



LIBRO DE ACTAS DEL XI CONGRESO ANDALUZ DE CCAA



Málaga, 2025

LIBRO DE ACTAS



Málaga, 2025

LIBRO DE ACTAS

Málaga, 2025

GRACIAS A LA COLABORACIÓN DE:



XI CONGRESO ANDALUZ DE CIENCIAS AMBIENTALES

Libro de actas

XI CONGRESO ANDALUZ DE CIENCIAS AMBIENTALES

Marzo 2025, Málaga, España. Edición: COAMBA.



ISBN: 978-84-09-70479-8

Si no es estrictamente necesario, no imprima este libro y use su versión digital.

ÍNDICE

COMITÉS.....	8
COMITÉ ORGANIZADOR.....	8
COMITÉ CIENTÍFICO.....	8
RESÚMENES DE COMUNICACIONES PRESENTADAS EN FORMATO PÓSTER.....	9
P1. DESAFÍO A LA CONTAMINACIÓN: RESPUESTA CINÉTICA DE UN BIORREACTOR DE MEMBRANA CON LECHO MÓVIL FRENTE A FÁRMACOS DE PREOCUPACIÓN EMERGENTE.....	10
P2. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE INSPECCIÓN AMBIENTAL EN LAS DIFERENTES COMUNIDADES AUTÓNOMAS (CCAA) EN ESPAÑA Y PROPUESTA DE MEJORA	12
P3. APROXIMACIÓN AL ESTUDIO INTEGRADO DE VARIABLES AMBIENTALES RELACIONADAS CON LOS PROCESOS ECOGEOMORFOLÓGICOS EN EL VIÑEDO GRANADINO.....	13
P4. EXTRACTOS DE MICROALGAS: UNA ALTERNATIVA SOSTENIBLE PARA ESTIMULAR LA MICROBIOTA DEL SUELO Y PROMOVER SU SALUD.....	14
P5. LA DIPUTACIÓN DE GRANADA PIONERA EN EL APOYO TÉCNICO A LOS AYUNTAMIENTOS DE GRANADA PARA LA MEJORA DEL TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.....	15
P6. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS LITORALES: EL ESTADO DE CONSERVACIÓN COMO HERRAMIENTA DE SOSTENIBILIDAD	16
P7. EXPLORANDO LOS SOIL LIVING LABS: BASES PARA SU CONCEPTUALIZACIÓN Y APLICACIÓN GLOBAL.....	17
P8. MÉTODOS AVANZADOS DE ESTIMACIÓN DE SALUD Y RENDIMIENTO EN VIÑEDOS MEDITERRÁNEOS MEDIANTE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN...	18
P9. SOMBRAS SOBRE EL AZUL: ESTADO ACTUAL Y AMENAZAS A LA VEGETACIÓN MARINA EN EL LITORAL MALAGUEÑO.....	19
P10. CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS SOBRE SUELOS DE LA PROVINCIA DE GRANADA PARA SU MODELIZACIÓN EDAFOCLIMÁTICA Y EVALUAR PROCESOS DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL...	20
P11. ANÁLISIS DE LA SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA PROVINCIA DE ALMERÍA DESDE UNA PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA: EL CASO DEL ALTO AGUAS.....	21
P12. MATERIAL HETEROGÉNEO ECOLÓGICO “TOMATE HUEVO DE TORO”, UNA HERRAMIENTA PARA UNA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA SOCIALMENTE JUSTA EN EL VALLE DEL GUADALHORCE DE MÁLAGA.....	22
P13. LAS MARAVILLAS DEL MAR DE ALBORÁN: UN PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE LOS MACRÓFITOS MARINOS EN LAS COSTAS DE MÁLAGA.....	23
P14. GO BIOFLORA TOMATE: LA BIODIVERSIDAD COMO ESTRATEGIA AGROECOLÓGICA DE CONTROL DE VIROSIS EN EL CULTIVO DEL TOMATE AL AIRE LIBRE.....	24

P15. USO DE ÍNDICES BIOLÓGICOS PARA DETERMINAR LA CALIDAD ECOLÓGICA DE LOS RÍOS
HORCAJOS Y CABALLOS EN EL PARQUE NATURAL SIERRA DE LAS NIEVES (MÁLAGA).....25

P16. CÓMO AUMENTAR EL RECICLAJE DE VIDRIO GRACIAS A UNA ADECUADA GESTIÓN DE
RESIDUOS.....26

COMITÉS

COMITÉ ORGANIZADOR

PRESIDENTA:

Rosario Vargas Pacheco

VOCALES:

Abilio Caetano

Vicepresidente 1º

Juan José Amate

Vicepresidente 2º

Rocío Segura

Tesorera

Manuel Samaniego

Secretario

Francisco Serrano

Defensa profesión

Belén Sánchez

Empleo

María Molina

Formación

Andrés Ferrer

Proyectos

Noelia Hidalgo

Investigación

Joaquín Lozano

Jurídico

Germán Pablo

Comunicación

Pablo Escribano

Empresa

Rocío Ruiz

Secretaría Técnica. Oficina técnica.

María Beltrán

Administración de proyectos. Oficina técnica.

COMITÉ CIENTÍFICO

FRANCISCO SERRANO BERNARDO

congreso.cientifico@coamba.es

Vocal COAMBA del área Defensa de Nuestra Profesión. Profesor Titular de la Universidad de Granada, Departamento de Ingeniería Civil (área de Tecnologías del Medio Ambiente). Coordinador del Grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Granada. Presidente de la Conferencia Española de Decanas y Decanos de Ciencias Ambientales (CEDECA). Más de 20 años de experiencia como investigador y docente en distintas universidades nacionales e internacionales en campos como la Evaluación de Impacto Ambiental, Restauración Paisajística, los Espacios Naturales Protegidos y la gestión ambiental en general. Asesor de distintas administraciones públicas y de diversas empresas del sector ambiental. Colegiado nº 436 de COAMBA.

NOELIA HIDALGO TRIANA

congreso.cientifico@coamba.es

Vocal COAMBA del área Defensa de Nuestra Profesión. Profesora Titular de la Universidad de Málaga. Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal (Área de Botánica). Más de 10 años de experiencia como investigadora y docente en distintas universidades nacionales e internacionales en campos de Flora, Vegetación, Conservación de especies amenazadas, Cambio Climático y su incidencia en la vegetación, Planificación y Ordenación Territorial, Ecología Funcional de plantas adaptadas a ambientes extremófilos, Restauración de Paisaje Vegetal en Espacios Naturales Protegidos y Naturación urbana. Asesora de diferentes administraciones públicas y empresas del sector ambiental en materia de Evaluación de Impacto y legislación ambiental. Además, ha escrito diversos artículos en revistas de índole científica y libros de flora y vegetación. Colegiada nº 918 de COAMBA.

RESÚMENES DE COMUNICACIONES PRESENTADAS EN FORMATO PÓSTER

P1. DESAFÍO A LA CONTAMINACIÓN: RESPUESTA CINÉTICA DE UN BIORREACTOR DE MEMBRANA CON LECHO MÓVIL FRENTE A FÁRMACOS DE PREOCUPACIÓN EMERGENTE

¹Antiñolo Laura, ²Díaz Verónica, ³Martín-Pascual Jaime, ⁴Muñío María del Mar, ⁵Leyva-Díaz Juan Carlos, ⁶Poyatos José Manuel

¹Departamento de Ingeniería Civil e Instituto del Agua/Universidad de Granada,

²Departamento de Ingeniería Civil e Instituto del Agua/Universidad de Granada,

³Departamento de Ingeniería Civil e Instituto del Agua/Universidad de Granada,

⁴Departamento de Ingeniería Química e Instituto del Agua/Universidad de Granada,

⁵Departamento de Ingeniería Civil e Instituto del Agua/Universidad de Granada,

⁶Departamento de Ingeniería Civil e Instituto del Agua/Universidad de Granada

¹lantinolo@ugr.es, ²vdiaz@ugr.es, ³jmpascual@ugr.es, ⁴mmunio@ugr.es, ⁵jcleyva@ugr.es,
⁶jpoyatos@ugr.es

Resumen

La detección de compuestos de preocupación emergente, principalmente de origen farmacéutico, ha sido constatada de manera generalizada en los sistemas acuáticos a nivel mundial (Garduño-Jiménez et al., 2023). Por tanto, es necesario desarrollar, adaptar y optimizar tecnologías avanzadas de tratamiento de agua residual que consigan una eliminación eficaz frente a estos compuestos y que garanticen el cumplimiento de la Directiva (UE) 2024/3019 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2024, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, (versión refundida). Los biorreactores de membrana son una tecnología consolidada en la eliminación de estos compuestos, pero cuando se requiere degradar ciertos contaminantes que requieren un mayor tiempo de retención celular, la modificación de estos biorreactores añadiéndole soportes plásticos mejora la respuesta del sistema a cambios en la carga contaminante otorgándole mayor estabilidad y eficacia (Martín-Pascual et al., 2015).

El objetivo principal del trabajo fue el estudio del efecto de la incorporación de tres compuestos farmacéuticos (ibuprofeno, diclofenaco y eritromicina) de preocupación emergente después de un tiempo de exposición sobre la biomasa heterótrofa de una planta piloto de biorreactor de membrana con lecho móvil. Se trabajó con dos plantas piloto en paralelo bajo un mismo tiempo de retención hidráulico y concentración de licor mezcla, sometidas a las mismas condiciones y realizando el dopaje farmacéutico en una de ellas. Se controlaron los parámetros fisicoquímicos y se estudiaron los rendimientos de eliminación de materia orgánica. Para comprobar el efecto que producían los fármacos sobre la biomasa heterótrofa se realizaron respirometrías de control en ambas plantas.

Las plantas piloto fueron alimentadas con agua residual urbana real procedente de la EDAR Sur de Granada.

Palabras clave: biorreactor de membranas de lecho móvil, aguas residuales, estudio cinético

REFERENCIAS

- Garduño-Jiménez, A. L., Durán-Álvarez, J. C., Ortori, C. A., Abdelrazig, S., Barrett, D. A., & Gomes, R. L. (2023). Delivering on sustainable development goals in wastewater reuse for agriculture: Initial prioritization of emerging pollutants in the Tula Valley, Mexico. *Water Research*, 238, 119903. <https://doi.org/10.1016/J.WATRES.2023.119903>
- Martín-Pascual, J., Reboleiro-Rivas, P., López-López, C., Leyva-Díaz, J. C., Jover, M., Muñio, M. M., González-López, J., & Poyatos, J. M. (2015). Effect of the Filling Ratio, MLSS, Hydraulic Retention Time, and Temperature on the Behavior of the Hybrid Biomass in a Hybrid Moving Bed Membrane Bioreactor Plant to Treat Urban Wastewater. *Journal of Environmental Engineering*, 141(7), 04015007. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EE.1943-7870.0000939/ASSET/65D7C4DB-2D22-47D6-954B-386AE4FA6879/ASSETS/IMAGES/LARGE/FIGURE6.JPG](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EE.1943-7870.0000939/ASSET/65D7C4DB-2D22-47D6-954B-386AE4FA6879/ASSETS/IMAGES/LARGE/FIGURE6.JPG)

P2. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE INSPECCIÓN AMBIENTAL EN LAS DIFERENTES COMUNIDADES AUTÓNOMAS (CCAA) EN ESPAÑA Y PROPUESTA DE MEJORA

Calatayud Navarro Carlos, Romero Gil Inmaculada

Universitat Politècnica de València (UPV)

ccalnav@doctor.upv.es, inrogi@upv.es

Resumen

La inspección ambiental se define como un mecanismo esencial para prevenir impactos negativos en el medio ambiente y verificar el cumplimiento de la legislación a nivel comunitario, estatal y autonómico. Su objetivo es evaluar las actividades que pueden afectar al entorno, asegurando su conformidad con las normativas, por ello, se presentan los marcos normativos relacionados con la inspección ambiental, incluyendo la legislación y los organismos encargados.

El propósito principal de la investigación es evaluar el sistema de inspección ambiental en las CCAA, evaluando el cumplimiento respecto a los planes de inspección. Además, se busca extraer conclusiones basadas en un análisis comparativo para identificar tendencias, el estado de implementación y áreas de mejora. La metodología empleada consiste en una revisión bibliográfica y análisis de los planes y programas de inspección ambiental (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO, 2025). para la posterior selección de criterios específicos para comparar los resultados, destacando variaciones significativas.

Los resultados obtenidos muestran el desempeño de cada CCAA en relación con las ratios de inspección desde 2019 hasta 2024. Se observa un avance en el sistema de inspección; sin embargo, se detecta necesidad de mejorar en el cumplimiento de los objetivos indicados en los programas de inspección ambiental. Las limitaciones de recursos, tanto humanos como informáticos, y la sistemática de inspección establecida por las Administraciones competentes afectan la eficacia de los planes de inspección, señalando áreas clave para fortalecer el sistema en el futuro.

Palabras clave: inspección, ambiental, impactos, legislación.

REFERENCIAS

MITECO (2025). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f.). Inspección ambiental: Web de la Inspección de las Comunidades Autónomas. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sostenibilidad-industrial/inspeccion-ambiental/web-inspeccion-ccaa.html>

P3. APROXIMACIÓN AL ESTUDIO INTEGRADO DE VARIABLES AMBIENTALES RELACIONADAS CON LOS PROCESOS ECOGEOMORFOLÓGICOS EN EL VIÑEDO GRANADINO

Cambronero Laura¹, Rodrigo-Comino Jesús¹

¹Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Facultad de Filosofía y Letras,

Campus Universitario de Cartuja, Universidad de Granada, 18071 Granada, Spain.

lauracambro@ugr.es, jesusrc@ugr.es

Resumen

Los sistemas de información geográfica (SIG) junto con las mediciones de campo están permitiendo el estudio de diversos aspectos medioambientales que pueden aparecer en las parcelas agrícolas y con los que se pueden extraer soluciones para un manejo sostenible del suelo, prestando atención a su conservación y a la calidad del producto. Por ello, el objetivo principal de esta comunicación es realizar una evaluación de los procesos ecogeomorfológicos, de manera multiescalar, que influyen en el viñedo granadino de media pendiente mediante la combinación de Tecnologías de Información Geográfica y el trabajo de campo. El viñedo seleccionado como caso de estudio tiene un manejo convencional con un tipo de suelo clasificado como Anthrosol calcáreo y se encuentra en el municipio de Villamena (Granada). La metodología empleada fue muy diversa: i) se han ejecutado herramientas el análisis de la conductividad hidrológica a escala cuenca y viñedo utilizando dos modelos digitales de elevación de diferentes resoluciones y fuentes; ii) se han procesado datos de diferentes índices de vegetación (NDVI, NDWI, GNDVI, MSAVI2 y NDRE) para un análisis temporal entre 2017 y 2024; iii) se ha analizado la esorrentía, la pérdida de suelo y la concentración de sedimentos utilizando parcelas de erosión con diferentes características. Los resultados principales muestran diferencias significativas en la conectividad según la escala y resolución; los índices de vegetación muestran un mayor rigor de la planta en los primeros meses del año; las parcelas de erosión de tipo abierto recogen mayores pérdidas de suelo y agua que las parcelas cerradas, donde el no laboreo y la vegetación espontánea es muy abundante.

Palabras clave: procesos eco-geomorfológicos; viticultura de precisión; degradación ambiental; suelos.

P4. EXTRACTOS DE MICROALGAS: UNA ALTERNATIVA SOSTENIBLE PARA ESTIMULAR LA MICROBIOTA DEL SUELO Y PROMOVER SU SALUD

¹Díaz Verónica, ²Vílchez Juan Ignacio, ³Muñío María del Mar, ⁴Martín-Pascual Jaime

¹Departamento de Ingeniería Química/Universidad de Granada, ²Instituto de Tecnología Química e Biológica (ITQB)-NOVA/NOVA University Lisbon ³Departamento de Ingeniería Química e Instituto del Agua /Universidad de Granada, ⁴Departamento de Ingeniería Civil e Instituto del Agua/Universidad de Granada

Resumen

El abuso de fertilizantes sintéticos está dañando el suelo y reduciendo su diversidad microbiana, por lo que urge adoptar prácticas sostenibles. Este estudio propone usar extractos de microalgas (EAs), entre ellos de *Nannochloropsis gaditana* L.M.Lubián obtenido de tratamientos de aguas residuales, como bioestimulantes microbianos del suelo, integrando una solución de economía circular. Se prepararon EAs a 10 g/L en formatos crudo y filtrado al 0,5%, 1,5% y 3%, confirmando la ausencia de microorganismos. Mediante GC-MS se identificaron compuestos bioactivos, y el análisis culturómico seleccionó cinco cepas microbianas destacadas por sus respuestas a los EAs.

Las cepas *Priestia flexa* A y *Pseudoscherichia vulneris* B mostraron estimulación e inhibición consistentes, respectivamente, mientras que *Bacillus subtilis* I, ausente en controles, fue altamente estimulada. Otras cepas, como la cepa F (no identificada) y *Planococcus koreensis* L, mostraron incrementos significativos con tratamientos filtrados. Los resultados fueron confirmados por análisis metagenómico, los cuales evidenciaron cambios en la diversidad microbiana.

Todos los EAs estimularon la producción de biopelículas y sideróforos en cepas seleccionadas, mientras que el tipo 5, procedente del tratamiento de aguas residuales, aumentó significativamente la producción de auxinas y solubilización de potasio. Además, algunos extractos promovieron la producción de antioxidantes y la secreción extracelular de prolina. Sin embargo, los efectos en plantas de tomate fueron mínimos, sugiriendo que los beneficios impactan principalmente en la microbiota del suelo. Futuros estudios evaluarán los EAs como bioestimulantes para bioinoculantes microbianos o como enmiendas directas para potenciar microbiotas beneficiosas en suelos agrícolas y optimizar la salud de suelos agrícolas de manera sostenible.

Palabras clave: extracto de microalgas, bioestimulante microbiano, economía circular

REFERENCIAS:

Lubián, L. M. (1982). *Nannochloropsis gaditana* sp. nov., una nueva Eustigmatophyceae marina. *Lazaroa*, ISSN 0210-9778, Vol. 4, 1982, Págs. 287-294, 4, 287-294.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=905978&info=resumen&idioma=SPA>

P5. LA DIPUTACIÓN DE GRANADA PIONERA EN EL APOYO TÉCNICO A LOS AYUNTAMIENTOS DE GRANADA PARA LA MEJORA DEL TRATAMIENTO DE SUS AGUAS RESIDUALES.

¹Fernández-Caldera David, ²López-Calahorra M^a Macarena, ³Torres-Bolivar Antonio, ⁴Robles-Martín Rafael, ⁵Armenteros-Mena Nuria, ⁶Alarcón-Garnica Victor, ⁷García-Martínez Francisco Javier

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}Servicio del Ciclo Urbano del Agua. Delegación de Agua, Promoción Agraria y Medio Ambiente. Diputación de Granada

¹davidfernandez@dipgra.es, ²macarenalopez@dipgra.es; ³antoniotorres@dipgra.es;
⁴rafaelrobles@dipgra.es; ⁷jgarcia@dipgra.es;

Resumen

Los municipios que dispongan de una EDAR, deben verificar el cumplimiento de los requisitos cualitativos y cuantitativos de las aguas depuradas que vierten al dominio público, según establece la Ley de Aguas (RDL 1/2001) y el Real Decreto-ley 11/1995. Estos requerimientos vienen establecidos en las correspondientes autorizaciones de vertido, que son vigiladas por las confederaciones hidrográficas y la Junta de Andalucía. En este punto es fundamental el apoyo de la Diputación de Granada, tanto para un correcto funcionamiento de la EDAR como para verificar que las aguas depuradas cumplen con los condicionados de vertido, a través de los Programas de Concertación Local 1105 “Control de Aguas Residuales” y 1106 “Mantenimiento y Conservación de EDAR”.

Desde el año 2015, la Diputación de Granada cuenta con el primer laboratorio de una diputación en conseguir la acreditación de ENAC respecto a la UNE-EN ISO/IEC 17025:2011 para aguas residuales, y entidad colaboradora de la Administración Hidráulica y en materia de Calidad Ambiental de la CCAA de Andalucía para la Contaminación Hidráulica, prestando estos servicios de manera pionera a los ayuntamientos.

Además, el programa de Mantenimiento y Conservación de EDAR ha ido aumentando en número de instalaciones adheridas al mismo, actualizando sus servicios y colaborando a nivel provincial con los organismos de cuenca para el cumplimiento de los requisitos establecidos para las instalaciones de depuración, mejorando la calidad de vertido de las instalaciones y contribuyendo a la mejora de las aguas superficiales.

El objetivo es asegurar un alto nivel de protección de los ecosistemas y la salud de los ciudadanos de la provincia, en línea con la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

P6. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS LITORALES: EL ESTADO DE CONSERVACIÓN COMO HERRAMIENTA DE SOSTENIBILIDAD

Javier García-Caballero¹, Estefany Goncalves¹, Andros Solakis-Tena¹, Jaime Pereña-Ortíz¹, Jesús Rosas-Guerrero¹, Celeste Medina-González¹, Noelia Hidalgo-Triana¹, Marianela Zanolli¹

¹Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal, Universidad de Málaga

javiergrc@uma.es

Resumen

El litoral andaluz, comprendido desde Tarifa (Cádiz) hasta Pulpí (Almería), recorre unos 700 km de costa, y está caracterizado por acantilados (20 %), playas (65 %), marismas y dunas (15 %). Esto refleja un mosaico geomorfológico subyacente que se traduce en una inmensa riqueza de comunidades vegetales tanto costeras como marinas. Sin embargo, estas costas presentan una gran fragilidad en sus ecosistemas debido a las presiones a las que están sometidas por la actividad humana y los efectos del cambio climático y global (Costa et al., 1986). Este trabajo busca ampliar los conocimientos sobre la diversidad terrestre y marina en la zona, evaluar el estado de conservación (EC) de los hábitats presentes y brindar información relevante para su manejo y gestión, desde una perspectiva más sostenible. La metodología seguida consistió en trabajos de campo (31 puntos de muestreo) entre mayo y julio de 2024, tanto en el medio terrestre como marino. El EC consistió en estudiar: (1) la composición de especies y su cobertura (con especial relevancia en los Hábitats de Interés Comunitario) y (2) la presencia de especies invasoras. El estudio ha puesto en relevancia zonas con elevado EC tanto en el medio costero como marino. Por ejemplo, Calahonda y La Araña (Málaga) mostraron un EC elevado, sin embargo, ninguna cuenta con figura de protección autonómica que garantice su conservación. Sería interesante su inclusión en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) para garantizar su buen EC del medio terrestre y marino.

Palabras clave: Zonas costeras, Hábitats de Interés Comunitario, Especies invasoras, Mediterráneo occidental

Referencias:

Costa, M., Peris, J. B. y Stübing, G. (1986): *Ecosistemas vegetales del litoral mediterráneo español*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Centro de Publicaciones.

P7. EXPLORANDO LOS SOIL LIVING LABS: BASES PARA SU CONCEPTUALIZACIÓN Y APLICACIÓN GLOBAL

González-Moreno María Teresa^{1,2}, Rodrigo-Comino Jesús¹, Romero-Frías, Esteban²

¹ Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Facultad de Filosofía y Letras, Campus Universitario de Cartuja, Universidad de Granada, 18071 Granada, Spain

² Medialab UGR, University of Granada, Granada, Spain

mteresagm@ugr.es, jesusrc@ugr.es, erf@ugr.es

Resumen

Los “Living Labs” son espacios de innovación orientados a la co-creación de soluciones a desafíos específicos mediante la implicación y colaboración de diferentes actores de la sociedad, pertenecientes al ámbito investigador, empresarial y administrativo, así como la población local. Aplicados a la gestión sostenible del suelo, los Soil Living Labs (SLL) buscan implementar y evaluar prácticas innovadoras para la mejora de la salud y calidad del suelo. Este enfoque constituye el eje central del proyecto europeo SOILCRATES (Horizon Europe 2021-2027), basado en esta metodología para alcanzar sus objetivos con 22 colaboradores localizados en seis países.

Sin embargo, el propio concepto de SLL, así como su implementación y gestión parecen carecer de claridad y consenso por el momento, por la novedad del concepto. Por ello, este trabajo se enfoca en la creación de una base de datos a partir de la revisión sistemática de proyectos relacionados con los SLL a nivel global. Los proyectos se han clasificado en tres categorías: 1) aquellos enfocados explícitamente en los SLL, 2) proyectos que apoyan el desarrollo de los SLL, y 3) proyectos relacionados con los suelos y que, potencialmente, pueden estar vinculados a los SLL.

Esta revisión y su análisis permitirán comprender el estado actual de los SLL y de las iniciativas derivadas de la preocupación por la salud del suelo a escala global, que repercuten directamente en la calidad ambiental. Además, se comprobará si existe una uniformidad en su conceptualización y aplicación. Como objetivo último, este estudio busca sentar las bases para avanzar en la contextualización teórica y la implementación efectiva de los SLL.

Palabras clave: Soil Living Labs (SLL), salud del suelo, base de datos de proyectos, revisión sistemática

P8. MÉTODOS AVANZADOS DE ESTIMACIÓN DE SALUD Y RENDIMIENTO EN VIÑEDOS MEDITERRÁNEOS MEDIANTE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN.

¹González-Vivar Jesús

¹Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Facultad de Filosofía y Letras, Campus Universitario de Cartuja, Universidad de Granada, 18071 Granada, Spain

Jesusvivar22@gmail.com

Resumen

La agricultura está experimentando una transformación significativa, pasando de una gestión agronómica tradicional a un enfoque centrado en la gestión sostenible de recursos esenciales como el suelo y el agua. Este cambio plantea un reto considerable para científicos, agricultores y profesionales del sector. La presente comunicación tiene como objetivo proponer una metodología estandarizada para implementar herramientas agrícolas de precisión en cultivos leñosos. El estudio se llevó a cabo en una parcela experimental de viñedo en Villamena, Granada (España), con una extensión aproximada de 9,2 hectáreas, gestionada de forma convencional. Desde la segunda mitad de 2022, se ha recopilado información utilizando tecnologías de teledetección aérea y satelital. Se empleó un dron para capturar ortofotografías de alta resolución e imágenes multiespectrales con píxeles de 1-3 cm². Además, se monitoreó el viñedo con imágenes satelitales analizadas mediante índices de vegetación (NDVI y SAVI).

Este enfoque tecnológico permite identificar variaciones en el crecimiento y la salud de las plantas, facilitando una toma de decisiones más precisa y eficiente en el manejo de cultivos. La integración de estas herramientas con modelos predictivos de rendimiento, basados en aprendizaje automático ha mostrado resultados prometedores al correlacionar índices de vegetación con el rendimiento de la cosecha. Los resultados obtenidos ofrecen una visión integral sobre el potencial de las tecnologías de precisión en la optimización de la gestión de cultivos leñosos.

Palabras clave:

Agricultura de precisión, manejo sostenible, imágenes de satélite, dron, índices de vegetación

P9. SOMBRAS SOBRE EL AZUL: ESTADO ACTUAL Y AMENAZAS A LA VEGETACIÓN MARINA EN EL LITORAL MALAGUEÑO.

¹Medina González, Celeste, ²Rosas Guerrero, Jesús, ³Solakís Tena, Andros, ⁴Pereña Ortiz, Jaime, ⁵Zanolla Balbuena, Marianela

^{1,2,3,4,5} Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga

¹cmedina@uma.es, ²jrosas@uma.es, ³andros@uma.es, ⁴jperena@uma.es, ⁵marianela@uma.es

Resumen

El ser humano ha llegado a convertirse en una fuerza impulsora de cambios a nivel global, perturbando ecosistemas completos, tanto terrestres como marinos. Las costas andaluzas, concretamente, la Costa del Sol (Málaga), es uno de los litorales más afectados, por recoger gran parte de la población malagueña y duplicar su población total en épocas de alto turismo, sufriendo por ello drásticas modificaciones en su paisaje costero, entre otras amenazas. Por ende, a pesar de la gran importancia ecológica y social de estos ecosistemas y las numerosas amenazas a las que están expuestos, la información sobre el estado de la vegetación marina está muy desactualizada. Por ello, los objetivos de este trabajo fueron: (1) conocer la composición y distribución de la vegetación marina en tres localidades costeras (Nerja, Mijas y Estepona); y (2) registrar las amenazas existentes y proponer medidas de gestión y conservación en las zonas estudiadas. Para ello se realizaron muestreos en la zona litoral mediante un kayak y la asistencia de buceadores. Durante los muestreos se registraron hasta cinco amenazas en zonas que cuentan con un grado de protección, así como tres amenazas en zonas adyacentes. Esto permitió observar una correlación entre el tipo de amenaza al que está expuesto un lugar y el estado de conservación de sus comunidades, indicando que una figura de protección no asegura el bienestar del mismo. Finalmente, se concluye que el lugar con mejor estado de conservación fue Playa Chula (Nerja), proponiendo su inclusión dentro de la Zona Especial de Conservación (ZEC) Acantilados de Maro – Cerro Gordo (área protegida colindante).

Palabras clave: Amenazas, Conservación, Fanerógamas marinas, Macroalgas, Málaga.

P10. CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS SOBRE SUELOS DE LA PROVINCIA DE GRANADA PARA SU MODELIZACIÓN EDAFOCLIMÁTICA Y EVALUAR PROCESOS DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL

Cuenca Moreno Lucía¹, Rodrigo-Comino Jesús¹

¹Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Facultad de Filosofía y Letras, Campus Universitario de Cartuja, Universidad de Granada, 18071 Granada, Spain.

luciamc1012@ugr.es, jesusrc@ugr.es

Resumen

La generación de conocimiento científico sobre los suelos es esencial para comprender su dinámica y promover estrategias sostenibles de manejo. Esto será clave para apoyar proyectos europeos como los Soil Living Labs, y especialmente, el SOILCRATES (Horizon Europe 2021-2027). Sin embargo, a escala regional, dichas bases de datos no suelen ser completas ni estar actualizadas, perdiendo así una oportunidad de combinar estos datos con otros relacionados con el clima o la degradación ambiental. Este trabajo presenta la primera fase de creación de una base de datos de suelos para la provincia de Granada, integrando i) el proyecto LUCDEME, que identificó al sureste español como una de las regiones europeas con mayor riesgo de desertificación. y ii) un meta-análisis utilizando las publicaciones que clasifiquen y analicen los suelos con información georreferenciada en Scopus, ISI Web of Knowledge, Dialnet y Google Scholar.

La base de datos combinará propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo con un análisis de gradientes edafoclimáticos, basados en datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y el Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), procesados con técnicas avanzadas de geoestadística.

Este enfoque busca apoyar la investigación futura y la toma de decisiones informadas, fomentando la sostenibilidad y la resiliencia del territorio frente a los retos climáticos y ambientales.

Palabras clave: clasificación del suelo, provincia de Granada, geomática, clima, degradación ambiental.

P11. ANÁLISIS DE LA SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA PROVINCIA DE ALMERÍA DESDE UNA PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA: EL CASO DEL ALTO AGUAS.

¹Quesada-Molina M., ¹Guzmán-Casado GI.

¹Universidad Internacional de Andalucía, Máster de Agroecología: Un enfoque para la sustentabilidad rural, Baeza, Jaén, España. ²Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España

¹marquesadamolina@gmail.com, ¹giguzcas@upo.es

Resumen

Los recursos hídricos del territorio andaluz se encuentran desafiados por una agricultura industrializada que no para de acaparar territorio, a lo que debemos sumar los efectos por el actual contexto de cambio climático. Muchas extensiones antes estaban dedicadas a cultivos tradicionales, más adaptados a las condiciones climáticas y los recursos disponibles. Así mismo, Los olivares, cultivos tradicionalmente de secano, también se han industrializado y ahora se cultivan en superintensivo, como en el caso de estudio. En esta modalidad de cultivo los árboles tienen una vida media de 10 a 15 años y los consumos de agua son desproporcionadas, si tenemos en cuenta que estamos hablando de olivar. Estas aguas son de origen subterráneo y se extrae a más de 300 m de profundidad. La extracción puntual de aguas a grandes profundidades puede afectar a toda una cuenca hidrológica y desecar fuentes, manantiales e incluso ríos, aunque estos se encuentren a kilómetros de distancia. En este caso, los olivares en superintensivo del desierto de Tabernas están provocando la desecación de fuentes y el manantial que da origen al Río Aguas. Este conflicto por el agua amenaza, un ecosistema biodiverso, así como, las formas de agricultura tradicional y ganadería extensiva que todavía existen en este territorio, es decir, personas y sus modos vida. Este trabajo analiza la situación desde una perspectiva socioambiental y muestra modos tradicionales de cultivo y ganadería extensiva, agricultura ecológica adaptados al territorio, así como, sistemas de riego tradicionales como las acequias del río Aguas que, aún hoy, se encuentran en uso.

Palabras clave: sobreexplotación, recursos hídricos, Río Aguas, Andalucía, olivar superintensivo, acequias, Agroecología, conflicto socio-ambiental, cuenca hidrológica.

P12. MATERIAL HETEROGÉNEO ECOLÓGICO “TOMATE HUEVO DE TORO”, UNA HERRAMIENTA PARA UNA TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA SOCIALMENTE JUSTA EN EL VALLE DEL GUADALHORCE DE MÁLAGA

¹Quesada-Molina M., ¹Vera-Trujillo C., ⁴Vera-Sánchez S., ⁴García-Farfán J.C., ⁴Hevilla-Ordóñez S.,
³Corraliza-García B., ³Jiménez-Gómez M., ²Domínguez E., ²Fernández-Muñoz R., ^{1,2}Matas A.J.,
¹Quesada M.A.

¹Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal, Área de Fisiología Vegetal, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, Málaga, España. ²Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (IHSM UMA-CSIC). Algarrobo, Málaga, España. ³Asociación Grupo de Desarrollo Rural Valle del Guadalhorce. Cerralba, Pizarra, Málaga, España. ⁴Asociación Tomate Huevo de Toro, Frutas y Verduras del Guadalhorce. Cerralba, Pizarra, Málaga, España.
¹marquesadamolina@gmail.com, ¹quefe@uma.es, ²rafael.fernandez@ihsm.uma-csic.es,
³agroindustria@valledelguadalhorce.com, ⁴gerencia@valledelguadalhorce.com

Resumen

La disponibilidad de material de reproducción para agricultura ecológica regulada no está resuelta adecuadamente. Recientemente, la Unión Europea (UE) ha desarrollado un marco normativo para producir este material, al que llama Material Heterogéneo Ecológico (MHE), y solventar su carencia. Esta normativa supone también una oportunidad para que los agricultores ecológicos mantengan el control de la producción de las semillas locales y tradicionales que emplean. En el Valle del Guadalhorce (Málaga), es el caso del Tomate Huevo del Toro cultivado al aire libre en convencional y ecológico. Este tomate de tamaño considerable, carnoso, sabroso y de corta vida postcosecha ha alcanzado un notable éxito entre restauradores y consumidores. Su producción por pequeños agricultores ha crecido, pero su semilla no está protegida y se ha mantenido tradicionalmente a nivel familiar. Este incremento productivo ha puesto de manifiesto la necesidad de encontrar un modo de mantener las semillas propagadas *in situ* por los agricultores que esté ajustado a normativa para protegerlas del intrusismo. Para conseguirlo, el GDR Valle del Guadalhorce coordina el equipo formado por ellos, la “Asociación Tomate Huevo Toro”, la Universidad de Málaga y el Instituto de Horticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM UMA-CSIC). Este equipo está desarrollando el MHE “Tomate Huevo de Toro” y pretende mantener la soberanía de los agricultores. La financiación proviene de los Grupos Operativos Andaluces, cofinanciados por la UE (80%). Esperamos conseguir mantener la producción de las semillas y del tomate *in situ* en manos de los agricultores, fijando así territorialmente el valor económico añadido de ambas facetas.

Palabras clave: Semillas locales, Propagación *in situ*, Tomate Huevo de Toro, Material Heterogéneo Ecológico, Andalucía.

P13. LAS MARAVILLAS DEL MAR DE ALBORÁN: UN PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE LOS MACRÓFITOS MARINOS EN LAS COSTAS DE MÁLAGA

¹Alba Ramírez Suárez, ²Raquel Sánchez de Pedro, ³Jesús Rosas-Guerrero, ⁴Marianela Zanolla
^{1,2,3,4}Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga.

albaramirezsuarez2001@uma.es, rsdpc@uma.es, jrosas@uma.es, marianela@uma.es

Resumen

Los macrófitos marinos, si bien son fundamentales para el buen funcionamiento de los océanos, son un grupo olvidado y desatendido en lo que a educación formal se refiere. Incluso se ha acuñado el término “abotanopsia” (o ceguera hacia las plantas), que describe la tendencia de ignorar a las plantas en el ámbito educativo (Jose et al., 2019). Este estudio deriva de un Trabajo de Fin de Grado que abordó esta problemática mediante la realización de un taller de educación ambiental para visibilizar y concienciar a los estudiantes preuniversitarios de la diversidad e importancia de los macrófitos marinos. Un sondeo previo mediante encuestas mostró que la temática suscitó el interés del 45% del alumnado. Asimismo, se actualizaron el número e identidad de las especies presentes en las costas de Málaga en base a revisiones bibliográficas y muestreos en las playas de La Araña y Faro de Calaburras en 2024. Con esta información, se diseñó e implementó una charla-taller en dos centros educativos, dirigida a cuatro grupos de 4º de la ESO y dos grupos de 1º de bachillerato. El taller se complementó con una propuesta de visita al campo, trazándose un itinerario que ayudaba a reconocer las principales especies de algas del litoral malagueño. Por último, se evaluó la adquisición de conocimientos tras la realización de la charla y el taller, obteniendo como resultado que el 98% de los estudiantes fueron capaces de descubrir y valorar la flora marina de Málaga.

Palabras clave: Educación secundaria, Fanerógamas marinas, Macroalgas, Mar de Alborán, Sostenibilidad.

Referencias

Jose, S.B., Wu, C.-H. y Kamoun, S. (2019): “Overcoming plant blindness in science, education, and society”, *Plants, people, planet*, 3, 169-172. <https://doi.org/10.1002/ppp3.51>.

P14. GO BIOFLORA TOMATE: LA BIODIVERSIDAD COMO ESTRATEGIA AGROECOLÓGICA DE CONTROL DE VIROSIS EN EL CULTIVO DEL TOMATE AL AIRE LIBRE

¹Vera-Trujillo C., ⁴Vera-Sánchez S., ⁴García-Farfán J.C., ⁴Hevilla-Ordóñez S., ³Corraliza-García B.
³Jiménez-Gómez M., ²Díaz-Pendón J.A., ²Fernández-Muñoz R., ¹Quesada M.A., ^{1,2}Matas A.J.

¹Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal, Área de Fisiología Vegetal, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, Málaga, España. ²Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (IHSM UMA-CSIC). Algarrobo, Málaga, España. ³Asociación Grupo de Desarrollo Rural Valle del Guadalhorce. Cerralba, Pizarra, Málaga, España. ⁴Asociación Tomate Huevo de Toro, Frutas y Verduras del Guadalhorce. Cerralba, Pizarra, Málaga, España.
cvera@uma.es, antoniojmatas@uma.es, rafael.fernandez@ihsm.uma-csic.es,
agroindustria@valledelguadalhorce.com, gerencia@valledelguadalhorce.com

Resumen

El control de virosis en cultivos hortícolas presenta desafíos ambientales y socioeconómicos cada vez más complejos. La aparición de virus emergentes, influenciada por la globalización y el cambio climático, junto con la pérdida de biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos, representan las principales amenazas para la salud y productividad de los cultivos. La incorporación de bandas florales entre los cultivos promueve el control biológico de insectos vectores de virus al proveer de recursos a los depredadores y parasitoides naturales del sistema. Esta estrategia agroecológica constituye una alternativa al uso frecuente de insecticidas en la agricultura convencional. El objetivo principal del Grupo Operativo y proyecto colaborativo “Bioflora Tomate” es la mejora del cultivo al aire libre del tomate “Huevo de Toro”, característico del Valle del Guadalhorce, mediante el uso de bandas florales que promuevan el control de virosis por parte de la entomofauna auxiliar presente en el agroecosistema. Este proyecto presenta una fase documental de revisión bibliográfica de las estrategias actuales de control de virosis mediante el uso de bandas florales, y una fase experimental, consistente en el estudio de la flora presente en las parcelas de cultivo y de la biodiversidad de entomofauna generada en torno a las bandas florales. Se registraron 65 taxones vegetales y se detectó una mayor diversidad y abundancia de insectos beneficiosos en las bandas florales y en las tomateras próximas a ellas. Estos resultados permitieron establecer una propuesta de composición de banda floral específica para los agricultores que cultivan el tomate “Huevo de Toro”.

Palabras clave: Bandas florales, Biodiversidad, Control biológico, Tomate Huevo de Toro, Virosis.

P15. USO DE ÍNDICES BIOLÓGICOS PARA DETERMINAR LA CALIDAD ECOLÓGICA DE LOS RÍOS HORCAJOS Y CABALLOS EN EL PARQUE NATURAL SIERRA DE LAS NIEVES (MÁLAGA)

¹Vera-Trujillo C., ²Pulido-Foguer R., ³Moreno-Ostos E., ⁴García-Raso J.E.

¹Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal, Área de Fisiología Vegetal, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, Málaga, España. ²Sociedad Cooperativa Andaluza Begoniasymas. Torremolinos, Málaga, España. ³Departamento de Ecología y Geología, Área de Ecología, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, Málaga, España. ⁴Departamento de Biología Animal, Universidad de Málaga. Campus de Teatinos, Málaga, España.
¹cvera@uma.es, ²rafaelpulidofoguer@gmail.com, ³quique@uma.es, ⁴garciasaso@uma.es

Resumen

El uso de índices biológicos en el estudio de la calidad ecológica de los ríos es una herramienta frecuentemente utilizada para la evaluación y seguimiento de las aguas superficiales. Estos índices permiten obtener información acerca del estado ecológico de los ecosistemas fluviales e identificar posibles impactos sobre ellos derivados generalmente de las actividades antrópicas. El objetivo de este estudio fue determinar el estado ecológico de los tramos altos de los ríos Horcajos y Caballos en la Sierra de las Nieves (Málaga), a través de los índices biológicos “Iberian Biomonitoring Working Party” (IBMWP) e “Índice de Hábitat Fluvial” (IHF), además de estudiar la composición y estructura de las comunidades de macroinvertebrados presentes. Se realizaron dos muestreos por cada río durante los meses de febrero y junio de 2019 en los que se recolectaron e identificaron un total de 2.487 ejemplares de macroinvertebrados acuáticos, y se midieron las variables físico-químicas indicadoras de calidad ecológica del agua. Los principales órdenes presentes en los tramos fluviales fueron Ephemeroptera, Diptera, Coleoptera y Hemiptera, correspondiendo a una dominancia de depredadores y colectores. El estado ecológico de los tramos fluviales estudiados según los índices biológicos fue de “Muy bueno”, correspondiente a cursos de agua no contaminados o no alterados de modo sensible. Estos resultados ponen de manifiesto el buen estado ecológico en el que se encuentran ambos sistemas fluviales y su importancia como refugio y hábitat para más de 100 géneros de macroinvertebrados, además de poner en valor dichos recursos hídricos presentes en el municipio de Tolox.

Palabras clave: Ecosistemas lóticos, IBMWP, Sierra de las Nieves, biomonitoreo, macroinvertebrados

P16. CÓMO AUMENTAR EL RECICLAJE DE VIDRIO GRACIAS A UNA ADECUADA GESTIÓN DE RESIDUOS

Izquierdo Pascual-Salcedo Raquel, Raquel Victoria.

EMAR Estudios Medioambientales Residuos y Reciclaje S.L., Ecovidrio.

info@residuosyreciclaje.com

Resumen

La consultoría ambiental EMAR, Estudios Medioambientales Residuos y Reciclaje S.L., ofrece soluciones para facilitar el reciclaje de residuos sólidos urbanos desde 2015 cumpliendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible y fomentando la Economía Circular. El propósito del proyecto es cumplir con los objetivos de la Unión Europea en cuanto a recogida selectiva de la fracción de vidrio en el municipio de Málaga en el año 2019. Se centró el estudio en los grandes generadores de vidrio, los establecimientos Horeca (hoteles, restaurantes, cafeterías y caterings) se actuó en los 11 distritos de Málaga.

La metodología utilizada ha sido la recopilación de datos y análisis de los mismos. Los datos se obtienen de visitas presenciales a los establecimientos donde se obtiene información de los hábitos de reciclaje de los 2.650 establecimientos y la localización de los contenedores de selectivo. Análisis de los datos nacen las propuestas de mejora en cuanto al equipamiento de los establecimientos y los contenedores de cada distrito.

Una vez implementados los cambios propuestos, se constató que en el periodo de un año aumentó el reciclaje de vidrio un 46,6% (porcentaje obtenido de la comparación de los datos de recogida de vidrio el año previo a realizar la campaña y tras la realización de la misma): En 2018 se recogieron 5.960.430 kg. de vidrio en 1.553 contenedores. Una vez realizado el proyecto en 2019, se instalaron 128 contenedores más (+8,2%, 1.681 en total) y se recogieron 8.919.690 kg. (+46,6%) de vidrio.

Palabras clave: Economía Circular, Residuos selectivos, Reciclaje, Vidrio, Unión Europea.

