



UNIVERSIDAD: Universidad de Navarra (UNAV)

NOMBRE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN WIT: Valorización de residuos orgánicos vegetales con fines sanitarios

PROGRAMA DE DOCTORADO: Ciencias Naturales y Aplicadas
(<https://www.unav.edu/web/programa-de-doctorado-en-ciencias-naturales-y-aplicadas/presentacion>)

DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

El medio ambiente está amenazado por la continua e ingente producción de desechos, algunos de origen vegetal generados en ámbitos domésticos y agrícolas. Las aplicaciones actuales de estos residuos se limitan casi al compostaje aunque se sabe que aportan compuestos bioactivos antioxidantes con efectos analgésicos, antiinflamatorios, antipiréticos, antimicrobianos, antifúngicos o anticancerígenos. Nuestro grupo analiza la calidad nutricional de restos de poda para su aplicación en el ámbito de la nutrición humana y ha demostrado el efecto citotóxico de extractos foliares de vid frente a diferentes líneas celulares cancerosas. Recientemente, hemos iniciado estudios centrados en comprobar hasta qué punto los residuos vegetales domésticos pueden inhibir el desarrollo de hongos productores de micotoxinas que amenazan la seguridad alimentaria. También evaluamos el impacto de factores bióticos y abióticos sobre los niveles de compuestos antioxidantes en los residuos vegetales.

NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN: Residuos Vegetales y Salud

RESPONSABLE DEL GRUPO:

- Nombre y apellidos con su enlace al Portal de producción científica:



Goicoechea, Nieves (<https://www-scopus-com.ezproxy.unav.es/results/authorNamesList.uri?st1=Goicoechea&st2=Nieves&institute=navarra&origin=searchauthorlookup>)

- Departamento: Biología Ambiental
- Correo electrónico: niegoi@unav.es
- Teléfono: +34 948425600 (x 6489)

EQUIPO INVOLUCRADO EN LA LÍNEA:

Dra. Inmaculada Pascual (Profesora e Investigadora)
Dra. M Carmen Antolín (Profesora e Investigadora)
Dra. Carmen Sanmartín (Profesora e Investigadora)
Dr. Daniel Plano Amatriain (Profesor e Investigador)
Dr. Carlos Aydillo Miguel (Profesor e Investigador)
Dra. Nuria Martínez Sáez (Profesora e Investigadora)
Otros miembros: 7 Estudiantes de doctorado y 3 técnicos de investigación

OTRAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL GRUPO:

• **Efectos del cambio climático sobre las plantas - Biología de la vid - Respuestas de las plantas a factores de estrés abióticos y bióticos - Micorrizas arbusculares en ecosistemas naturales y agrícolas.** Las adaptaciones de las plantas a las limitaciones ambientales vinculadas al cambio climático, como sequías, temperaturas elevadas del aire y concentraciones elevadas de CO₂ en la atmósfera, han sido objeto de estudio durante muchos años. Se han realizado investigaciones con diversas especies herbáceas y leñosas, siendo la vid el cultivo más estudiado. Muchos de estos trabajos de investigación han incluido el estudio de la contribución de los hongos micorrízico-arbusculares (HMA) para mejorar la resiliencia de las plantas a las limitaciones ambientales. La producción de residuos vegetales ligada a las tareas habituales de poda durante el cultivo de la vid llevó a estos investigadores a explorar sus posibles aplicaciones en áreas relacionadas con la nutrición humana y la biomedicina.

• **Desarrollo de compuestos de organoselenio como agentes bioactivos.** El selenio es un micronutriente esencial para la vida. Diversos estudios han demostrado que niveles bajos de selenio en el organismo se relacionan con una mayor susceptibilidad a padecer o empeorar el pronóstico de determinadas enfermedades. Además, nuestro grupo de investigación y muchos otros han demostrado que la incorporación de selenofuncionalidades en marcos orgánicos implica un gran aumento de la actividad biológica de las selenomoléculas en comparación con sus contrapartes sin el átomo de selenio. Nuestro equipo de investigación cubre una gran cantidad de etapas del proceso de descubrimiento de fármacos, incluido el diseño, la síntesis, la caracterización estructural, la evaluación biológica y la formulación. Así, las siguientes enfermedades son para las que actualmente estamos desarrollando compuestos organoselenados: cáncer, leishmania, Chagas, infecciones bacterianas, Alzheimer y enfermedades cardiovasculares.



- Entidades involucradas en las líneas y persona responsable:
- ✓ Académicas:
 - Facultad de Ciencias (UNAV) (<https://www.unav.edu/web/facultad-de-ciencias>) – Prof. Luis Montuenga
 - Centro BIOMA (Instituto de Biodiversidad y Medio Ambiente) (<https://www.unav.edu/web/centro-bioma/investigacion>) – Prof. Jesús Miguel Santamaría
 - Facultad de Farmacia y Nutrición (UNAV) (<https://www.unav.edu/web/facultad-de-farmacia>) – Prof. María Javier Ramírez
- Tesis codirigidas con universidades o entidades internacionales:

Codirección de Tesis Doctorales:

1. Johann Martínez Lüscher. Codirigida por Inmaculada Pascual & Jone Aguirreolea (UNAV) y Eric Gomès (Université Victor Segalen, Bordeaux, France). Defendida en 2014
2. Marta Arrizabalaga Arriazu. Codirigida por Inmaculada Pascual & Juan José Irigoyen (UNAV) y Ghislaine Hilbert (Université de Bordeaux, France). Defendida en 2019
3. Cristina Morán Serardilla. Codirigida por Carmen Sanmartín (UNAV) y Arun K. Sharma (PENN State University, USA). (*En curso*).

Tutorización de estudiantes de doctorado internacionales

1. Marcelle Michelotti Bettoni. Universidade Federal do Paraná (Brasil). Director brasileño: Dr Átila Francisco Mógor
Publicaciones científicas:
 - BETTONI MM, MOGOR AF, PAULETTI V, N GOICOECHEA. *Scientia Horticulturae* 180: 227-235 (2014)
 - BETTONI MM, MOGOR AF, PAULETTI V, GOICOECHEA N, ARANJUELO I, I GARMENDIA. *Journal of Food Composition and Analysis* 51: 37-44 (2016)
 - BETTONI MM, MOGOR AF, PAULETTI V, N GOICOECHEA. *Horticulture, Environment, and Biotechnology* 58: 432-440 (2017)
2. Eliseu Geraldo dos Santos Fabbrin. Universidade Federal do Paraná (Brasil). Director brasileño: Dr Átila Francisco Mógor
Publicaciones científicas:
 - FABBRIN EG, GOGORCENA Y, MOGOR AF, GARMENDIA I, N GOICOECHEA. *Crop & Pasture Science* 66: 831-840 (2015)
3. Grasiela Bruzamarcello Tognon. Universidade Federal do Paraná (Brasil). Directora brasileña: Dra. Francine Lorena Cuquel



Publicaciones científicas:

- TOGNON GB, SANMARTÍN C, ALCOLEA V, CUQUEL FL, N GOICOECHEA. Plant Growth Regulation 78: 389-400 (2016)

4. Sakineh Rashidi. University of Zanjan, Zanjan, Irán. Director iraní: Dr Ali Reza Yousefi

Publicaciones científicas:

- RASHIDI S, YOUSEFI AR, POURYOUSEF M, N GOICOECHEA. Weed Biology and Management 20: 95-108 (2020)
- RASHIDI S, YOUSEFI AR, POURYOUSEF M, N GOICOECHEA. Mycorrhiza 31:599–612 (2021)
- RASHIDI S, YOUSEFI AR, POURYOUSEF M, N GOICOECHEA. Chemical and Biological Technologies in Agriculture 9: 23 (2022)

▪ **Reseña del grupo**

El grupo 'Residuos Vegetales y Salud' es un equipo multidisciplinar integrado por investigadores los departamentos de Biología Ambiental (Facultad de Ciencias-BIOMA) y de Tecnología Farmacéutica y Química (Facultad de Farmacia y Nutrición) de la Universidad de Navarra. La colaboración entre ambos departamentos comenzó hace diez años con la aplicación de diferentes compuestos con el fin de biofortificar cultivos hortícolas con selenio y prolongar la vida de las flores cortadas. Posteriormente, su investigación se centró en comprobar la citotoxicidad de extractos obtenidos a partir de residuos vegetativos de vid frente a distintas tipos de líneas celulares cancerosas humanas. Los prometedores resultados obtenidos respaldan el interés de los residuos vegetativos de la vid para el ámbito biomédico y sugieren que las condiciones ambientales y las interacciones entre la vid y los microorganismos rizosféricos pueden modular su eficacia como agentes citotóxicos.

▪ **Enlace del grupo al Portal de producción científica:**

- <https://www.unav.edu/web/departamento-de-biologia-ambiental/investigacion/grupos-de-investigacion/grupo-de-fisiologia-del-estres-en-plantas>
- <https://www.unav.edu/web/grupo-investigadores/derivados-selenados-como-terapia-frente-a-cancer-tripanosomas-y-otras-patologias>

▪ **Foto, links a las entidades industriales o académicas involucradas**

● **Colaboración con entidades académicas:**

- Nacionales: Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Universidad de Alicante, Universidad de Granada, Universidad de Alcalá de Henares

- **Internacionales:** Saarlands University (Alemania), Penn State University (USA), Charité-University of Medicine (Alemania), Karolinska Institut (Suecia), Jagiellonian University (Polonia), University of Szeged (Hungría), University of Cardiff (Reino Unido), University of Florencia (Italia), The Hebrew University of Jerusalem (Israel), Universidade Federal do Parana (Brasil), University of Zanjan (Irán), Université de Bordeaux (Francia), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina).

REQUISITOS ACADÉMICOS: Todos los perfiles de admisión contemplados en el programa de doctorado en Ciencias Naturales y Aplicadas requieren una formación de grado en la rama de conocimiento de las Ciencias (Biología, Física, Ciencias Ambientales, Matemáticas, Química, etc.), en Ciencias de la Salud, o en Ingeniería o Arquitectura.

REQUISITOS ADICIONALES: También es obligatorio que los candidatos(as) presenten título de Máster, recomendado en el área de conocimiento de Ciencias.

