunión Flucomp 2018**
10:15 - 11:15	**Conferencia Plenaria:** " SUPERCRITICAL FLUIDS - TACKLING UNMET NEEDS IN BIOMEDICAL ENGINNERING" Dr. Ana Rita C. Duarte (LAQV-REQUIMTE, Universidade Nova de Lisboa)
11:15 - 12:00	Pausa-café (Pósteres) patrocinado por MERVILAB

12:00 - 13:30 Sesión 1. Materiales I.

O1. SÍNTESIS EN MEDIO SUPERCRÍTICO DE FOTOCATALIZADORES Cu/TiO2/SOPORTE CARBONOSO PARA LA REDUCCIÓN DEL CO2. V. Rodríguez, UCLM.

O2. PREPARATION OF PHARMACEUTICAL CO-CRYSTALS USING THE SUPERCRITICAL ANTISOLVENT (SAS) TECHNIQUE. I. Mendoza, UCM.

O3. DEVELOPMENT OF NOVEL CORE-SHELL HYBRID NANOPARTICLES FOR DRUG DELIVERY BY SUPERCRITICAL CO2 AS CO-SOLVENT IN DELOS TECHNIQUE. P.P. Di Mauro, ICMAB-CSIC. NANOMOL.

O4. FLUIDOS SUPERCRÍTICOS Y PRODUCTOS NATURALES, UN PUNTO DE ENCUENTRO ENTRE INVESTIGACIÓN E INCLUSIÓN SOCIAL. A. M. Mainar, UZ (I3A) GRUPO GATHERS.

O5. SCAFFOLDS SINTÉTICOS AVANZADOS PARA MEDICINA REGENERATIVA MEDIANTE TECNOLOGÍA SUPERCRÍTICA. C.A. García-González, U. Santiago de Compostela

O6. IMPREGNACIÓN DE GEMCITABINA EN SOPORTES DE PLGA UTILIZANDO CO2 COMPRIMIDO. I. Álvarez, UCLM.

13:30 - 15:00 **Comida**

15:00 - 16:30 **Asamblea General FLUCOMP**

16:30 - 17:15 **Café (Pósteres)**

17:15 - 18:45 **Sesión 2. Reacciones.**

O7. REDUCCIÓN DE CO2 EN MEDIO HIDROTERMAL PARA OBTENER ÁCIDO FÓRMICO. M.D. Bermejo, UVA.

O8. VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS ACUOSOS MEDIANTE LICUEFACCIÓN HIDROTÉRMICA. F. Ruíz-Jorge, UCA.

O9. CONVERSIÓN DE BIOMASA EN AZÚCARES Y COMPUESTOS QUÍMICOS MEDIANTE REACTORES ULTRARRÁPIDOS EN AGUA SUPERCRÍTICA: ESCALADO DEL PROCESO. C.M. Martínez, UVA.

O10. FRACCIONAMIENTO CATALÍTICO DE HEMICELULOSAS DE SALVADO DE TRIGO EN AGUA CALIENTE PRESURIZADA. N. Sánchez-Bastardo, UVA.

O11. VALORIZACIÓN DE ACEITE DE PESCADO MEDIANTE TECNOLOGÍAS DE DIÓXIDO DE CARBONO SUPERCRÍTICO. R. Melgosa, UBU.

O12. HIDRÓLISIS ULTRARRÁPIDA DE BIOMASA EN AGUA SUPERCRÍTICA. DISEÑO EFECTIVO DE LAS UNIDADES DE PROCESO. L. Vaquerizo, UVA.

21:30 **Cena de gala FLUCOMP**

(Restaurante Cool room, http://www.coolroom.es/)

VIERNES 15 DE JUNIO

09:30 - 10:45 **Sesión 3. Extracción.**

O13. TWO STEP SEQUENTIAL PRESSURIZED LIQUID EXTRACTS FROM MANGO BY-PRODUCTS WITH ANTIOXIDANT ACTIVITY. G. Álvarez-Rivera, CIAL-CSIC. Foodomics.

O14. EXTRACCIÓN CON DIOXIDO DE CARBONO SUPERCRÍTICO DE COMPUESTOS BIOACTIVOS A PARTIR DE MATERIALES VEGETALES. D. F. Tirado, UCM.

O15. EXTRACCIÓN CON FLUIDOS SUPERCRITCOS DE LA RAÍZ DE REGALIZ (Glycyrrhiza glabra). S. E. Quintana, UAM.

O16. INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS DE OPERACIÓN Y LA CONDICIÓN DEL SÓLIDO EN EL PROCESO DE EXTRACCIÓN CON CO2 SUPERCRÍTICO de casos de interés industrial. M. Viguera, UCM.

O17. DESARROLLO DE PROCESOS LIMPIOS DE EXTRACCIÓN DE MICROALGAS DESDE UNA PERSPECTIVA DE BIORREFINERÍA PARA LA OBTENCIÓN DE FRACCIONES DE ALTO VALOR AÑADIDO: *Porphyridium cruentum*. M. Martínez-Alonso, CSIC-CIAL. Foodomics.

10:45 - 11:30 Café (Posters) patrocinado por TEKNOKROMA

11:30 - 12:15 Sesión 4. Materiales II.

O18. FUNCIONALIZACIÓN DE PLA MEDIANTE QUÍMICA CLICK EN MEDIO SUPERCRÍTICO. E. Gracia, UCLM.

O19. QUATSOMES A POTENTIAL PLATFORM FOR DRUG DELIVERY AND DIAGNOSIS PREPARED BY SUPERCRITICAL FLUIDS. N. Segovia, ICMAB-CSIC. NANOMOL.

O20. SÍNTESIS DE ELECTROCATALIZADORES EN MEDIO SUPERCRÍTICO PARA LA CONVERSIÓN DE CO2. M.I. Cerrillo, UCLM.

12:15 - 12:30 Entrega premio a la mejor tesis del curso 2016-17.

12:30 - 13:15 Conclusiones de la Reunión y Clausura de las Jornadas

13:30 - 16:00 Comida

O4

FLUIDOS SUPERCRÍTICOS Y PRODUCTOS NATURALES, UN PUNTO DE ENCUENTRO ENTRE INVESTIGACIÓN E INCLUSIÓN SOCIAL

A. M. Mainar[1,2], J. I. Pardo[1,2], J. F. Martínez-López[1,3], J. Navarro-Rocha[1,4], E. Langa[1,5], M. R. Pino-Otín[1,5], J. S. Urieta[1,2]

1 *I3A, Universidad de Zaragoza, c/ Mariano Esquillor s/n, 50018-Zaragoza, Spain.*

2 *Grupo GATHERS, Universidad de Zaragoza, c/ Mariano Esquillor s/n, 50018-Zaragoza, Spain.*

3 *Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Universidad de Zaragoza, F. Ciencias, 50009-Zaragoza, Spain.*

4 *CITA, Unidad de Recursos Forestales, Avda. Montañana 930, 50059-Zaragoza, Spain.*

5 *Universidad San Jorge, Campus Universitario Villanueva de Gállego, Zaragoza, Spain..*

Palabras claves: Productos Naturales, Tecnología Antidisolvente, Cosmética, Inclusión Social.

Tema: Formación de partículas

Resumen

El Proyecto SPAGYRIA (Proyecto UE 1,8M €) surge de uno de objetivos de extensión de línea planteados en el Proyecto TECHNOBIOCROP del MINECO (0.5 M€) de aprovechamiento de las fracciones extractos de productos naturales obtenidas a través de tecnologías sostenibles. SPAGYRIA es también un proyecto de cooperación, solidaridad e innovación que tiene como objetivo crear una línea de extractos de plantas para la producción de cosméticos ecológicos. El proyecto involucra a asociaciones tutelares de colectivos en riesgo de exclusión social para contribuir a mejorar su empleabilidad. Se pretende capitalizar la experiencia y el desarrollo económico de los socios a ambos lados de la frontera hispano-francesa, tanto a nivel de cultivo y acondicionamiento de plantas aromáticas como a nivel de extracción sostenible y evaluación de productos preparados. En este trabajo, se presenta la estructura del Proyecto SPAGYRIA y algunos resultados previos sobre la concentración supercrítica de ingredientes activos obtenidos de plantas aromáticas y medicinales y otras especies vegetales.[1]

Agradecimientos

El proyecto ha sido cofinanciado al 65% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Interreg V-A España-Francia-Andorra (POCTEFA 2014-2020). El objetivo del POCTEFA es reforzar la integración económica y social de la zona fronteriza España-Francia-Andorra. Su ayuda se concentra en el desarrollo de actividades económicas, sociales y medioambientales transfronterizas a través de estrategias conjuntas a favor del desarrollo territorial sostenible.

Bibliografía

[1] C. Grosso, A. C. Figueiredo, J. Burillo, A. M. Mainar, J. S. Urieta, J. G. Barroso, J. A. Coelho, A. M. F. Palabra (2008) J. Sep. Sci., 33 (14), pp. 2211-2218.

ONE TO ONE- Presentación GATHERS

Dra. Ana M. Mainar Fernández
Asociate Professor in Physical Chemistry
Universidad de Zaragoza-Spain

Asociación de Expertos en Fluidos Comprimidos

ABOUT US

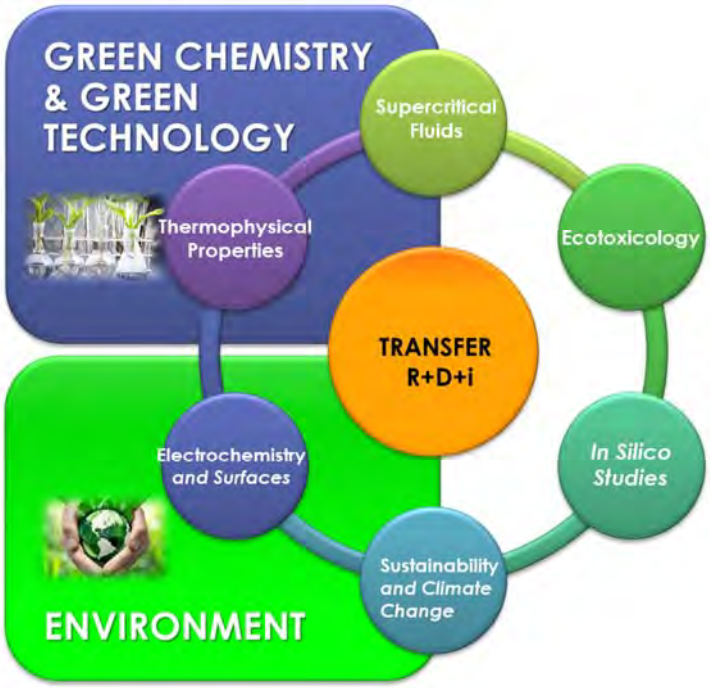
Taking Care of our Environment

The activity of the GATHERS Group aims to **promote sustainable development** through **scientific contributions** and **knowledge transfer** from the fields of **Engineering**, **Chemistry**, **Biology** and **Pharmacy** to the fields of **agronomy**, **food**, **health** and the **preservation of environment**.

Reference Group E39_17R

ABOUT US

Research Lines, Operation Scheme and Specific Objectives



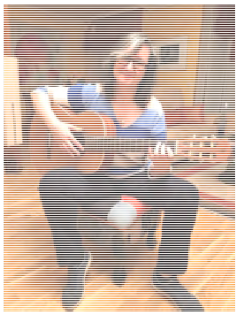
- Intensification of coordination and cooperation in R+D+i Projects
- Internationalization
- University-Business Linkage
- Transfer to Business and Social Tissue
- Training

THE TEAM

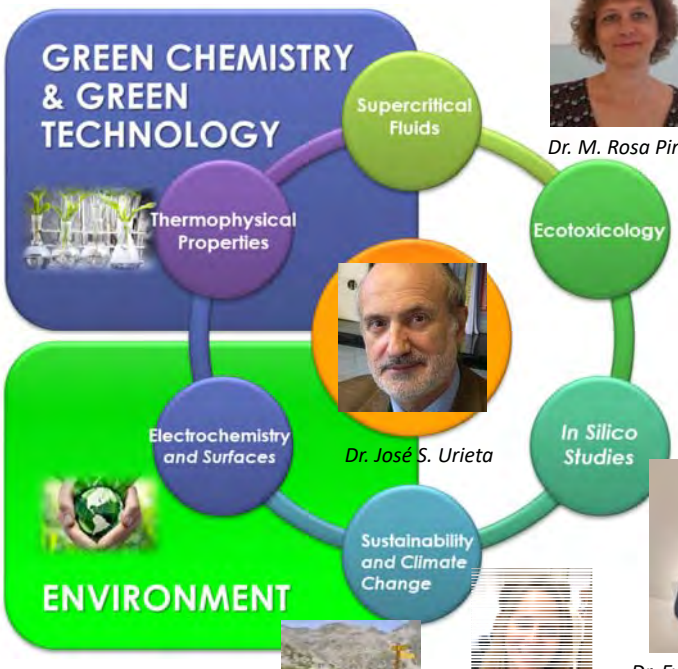
Our Value, the People behind the Idea

Dr. José F. López

Dr. Juan I. Pardo



Dr. Ana M. Mainar



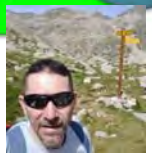
Dr. M. Rosa Pino

Dr. Jonatan Val

Dr. Diego Ballestero

Dr. José S. Urieta

Dr. Eva Terrado, Dr. Elisa Langa



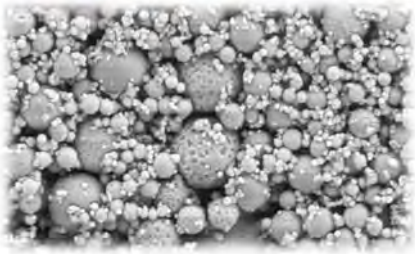
Dr. Carlos Rodríguez

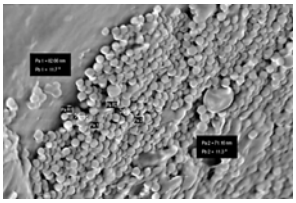
Dr. Juliana Navarro

ACTIVITIES

Green Chemistry and Green Technology

- Advanced separation techniques. Extraction, fractionation and microencapsulation of bioactive substances by means of supercritical fluids (CO_2 + cosolvents)
- Preformulation of cosmetic, phytosanitary and phytotherapeutic products
- Thermophysical characterization of fluids for industrial application
- Computational screening of working solvents
- Antioxidant activity *in vitro*





ACTIVITIES

Environment

- Selection, adaptation and cultivation of aromatic and medicinal plants, that contain valuable bioactive substances. Revaluation of agricultural by-products
- Ecotoxicological characterization, in waters and soils, of natural products through suitable bioindicators
- Predictions "in silico"
- Analysis of the life cycle of the complete processes related to the cultivation, extraction, characterization and possible commercialization as well as its end of life stage.

New Challenges
New Solutions

BIOCROP

CTQ2015-64049-C3-1-R; CTQ2015-64049-C3-2-R y CTQ2015-64049-C3-3-R

Biopesticide Development by Chemical and Biotechnological Tools

Financial Support: 493.680,00 €

Co-financed by the European Regional Development Fund

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

GATHERS

MINECO FEDER PROJECT 2016-19

Biopesticide Development by Chemical and Biotechnological Tools

- BIOCROP -

SUBPROJECT 1

Biopesticides Development: Obtención, Producción Biotecnológica y Optimización

IP1: Azucena González Coloma. IP2: Carmen Elisa Díaz Hernández.

SUBPROJECT 2

Supercritical Technologies and Biopesticides Development: Formulation, Diversification and Environmental Impact

IP1: Ana M. Mainar Fernández. IP2: José S. Urieta Navarro.

SUBPROJECT 3

Biopesticides Development: Synthesis and Structure-Activity Relationships

IP1: Alejandro Fernández Barrero. IP2: José F. Quílez del Moral.

Sources of Compounds

Type of source	Type of plant	Number of Species	Species	Number of varieties	Remarks
Plant	Aromatic and medicinal	1	*Sarureja montana*	1	Selected and domesticated for cultivation
		1	*Artemisia absinthium*	2	
		1	*Mentha rotundifolia*	1	
		1	*Thymus zygis*	1	
		1	*Origanum virens*	1	
		1	*Geranium macrorrhizum*	1	
		1	*Jasonia glutinosa*	1	
		1	*Glycyrrhiza glabra*	1	
	Rare / endemic	1	*Lavandula luisieri*	2	Undergoing domestication
		1	*Lavandula lanata*	1	
		1	*A. armeniaca*	1	In vitro and/or aeroponic production available
		1	*A. granatensis*	1	
		1	*Bethencourtia palmensis*	1	
		1	*B. hermosae*	1	
		1	*Persea indica*	1	
		1	*Laurus novocanariensis*	1	
Fungal Endophyte		25-30	Not disclosed	25-30	Isolated from plants species of this same list

Thermophysical Properties

Setaram C80

TAM 2277

Calorímetro Parr

Fischer- Pilodist

ELV- HP

Presiones de vapor

Dénsimetro a presiones elevadas

Dipolómetro (permitividades)

Cromatógrafo/ HPLC

Cromatógrafo. GC-Masas

Espectrofotómetro Vis-Ulv

Densímetro a presión ambiente

Viscosímetro a presión ambiente

Extraction

Method	Validated Protocol Available	Equipment Needed	Remarks
Sohxlet	All the extraction protocols have been extensively validated and used	Sohxlet apparatus, different sizes	Laboratory scale (100 - 2000 mL)
Clevenger		Clevenger apparatus (Pharmacopeia Europea)	Laboratory scale (100 g of plant)
Pilot plant for vapor pressure		Stainless steel pilot plant extraction unit with vapor pressure gradient control	Pilot plant scale (100-500 kg)
Pilot plant for solvent extraction		Stainless steel pilot plant extraction unit with solvent extraction module	
Supercritical CO_2 extraction		Supercritical plant extractions (laboratory and pilot plant scale)	Laboratory scale (100 g - 5 kg)
SAS CO_2 extraction		Supercritical SAS extraction module	Laboratory scale (500 mL)

Metabolomic, *in vitro* and *in vivo* Screening

Test/Assay
In vitro nematicidal effects
Insect antifeeding tests (3 species)
Insect postingestive toxicity (1 species)
Antifungal tests (micelium, 4 species)
Antifungal tests (spores, 4 species)
Phytotoxic effects (2 species)
Ixodicidal effects
Phytomonacidal effects
Tick cell lines (x3)
Ecotoxicity on *Daphnia magna*
Ecotoxicity on *Vibrio fisheri*
Ecotoxicity on *Eisenia foetida*
Ecotoxicity on *Chlamydomonas reindthardii*
Ecotoxicity on soil and water bacterias
Ecotoxicity on river periphyton

Method	Equipment Needed	Remarks
HPLC-MS	HPLC, DAD and Mass detector. Autosampler	Metabolomic profiling. Quality control. We can customize protocols on demand
GC-MS	GC and Mass detector. Autosampler	
HNMR (400 and 600)	NMR equipment	Structural elucidation of new molecules. Metabolomic profiling
CNMR (400 and 600)		
MS	HRMS and EIMS equipment	
Xray	Xray difractometer	

Test/Assay
Nematicidal effects
Phytotoxic effects
Antifeedant effects
Antifungal effects
Bactericidal effects

Results

Biopesticides: wormwood, a dream come true

Artemisia absinthium

Luesia (Zaragoza)

... Cultivate our differences, take advantage of our resources, to create wealth ...

Spagyria

EFA188/16

A project for solidarity cooperation: improve the quality of life through the development of ecological and sustainable cosmetic products

FEDER Fund: 1.209.065,00 €

Co-financed by the European Regional Development Fund

Interreg POCTEFA

UNIÓN EUROPEA
UNION EUROPÉENNE

Partnership

Another Dimension of Research

CONTACT DETAILS

How to reach us quickly

Dr. Ana M. Mainar
Email: gathers@unizar.es

I3A-Edificio IDi
c/. Mariano Esquillor s/n
50018-Zaragoza (Spain)

Tel: +34 976761195
https://i3a.unizar.es/es/grupos-de-investigacion/gathers

Presentación ORAL SPAGYRIA

Spagyria
EFA188/16

Interreg
POCTEFA

UNIÓN EUROPEA
UNION EUROPÉENNE

FLUIDOS SUPERCRÍTICOS Y PRODUCTOS NATURALES.

Un punto de encuentro entre investigación e inclusión social

A. M. Mainar, J. I. Pardo, J. F. Martínez-López, J. Navarro-Rocha,
E. Langa, M. R. Pino-Otín, J. S. Urieta

Universidad Zaragoza
1542

universidad SANJORGE
GRUPO SANVALERO

cita

Flucomp

Asociación de Expertos en Fluidos Comprimidos

Spagyria
EFA188/16

Las Claves: BIOCROP (2006-2019)

UNIZAR-CITA-CSIC

BIOCROP

CTQ2015-64049-C3-1-R; CTQ2015-64049-C3-2-R y CTQ2015-64049-C3-3-R

Biopesticide Development by Chemical and Biotechnological Tools

Subvención: 493.680,00 €

ICA Instituto de Ciencias Agrarias CSIC

ULL Universidad de La Laguna

cita

Universidad Zaragoza

universidad SANJORGE
GRUPO SANVALERO

ugr Universidad de Granada

Università degli Studi di Salerno

Proyectos cofinanciados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

Flucomp

Spagyria
EFA188/16

Las Claves: BIOCROP (2006-2019)

UNIZAR-CITA-CSIC: Wormwood, a dream come true

Artemisia absinthium

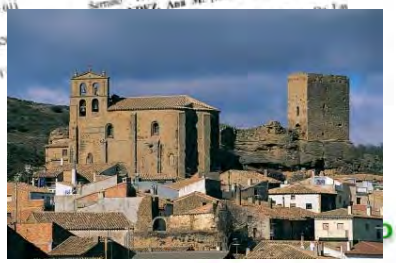
ecoflora Agro

cita

CSIC

ULL

Universidad Zaragoza



Luesia (Zaragoza)

Spagyria
EFA188/16

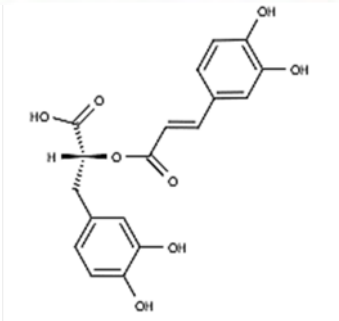
Las Claves: BIOCROP (2006-2019)

UNIZAR-CITA-CSIC. Lavandula luisieri

Influencia: P y Q_{CO2}

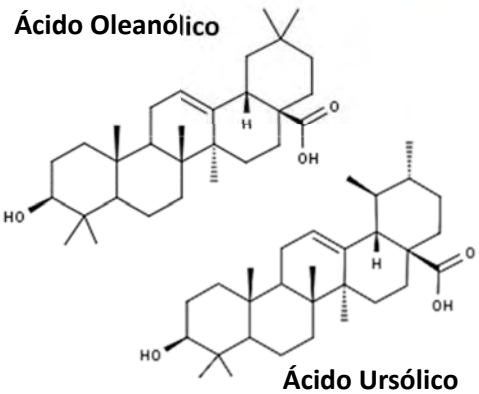
Recuperación Material: 47%-83%

Condiciones Óptimas: 140 bar, 30 g/min



Ácido Rosmarínico

Ácido Oleanólico



Ácido Ursólico

Actividad antimicrobiana de extractos supercríticos frente a cepas resistentes

Flucomp

Spagyria
EFA188/16

Las Claves: BIOCROP (2006-2019)

UNIZAR-CITA-CSIC. Lavandula luisieri

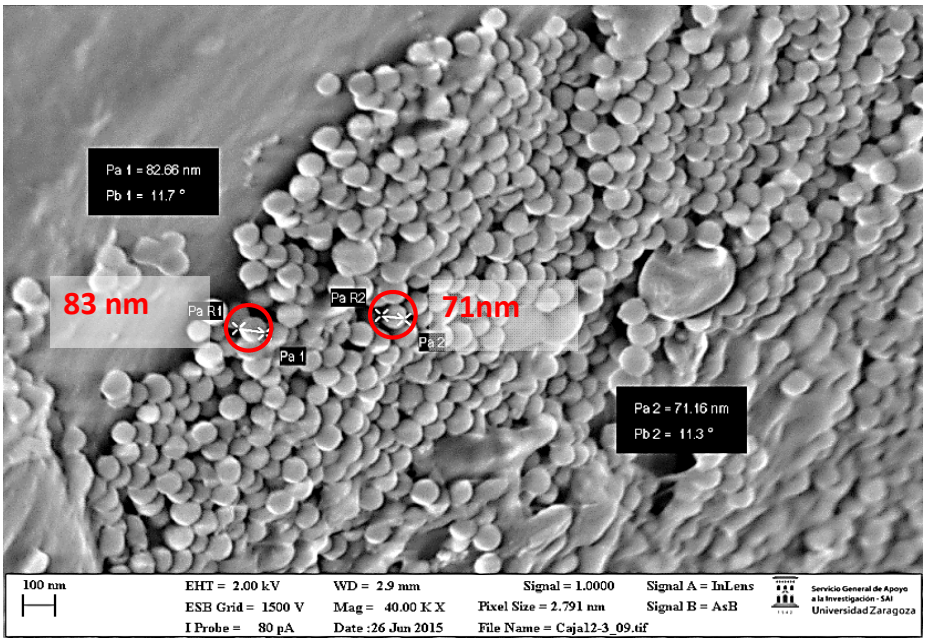


Imagen SEM Sólido en Cámara SAS

Inyector

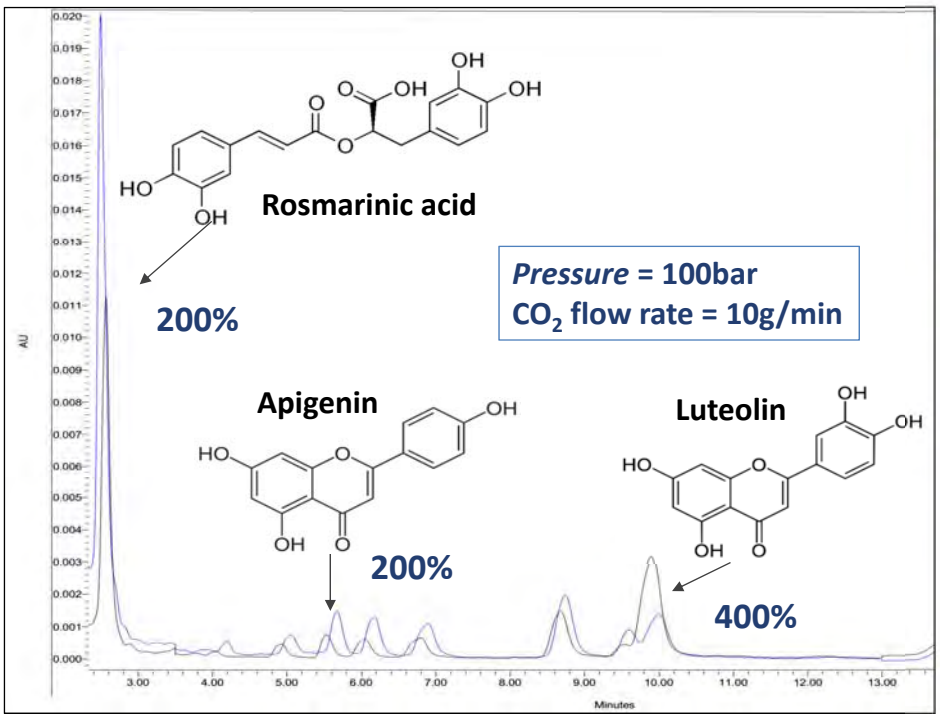
Cámara

Flucomp

Spagyria
EFA188/16

Las Claves: BIOCROP (2006-2019)

UNIZAR-CITA-CSIC. Mentha suaveolens



Flucomp

Spagyria
EFA188/16

Las Claves: ENATE (2011-2012)

UNIZAR-USJ-ENATE. Vitis vinifera

Acuerdo de Colaboración

ENATE

universidad SANJORGE GRUPO SANVALERO

Universidad Zaragoza

Informe Año I

23 de noviembre de 2012
Sede del Consejo Social de la Universidad de Zaragoza – Edificio Paraninfo

Flucomp

Spagyria
EFA188/16

Las Claves: ENATE (2011-2012)

UNIZAR-USJ-ENATE. Vitis vinifera

	Proceso de Extracción		Recuperación (%)	
n.º Exp.	Etapa 1	Etapa 2	Cámara + Filtro	Separador
2	Soxhlet Hexano	Soxhlet EtOH	15,7	18,4
4	SC-CO_2	Soxhlet EtOH	9,6	16,0
5	SC-CO_2	Maceración EtOH	19,8	15,7
6	SC-CO_2+5% EtOH	Soxhlet EtOH	18,5	18,3

Fracciones Obtenidas Proceso SAS

Flucomp

Spagyria
EFA188/16

Las Claves: ENATE (2011-2012)

Top 25 Hottest Articles
Chemical Engineering > The Journal of Supercritical Fluids
October to December 2013

UNIZAR-USJ-ENATE. Vitis vinifera

Supercritical antisolvent extraction of antioxidants from grape seeds after vinification
The Journal of Supercritical Fluids, Volumen 82, Octubre 2013, Pages 238-243

	Proceso de Extracción			Contenido en antioxidantes (ppm)			
n,º Exp,	Etapa 1	Etapa 2	Contenido	Ácido Gálico	Catequina	Epicatequina	Resveratrol
2	Soxhlet Hexano	Soxhlet EtOH	Disolución Inicial	6,9	1,30	0,37	0,01
			Cámara + Filtro	**79,57**	**28,46**	**6,54**	**0,50**
			Disolución Final	3,10	1,45	8,32	-
4	$SC\text{-}CO_2$	Soxhlet EtOH	Disolución Inicial	57,71	19,56	7,57	1,04
			Cámara + Filtro	**58,94**	**30,91**	**7,03**	**0,09**
			Disolución Final	1,96	1,74	4,84	-
5	$SC\text{-}CO_2$	Maceración EtOH	Disolución Inicial	11,40	1,77	0,12	-
			Cámara + Filtro	**46,71**	**5,98**	**4,34**	**0,29**
			Disolución Final	1,33	0,37	3,23	-
6	$SC\text{-}CO_2$+5% EtOH	Soxhlet EtOH	Disolución Inicial	34,60	13,50	3,49	0,05
			Cámara + Filtro	**82,33**	**30,10**	**14,97**	**0,42**
			Disolución Final	2,78	1,84	10,10	-

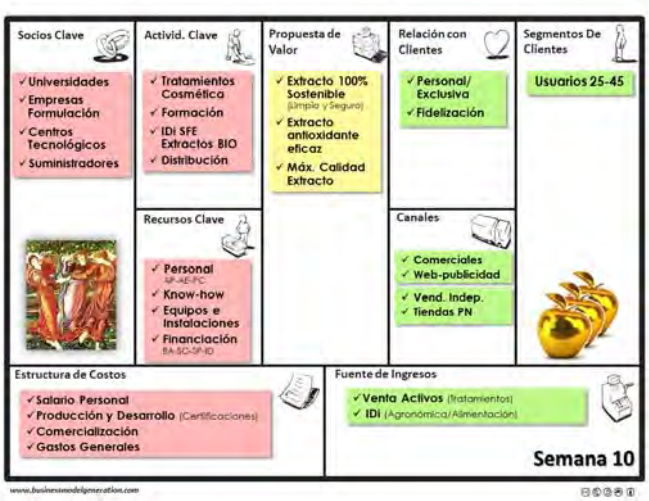
Concentración de antioxidantes proceso SAS

Flucomp

Spagyria
EFA188/16

Las Claves: Spin-up UNIZAR (2013-2014)

UNIZAR-Bindu 2013



Flucomp

Spagyria
EFA188/16

Las Claves: Spin-up UNIZAR (2013-2014)

UNIZAR-Bindu 2013: Salvia sclarea

Flucomp

... Cultivar nuestras diferencias, aprovechar nuestros recursos, para crear riqueza ...

Spagyria
EFA188/16

Un proyecto de cooperación solidaria: mejorar la calidad de vida mediante el desarrollo de productos cosméticos ecológicos y sostenibles

Subvención FEDER: 1.209.065,00 €

ATADES HUESCA · les jardins de Girou · Ayuntamiento de Huesca · Universidad Zaragoza · MEDES · Ayuntamiento de Pamplona Iruñeko Udala · elkarkide

Proyecto cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Interreg POCTEFA

UNIÓN EUROPEA
UNION EUROPÉENNE

Spagyria
EFA188/16

El Proyecto

Otra Dimensión de la Investigación

Flucomp

Spagyria
EFA188/16

El Proyecto

Otra Dimensión de la Investigación

ACCIÓN 3

- Desarrollo Agronómico y procesado en los Centros Especiales de Empleo.

ACCIÓN 4

- Desarrollo de un modelo de investigación y de transferencia de tecnología e innovación para la transformación de estos productos.

ACCIÓN 5

- Desarrollo de un proyecto piloto de diseño, preformulación y aplicación de tratamientos cosméticos.

ACCIÓN 1

Coordinación del proyecto

ACCIÓN 2

Comunicación

Flucomp

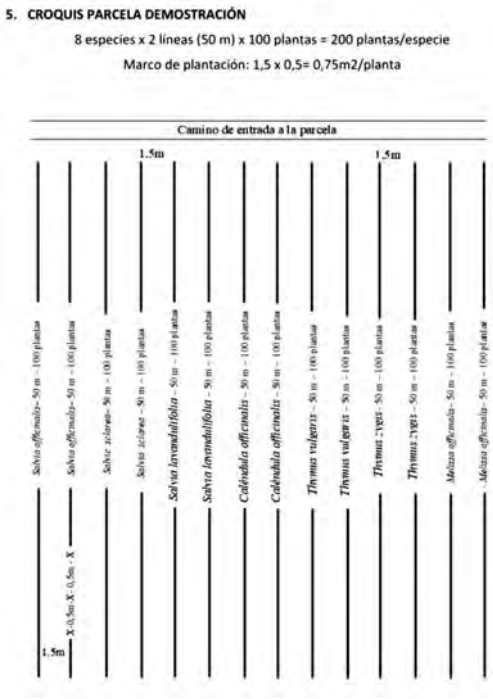
Spagyria
EFA188/16

El Proyecto

Otra Dimensión de la Investigación

Elección de semillas y acondicionamiento agronómico

- *Calendula officinalis*
- *Echinacea angustifolia*
- *Salvia sclarea*
- *Salvia lavandulifolia*
- *Salvia officinalis*
- *Thymus vulgaris*
- *Thymus zygis*
- *Melissa officinalis*



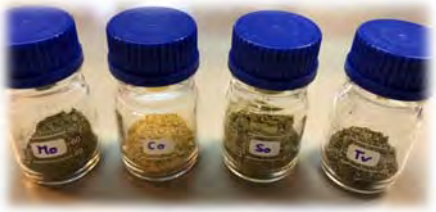
Flucomp

Spagyria
EFA188/16

El Proyecto

Otra Dimensión de la Investigación

Visita al centro especial de empleo Atades-Huesca



Primeros ensayos: Plantas aromáticas de las familias de las Asteraceas y Lamiaceas.

Flucomp

El Proyecto

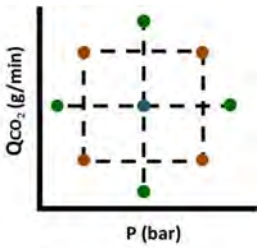
Otra Dimensión de la Investigación

Condiciones experimentales fijas

- Temperatura: 40ºC
- Caudal dis. etanólica: 0,5 mL/min
- Concentración alimentación ≈ 3% (m/m)

Condiciones experimentales variables

- Presión: 80-150 bar
- Caudal CO_2: 10-60 g/min



Para el diseño experimental se aplicará la **metodología** de **superficie de respuesta** mediante un **diseño central compuesto**

Experimentos propuestos

Nº Exp	X_P (bar)	X_{QCO_2} (g/min)
1	115	10
2	115	20
3	140	13
4	115	20
5	115	20
6	90	27
7	115	30
8	80	20
9	90	13
10	140	27
11	150	20

$$Y = a + b \cdot X_P + c \cdot X_{QCO_2} + d \cdot X_P^2 + e \cdot X_{QCO_2}^2 + f \cdot X_P \cdot X_{QCO_2}$$

Flucomp

Spagyria EFA188/16

Interreg POCTEFA

UNIÓN EUROPEA
UNION EUROPÉENNE

FLUIDOS SUPERCRÍTICOS Y PRODUCTOS NATURALES.

Un punto de encuentro entre investigación e inclusión social

A. M. Mainar, J. I. Pardo, J. F. Martínez-López, J. Navarro-Rocha, E. Langa, M. R. Pino-Otín, J. S. Urieta

Universidad Zaragoza 1542

universidad SANJORGE GRUPO SANVALERO

cita

CERTIFICADO

Madrid, 13 de junio de 2018

El comité organizador de la IX REUNIÓN DE EXPERTOS EN TECNOLOGÍAS DE FLUIDOS COMPRIMIDOS (FLUCOMP2018), celebrada en Cantoblanco (Madrid) durante los días 13, 14 y 15 de junio de 2018, certifica que:

ANA MARÍA MAINAR

Ha asistido al citado evento.

Comité Organizador

CERTIFICADO

Madrid, 13 de junio de 2018

El comité organizador de la IX REUNIÓN DE EXPERTOS EN TECNOLOGÍAS DE FLUIDOS COMPRIMIDOS (FLUCOMP2018), celebrada en Cantoblanco (Madrid) durante los días 13, 14 y 15 de junio de 2018, certifica que:

A. M. Mainar, J. I. Pardo, J. F. Martínez-López, J. Navarro-Rocha, E. Langa, M. R. Pino-Otín, J. S. Urieta

Han presentado en el citado evento una comunicación oral titulada:

FLUIDOS SUPERCRÍTICOS Y PRODUCTOS NATURALES, UN PUNTO DE ENCUENTRO ENTRE INVESTIGACIÓN E INCLUSIÓN SOCIAL

Comité Organizador