

# **INFORME CONVENIO LIBERA-HyT 2020**

## **MICROPLÁSTICOS**

**Diciembre 2020**



**L I B E R A**  
UNIDOS CONTRA LA BASURALEZA

**SEO BirdLife**

**ecoembes**  
El poder de la colaboración

Se presenta el resumen de las actuaciones desarrolladas durante 2020 respecto al proyecto relacionado con microplásticos en ríos dentro del Convenio firmado entre Asociación Hombre y Territorio (HyT) y Proyecto LIBERA.

Tras haber ejecutado satisfactoriamente los objetivos marcados para 2019 se plantearon acciones complementarias para desarrollar nuevas vías de avance para mantener los objetivos de:

- Información y sensibilización.
- Aplicación práctica y técnica del protocolo.
- Análisis de resultados y publicaciones.

Para ello se ha realizado un esfuerzo prioritario en asistencia a eventos y talleres (tanto divulgativos como técnicos), facilitación y formación de la metodología para su replicación y tratamiento de los resultados de la campaña Libera-ciencia para su publicación en medios específicos.

Consideramos ampliamente cumplidos los objetivos marcados en el convenio para 2020 firmado a comienzos de año y confiamos en ampliar los resultados durante 2021 a todos los niveles.

En este sentido se han planteado acciones dirigidas a la comunicación científica de resultados, para afianzar el protocolo y los datos derivados de los muestreos en el nivel académico e investigador, algunos de los cuales están en desarrollo; igualmente se han planteado acciones específicas de comunicación y difusión del protocolo para aumentar su alcance incluyendo actores de fuera de España, y sinergias e iniciativas para impulsar el uso de la metodología, a todos los niveles.

## Tabla acumulada resultados 2020

| FECHA      | TIPO                | DESCRIPCION  |
|------------|---------------------|--|
| 09/01/2020 | CONVENIO            | Resolución de adjudicación de alumnos internos para el año 2020 dentro del Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla. |
| 12/01/2020 | PROTOCOLO           | Visto bueno Proyecto Libera  |
| 15/01/2020 | DIFUSIÓN            | Entrevista Antena 3 informativos en Madrid-Río Manzanares  |
| 23/01/2020 | DIFUSIÓN            | Grabación en Universidad de Sevilla-CITIUS para documental "Historias del agua"  |
| 27/01/2020 | DIFUSIÓN            | Encuentro LIBERA en Madrid   |
| 28/01/2020 | NETWORKING          | Reunión con CEDEX y MITECO   |
| 05/02/2020 | DIFUSIÓN            | Grabación en campo para documental "Historias del agua"  |
| 12/02/2020 | NETWORKING/DIFUSIÓN | Participación en Foro TRANSFIERE, Málaga   |
| 18/02/2020 | TALLERES/DIFUSIÓN   | Participación en Diverciencia Algeciras, 200 alumnos secundaria  |
| 20/02/2020 | DIFUSIÓN            | Grabación programa para Canal Sur "Tierra y Mar"   |
| 28/02/2020 | NETWORKING          | Participación en Red EnviroPlaNet, Madrid  |
| 15/03/2020 | DIFUSIÓN            | Aceptación comunicación oral en Congreso AIL 2020  |
| 15/04/2020 | NETWORKING          | Reunión y acuerdo tratamiento datos con Universidad de Sevilla   |
| 30/04/2020 | DIFUSIÓN            | Envío propuesta premio <b>EUROPARC 2020</b>  |
| 08/05/2020 | DIFUSIÓN            | Participación curso online <b>ECOCREALAB</b> , 700 alumnos/as  |
| 10/05/2020 | NETWORKING          | Aceptación participación en <b>CONSERBIO 2020</b>  |
| 18/05/2020 | NETWORKING          | Contacto Universidad Palma Mallorca para colaboración en TFG   |
| 20/05/2020 | NETWORKING          | Reunión <b>Red EnviroPlanet</b>  |
| 28/05/2020 | NETWORKING          | Contacto publicación revista ecosistemas   |
| 30/05/2020 | CONVENIO            | Firma Convenio Universidad de Sevilla para TFG   |
| 30/05/2020 | CONVENIO            | Firma Convenio Universidad de Sevilla (CITIUS) para análisis muestras  |
| 17/06/2020 | DIFUSIÓN            | Nota de prensa presentación protocolo muestreo   |
| 17/06/2020 | DIFUSIÓN            | Webinar <b>presentación protocolo*</b>   |
| 30/06/2020 | DIFUSIÓN            | Fallo premio EUROPARC  |
| 01/07/2020 | DIFUSIÓN            | Envío solicitud participación SEMANA CIENCIA Universidad Autónoma Madrid   |
| 05/07/2020 | NETWORKING          | Envío solicitud participación <b>BFORPLANET Barcelona</b>  |
| 09/07/2020 | DIFUSIÓN            | Envío solicitud participación <b>CONAMA Madrid</b>   |
| 09/07/2020 | DIFUSIÓN            | Entrevista EFE Verde El Pardo  |
| 10/07/2020 | TALLERES            | Taller Resi-Ciencia Universidad Rey Juan Carlos (15 alumnos menores tutelados)   |
| 08/08/2020 | DIFUSIÓN            | Reportaje <b>EFE Verde</b>   |
| 15/09/2020 | DIFUSIÓN            | Envío artículo revista ecosistemas   |
| 16/09/2020 | DIFUSIÓN            | Solicitud artículo <b>revista EUROPARC</b>   |
| 27/09/2020 | DIFUSIÓN            | Solicitud participación Semana de la Ciencia-Andalucía. Fundación DESCUBRE   |
| 30/09/2020 | NETWORKING          | Participación con #HéroesLibera en #1m2. Actividad microplásticos kayaks*  |
| 30/09/2020 | CONVENIO            | Recepción última tanda de muestras análisis FTIR Universidad de Sevilla  |
| 08/09/2020 | DIFUSIÓN            | Suscripción Congreso AIL 2020  |
| 08/10/2020 | DIFUSIÓN            | Recepción revisión artículo <b>Revista ecosistemas</b>   |
| 10/10/2020 | NETWORKING          | Contacto Red entidades aplicación Protocolo Libera-HyT   |
| 16/10/2020 | DIFUSIÓN            | Entrevista <b>Canal Sur Radio Cambio Climático</b>   |
| 17/10/2020 | NETWORKING          | Alta TFG <b>Universidad de Sevilla</b>   |
| 18/11/2020 | DIFUSIÓN            | Entrevista <b>Espacio Protegido Canal Extremadura</b>  |
| 20/10/2020 | NETWORKING          | Participación <b>Semana de la Ciencia Madrid</b>   |
| 27/10/2020 | DIFUSIÓN            | Tribuna en <b>FECYT Agencia SINC</b>   |
| 27/10/2020 | DIFUSIÓN NETWORKING | Participación <b>AIL 2020*</b>   |
| 05/11/2020 | DIFUSIÓN/NETWORKING | Participación <b>encuentro apadrinamientos 2020</b>  |
| 12/11/2020 | DIFUSIÓN            | Participación en <b>Semana Ciencia Madrid</b>  |
| 12/11/2020 | DIFUSIÓN            | Aparición en <b>informátivos Telecinco</b>   |
| 01/12/2020 | DIFUSIÓN            | Publicación artículo <b>Revista EUROPARC 50 aniversario*</b>   |

\*Los resultados marcados presentan un informe o documento propio que se adjunta a esta memoria.

Enlaces a recursos externos

| Descripción                      | Tipo             | Fuente/Enlace   |
|----------------------------------|------------------|---|
| Noticia Antena 3                 | Televisión       | <a href="http://shorturl.at/bdlBJ">shorturl.at/bdlBJ</a>  |
| Agencia SINC                     | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/fijTX">shorturl.at/fijTX</a>  |
| Presentación AIL                 | Congreso virtual | <a href="https://youtu.be/0QdnrvGAGjl">https://youtu.be/0QdnrvGAGjl</a>   |
| Informativos Telecinco           | Televisión       | <a href="http://shorturl.at/awxMY">shorturl.at/awxMY</a>  |
| Entrevista Canal Extremadura     | Radio            | <a href="http://shorturl.at/rtxB0">shorturl.at/rtxB0</a>  |
| Entrevista Canal Sur Andalucía   | Radio            | <a href="http://shorturl.at/nHQRT">shorturl.at/nHQRT</a> y <a href="http://shorturl.at/nK167">shorturl.at/nK167</a> |
| Protocolo                        | Documento        | <a href="http://shorturl.at/aqswD">shorturl.at/aqswD</a>  |
| Presentación protocolo HyT       | Redes sociales   | <a href="http://shorturl.at/cpHX9">shorturl.at/cpHX9</a>  |
| Streaming presentación protocolo | Redes sociales   | <a href="http://shorturl.at/ezEV1">shorturl.at/ezEV1</a>  |
| Noticia proyecto                 | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/juGJY">shorturl.at/juGJY</a>  |
| Noticia proyecto                 | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/ktEGT">shorturl.at/ktEGT</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/lIUv1">shorturl.at/lIUv1</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/hmD12">shorturl.at/hmD12</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/kzA59">shorturl.at/kzA59</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/fzAH6">shorturl.at/fzAH6</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/adGQR">shorturl.at/adGQR</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/cjmDW">shorturl.at/cjmDW</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/rsuHX">shorturl.at/rsuHX</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/enHV9">shorturl.at/enHV9</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/mnpuT">shorturl.at/mnpuT</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/nuyFY">shorturl.at/nuyFY</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/jnoDZ">shorturl.at/jnoDZ</a>  |
| Noticia protocolo                | Prensa digital   | <a href="http://shorturl.at/deotK">shorturl.at/deotK</a>  |
| Enlace protocolo                 | Ciencia          | <a href="http://shorturl.at/bdgQS">shorturl.at/bdgQS</a>  |

## Imágenes ilustrativas. Talleres



Participación en Diverciencia Algeciras, Cádiz febrero 2020

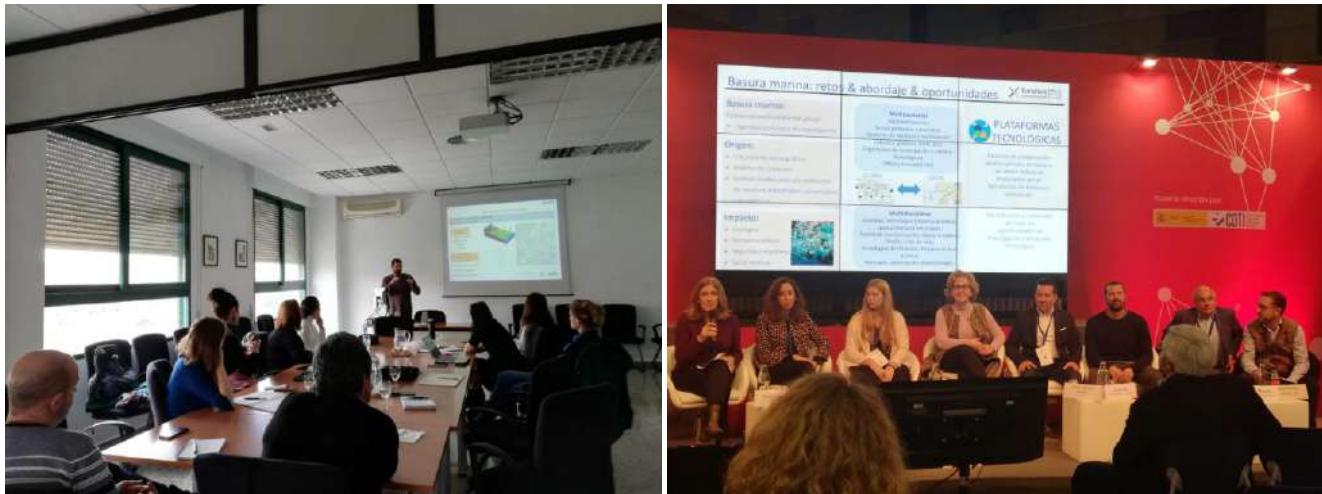


Taller con menores tutelados dentro de ResiCiencia de la URJC, Madrid julio 2020



Semana de la Ciencia de Madrid, noviembre 2020

## Imágenes ilustrativas. Networking



Reunión actualización con CEDEX y MITECO, Madrid enero 2020 (izda) y Foro Transfiere, Málaga febrero 2020 (dcha)



Jornada presentación EnviRoPlanet, Madrid febrero 2020



Panelistas Encuentro Apadrinamientos, noviembre 2020 (izda) y Sesión en Congreso AII, octubre 2020

## Imágenes ilustrativas. Entrevistas



Grabación documental “Historias del Agua”, Huelva febrero 2020 (izda) y Mediaset, Sevilla noviembre 2020



Grabación informativos Antena 3, Madrid enero 2020 (izda) y Programa Espacio Protegido Canal Sur, Sevilla febrero 2020 (dcha)

**Imágenes ilustrativas. Trabajo de campo**



Fotos. EFE/Javier Mariscal

## **Informes y documentos anexos**

### **Descripción**

**Informe presentación protocolo**

**Libro resúmenes Congreso AIL**

**Extracto revista EUROPARC 50 aniversario**

## Webinar microplásticos – HyT Proyecto LIBERA



Emitido en directo el día 17 de junio de 2020. Con la participación de Sara Güemes, Miguel Muñoz. David León y Patricio Peñalver.

**Enlace:** <https://www.youtube.com/watch?v=LJCSzuNIP-s>

### Estadísticas

**10** nuevos suscriptores durante el directo

**105** espectadores únicos

**349** visualizaciones totales

**575** visualizaciones acumuladas a 30 de junio de 2020

Por dispositivo:

| Tipo de dispositivo                                | + | Visualizaciones ↓ | Tiempo de visualización (horas) | Duración media de las visualizaciones |
|--|---|-------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Total                     |   | 349               | 110,3                           | 18:57                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ordenador      |   | 227 65,0 %        | 93,7 84,9 %                     | 24:45                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Teléfono móvil |   | 112 32,1 %        | 12,2 11,1 %                     | 6:32                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> TV             |   | 3 0,9 %           | 1,9 1,7 %                       | 37:28                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tablet         |   | 3 0,9 %           | 2,0 1,8 %                       | 40:14                                 |

### Preguntas para webinar microplásticos – Proyecto LIBERA

\* ¿Qué opinan los estudiantes de secundaria y bachillerato cuando se les enseña este problema concreto de los microplásticos?

\* ¿Cuál podría ser un coste aproximado de una muestra analizada mediante FTIR?

\* ¿De qué manera se puede utilizar esto para sensibilizar sobre la problemática?

\* ¿Habéis analizado (según densidad de materiales) una velocidad máxima del agua sobre la cual no se puede muestrear?

\* ¿Hay algún tipo de convenio con empresas tipo EMEESA para analizar en los EDAR y ver qué cantidad de microplásticos contienen?

### Público identificado webinar micropelículas

- Patricia Castilla de los Santos
- Miguel Ángel de la Cruz Alemán (AGESMA) Talavera de la Reina <https://agesmatalavera.wixsite.com/agesma>
- Miguel Ángel Juárez Valero (Torrevieja)
- Ntali Andres (Bigastro, Alicante)
- Pilar Casado de Amezua
- Asociación de Ciencias Ambientales ACA
- Asociación Región de Murcia Limpia
- María Cabrera Fernández (Paisaje Limpio)
- Medioambiente Terramare
- Nuria Felis, Universidad Politécnica de Valencia
- Marina G. Contreras
- Sergi López Martínez, Universidad de Almería
- PlasticOpyr POCTEFA - Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB) centro de investigación del CSIC.
- Irxparedex
- Salvador Ramírez Marín
- Enrique Montero ECOPUERTOS
- Julio Graciani Galan – EUROFINS IPROMA laboratorio de análisis y asesoría técnica en M.A. e higiene industrial
- Ana Maria Antão-Geraldes
- ASOCIACIÓN AGUA Y NUTRICIÓN
- Juan Carlos Sánchez Núñez
- EDER EDUARDO ORTIZ MUNIVE – Colombia
- Estela León Muez

### Agradecimientos personales webinar micropelículas

- *Enhorabuena!! Me ha encantado Sara. Muy buen trabajo. María Plaza CEDEX*
- *Una magnífica iniciativa. Enrique Montero Ecopuertos*
- *Esto que haces es, para mi muy importante, coordinar equipos y generar herramientas útiles. Hacen mucha falta este tipo de organizaciones, de iniciativas y de personas que trabajen en esta dirección (y sentido; soy físico). Anónimo*

### Contactos y preguntas post-webinar micropelículas

- **Fundación Lime.** *Solicitud información equipamiento protocolo*
- **Universidad Rey Juan Carlos de Madrid/Asociación Noctiluca.** *Solicitud taller demostración protocolo jóvenes exclusión social*
- **Good4good.** *Solicitud difusión proyecto*
- **Santiago Manobanda, Magíster en Gestión Ambiental en la Universidad de Valparaíso – Chile.** *Solicitud técnica muestreo*
- **Cristòfol Rotger Pujadas, Universidad de las Islas Baleares.** *Solicitud técnica muestreo para Trabajo Fin de Grado*

**Alcance. Prensa (enlaces en hipervínculos)**

[REVISTA RETEMA.](#)

[LA VANGUARDIA.](#)

[ELDIARIO.ES](#)

[AGENCIA EFE.](#)

[EUROPA PRESS.](#)

[NOTICIAS YAHOO.](#)

[EVENTO CIENCIA.](#)

[ECOEMBES.COM](#)

[LA VOZ DE GALICIA](#)

[LA VOZ DE ASTURIAS](#)

[EL GUADARRAMISTA](#)

[GOOD4FGOOD](#)

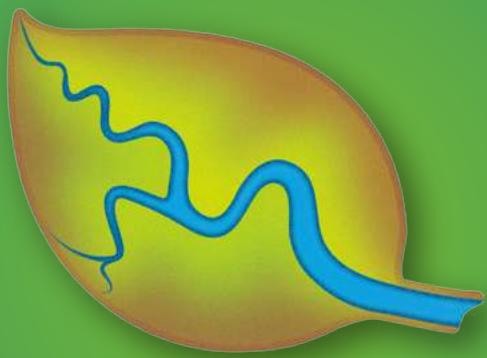
[ECOAVANT](#)

[INNOVASPAIN](#)

[SOGAMA](#)

[RESEARCHGATE](#)

[CANAL SUR RADIO](#)



# Limnología 2020

**XX Congress of the Iberian Association  
of Limnology (AIL-2020)**

**III Iberoamerican Congress  
of Limnology (CIL-2020)**

ONLINE CONGRESS

**26-29 October**

Murcia (Spain)



# Limnology in a changing world

**XX Congress of the Iberian  
Association of Limnology (AIL-2020)**

**III Iberoamerican Congress  
of Limnology (CIL-2020)**

Between 26<sup>th</sup> and 29<sup>th</sup> of October 2020 and honouring the theme of the congress, "Limnology in a changing world", we will celebrate in a virtual form from Murcia (Southeast of Spain) the XX Congress of the Iberian Association of Limnology (AIL-2020). We highlight that the congress is the result of a fruitful coordination between the Iberian Association of Limnology (AIL) and the Iberoamerican Associations of Limnology. Thus, this congress will be also the III Iberoamerican Congress of Limnology (CIL-2020). This event will provide a valuable opportunity, although in a virtual way, for the exchange of knowledge and experiences among Iberian and Ibero-American limnologists.

One of the main aims of this meeting is to discuss the new scientific knowledge that will be useful to improve the management and conservation of inland aquatic ecosystems (from lakes to deltas and estuaries, through rivers and wetlands). This information will be discussed under a global change scenario and considering new models of man-nature cooperation. Under the slogan "Limnology in a changing world", the congress aims to discuss key issues to manage these ecosystems that despite being of high importance for humans, are subjected to increasing human pressures and impacts.

The Iberian Southeast is one of the most arid regions in Europe. Inland aquatic ecosystems in this area acquire a great importance for their uniqueness at European scale. Arid environments offer a wide variety of aquatic ecosystems, hosting an extraordinary biodiversity. The functioning of such ecosystems is determined by extreme biophysic conditions, especially at the terrestrial-aquatic interface. Despite its conservation value, the aquatic ecosystems of this region are highly threatened by the high degree of anthropic alteration and global change.

We invite you to participate in this unique event to share experiences, to coordinate works and advance in the knowledge of aquatic ecology, thus contributing to a more sustainable inland aquatic ecosystem management. In this sense, we feel that the involvement of water managers and interested technicians and consultants is essential as a bridge between scientific knowledge and society. For this reason, our invitation is extended to this collective.

The Congress logo is an original idea from Antonio José García Cano.

## PARTNERS

---

Asociación  
Ibérica de  
Limnología



SOCIEDAD CHILENA DE LIMNOLOGÍA



Asociación  
Ecuatoriana  
de Limnología



Red Colombiana  
de Limnología

# Partners & Sponsors

## SPONSORS

---



# Organizing committee

PRESIDENT

**M<sup>a</sup> Rosario Vidal-Abarca Gutiérrez**

SECRETARY

**Rosa Gómez Cerezo**

TREASURER

**M<sup>a</sup> del Mar Sánchez-Montoya**

VOCALS

**M<sup>a</sup> Luisa Suárez Alonso**

**Josefa Velasco García**

**Andrés Millán Sánchez**

**David Sánchez-Fernández**

**M<sup>a</sup> de las Mercedes Guerrero Brotons**

**Néstor Nicolás Ruiz**

**María Botella Cruz**

**Juana María Mirón Gatón**

**Antonio J. García-Meseguer**

**Zeus Freixinos Campillo**

# Scientific committee

- Alberto Rodrigues Capítulo**  
ASOCIACIÓN ARGENTINA DE LIMNOLOGÍA
- Andrea Encalada**  
ASOCIACIÓN ECUATORIANA DE LIMNOLOGÍA
- Andrés Millán Sánchez**  
UNIVERSIDAD DE MURCIA
- Arturo Elosegui**  
UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO
- Biel Obrador**  
UNIVERSITAT DE BARCELONA
- Claudia Pascoal**  
UNIVERSIDADE DO MINHO
- Cristina Canhoto**  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA
- Daniel von Schiller**  
UNIVERSITAT DE BARCELONA
- David Sánchez-Fernández**  
UNIVERSIDAD DE MURCIA
- Eugenia Martí**  
CEAB-CSIC, BLANES
- Francisco Xavier Quintana Pou**  
UNIVERSITAT DE GIRONA
- Isabel Muñoz**  
UNIVERSITAT DE BARCELONA
- Jorge Ciros**  
ASOCIACIÓN MEXICANA DE LIMNOLOGÍA
- Jorge Nimptsch**  
SOCIEDAD CHILENA DE LIMNOLOGÍA
- Jose Attayde**  
ASOCIACIÓN BRASILEÑA DE LIMNOLOGÍA
- Josefa Velasco García**  
UNIVERSIDAD DE MURCIA
- Margarita Menéndez López**  
UNIVERSITAT DE BARCELONA
- Maria Joao Feio**  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA
- María Luisa Suárez Alonso**  
UNIVERSIDAD DE MURCIA
- Nelson Aranguren Riaño**  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
- Núria Bonada**  
UNIVERSITAT DE BARCELONA
- Núria Catalán**  
UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. RESTON, CA, US
- Paloma Alcorlo Pagés**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
- Pepe Barquín**  
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
- Rui Cortés**  
UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO
- Toni Camacho**  
UNIVERSIDAD DE VALENCIA

## Ordinary Sessions

- RS1** Microbial ecology
- RS2** Population and community ecology
- RS3** Biodiversity and conservation of aquatic ecosystems
- RS5** Ecosystem processes and functioning
- RS7** Stressed aquatic ecosystems
- RS8** Wetlands, lakes and estuarine ecology
- RS9** Monitoring, management and restoration of aquatic ecosystems
- RS10** Alien and invasive species
- RS11** Urban aquatic ecosystems
- RS12** Global change and aquatic ecosystems
- RS13** Ecosystem services

## Special Sessions

- SS1** New challenges in management water and aquatic ecosystems in a changing world
- SS2** The nitrogen cycle in inland waters: natural and human-driven processes
- SS3** Water quality of reservoirs: monitoring tools and challenges for the future
- SS4** Effects of contaminants on aquatic systems: from cells to ecosystems
- SS5** DNA barcoding, (e)DNA metabarcoding and metagenomics to address ecological and evolutionary questions in aquatic ecosystems
- SS6** Biogeochemistry of the carbon cycle
- SS7** Beyond the natural sciences tool-box: what social sciences and humanities can teach us about freshwater ecosystems
- SS8** Metacommunity ecology in aquatic ecosystems: applications, innovations and challenges
- SS9** The tech revolution: Improving aquatic biogeochemical knowledge through new approaches and methodologies
- SS10** Tropical limnology in the Americas: current status and future perspectives
- SS11** EU Projects Workshop: exchanging experience in IAS management and awareness



**RS9**

**Monitoring,  
management  
and restoration  
of aquatic  
ecosystems**

# Limnological changes in two tropical, high-mountain lakes along an 18-years interval

Ibarra-Morales D<sup>1</sup>, Alcocer J<sup>2</sup> & Oseguera LA<sup>2</sup>

melanosim@hotmail.com

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México; Av. Ciudad Universitaria 3000, C.P. 04510, Coyocacán, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Grupo de Investigación en Limnología Tropical. Av. de los Barrios No.1, Los Reyes Iztacala. 54090 Tlalnepantla, Estado de México, México.

High-mountain lakes (HML) are placed above the timberline (3,500-4,800 m a.s.l in tropical regions) in remote and undisturbed areas of the planet. Their environmental conditions (acidic waters, low alkalinity and low concentration of dissolved inorganic and organic matter) turn them vulnerable to acid rain, airborne pollutants, and climate change. This "susceptibility" makes them "natural sentinels" of global change. To be useful as sentinel of global or regional change, it is indispensable to know the natural limnological variability (i.e., annual cycle) to distinguish it from anthropic changes. We recorded the limnological dynamics of the tropical HML El Sol and La Luna in three annual cycles in an 18-year period (2000-2001, 2006-2007 and 2017-2018). We measured physical and chemical variables (temperature, DO, pH, conductivity, nutrients) as well as phytoplankton biomass (chlorophyll a concentration). La Luna showed a significant decrease only in N-NO<sub>3</sub> ( $206.2 \pm 33 \mu\text{g L}^{-1}$ ;  $r = -0.83$ ) and N-NID ( $226.9 \pm 50 \mu\text{g L}^{-1}$ ;  $r = -0.82$ ), the rest of the variables did not show changes among sampling periods. El Sol showed a significant increase in pH ( $2.5 \pm 0.9 \text{ U}$ ;  $r = 0.85$ ) and conductivity ( $32.5 \pm 3.4 \mu\text{S cm}^{-1}$ ;  $r = 0.85$ ), and a significant decrease in N-NO<sub>3</sub> ( $59.5 \pm 39.7 \mu\text{g L}^{-1}$ ;  $r = -0.58$ ) and N-NID ( $84.7 \pm 42 \mu\text{g L}^{-1}$ ;  $r = -0.61$ ), the rest of the variables did not show significant changes among sampling periods.

# Puesta en marcha de un protocolo de muestreo de microplásticos en aguas continentales y muestreo extensivo asociado.

León Muez D<sup>1</sup>, Peñalver Duque P<sup>1</sup>, Ciudad Trilla C<sup>2</sup>,

Parrilla Giráldez R<sup>3</sup>, Serrano L<sup>4</sup>,

Güemes S<sup>5</sup> & Muñoz M<sup>2</sup>

[contacto@hombreterritorio.org](mailto:contacto@hombreterritorio.org)

<sup>1</sup> Asociación Hombre y Territorio (HyT), Spain

<sup>2</sup> SEO/BirdLife, Proyecto LIBERA

<sup>3</sup> Servicio de Microanálisis, Centro de Investigación Tecnológica e Innovación (CITIUS). Universidad de Sevilla, Spain

<sup>4</sup> Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla

<sup>5</sup> Ecoembes, Proyecto LIBERA

Se presenta el protocolo LIBERA de muestreo y análisis de microplásticos en ríos y otras aguas continentales desarrollado por la Asociación Hombre y Territorio dentro del Proyecto LIBERA durante 2019 como una herramienta escalable a las necesidades, recursos y objetivos de diferentes sectores sociales. De forma complementaria se presentan los resultados del primer muestreo de microplásticos de alcance extensivo en España en Lugares de Importancia para las Aves y la Biodiversidad (IBAs), que se ha llevado a cabo en 2019 y 2020 en cerca de 150 localizaciones de toda España.

Cerca del 70 % de las muestras analizadas presentan microplásticos, siendo las fibras y los fragmentos los dos elementos más comunes y numerosos, aunque aparecen también esferas, esponjas, gomas y lacas de protección de diferentes materiales. La metodología se está contrastando con la de diferentes grupos nacionales e internacionales y se está presentando en reuniones técnicas y científicas para tratar de complementar las acciones desarrolladas desde las Administraciones para el seguimiento y el control de microplásticos en aguas continentales. Asimismo, se están aportando datos y aspectos metodológicos para su inclusión en las propuestas nacionales de la Directiva Marco de Aguas para este contaminante.

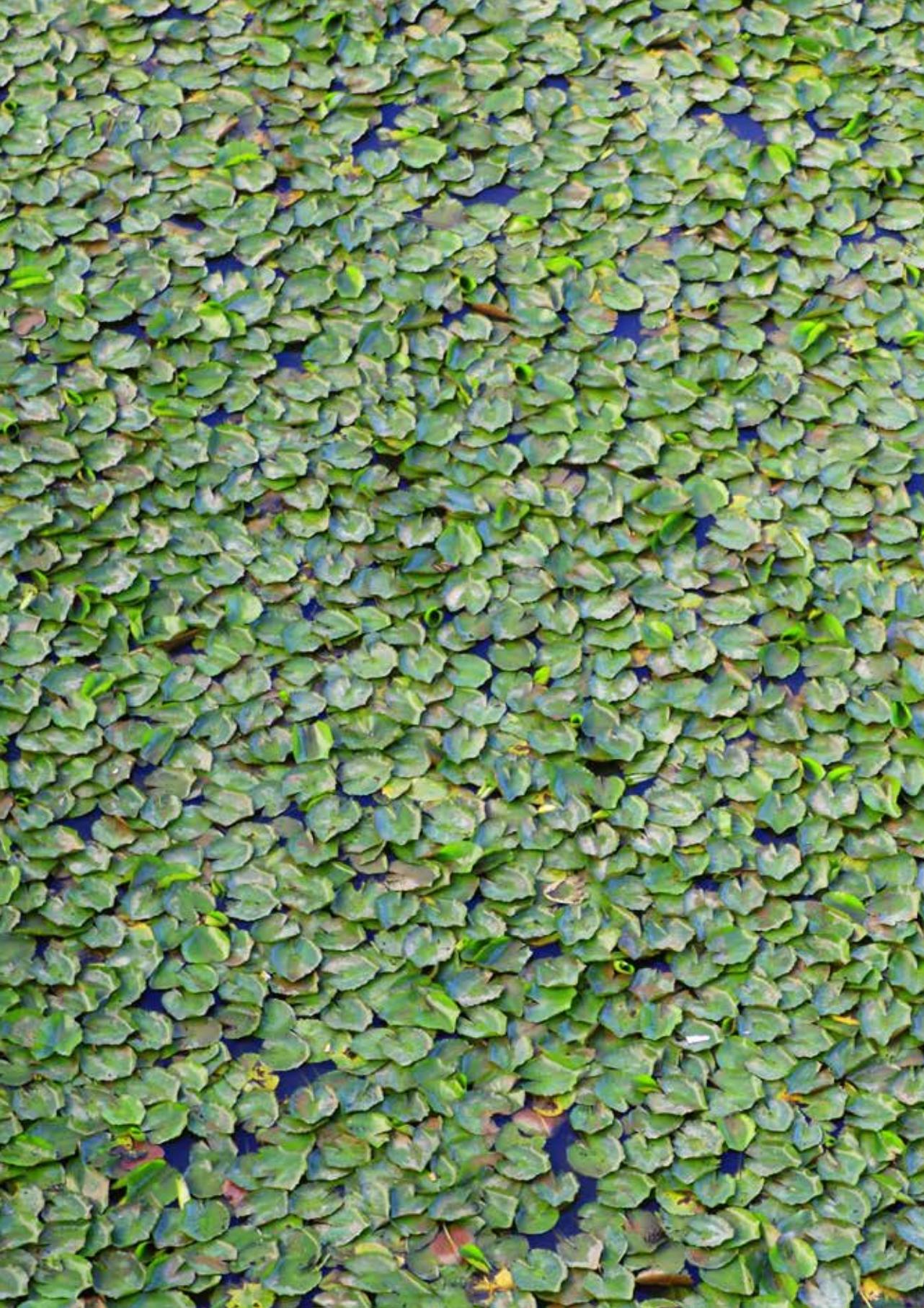
Esta iniciativa destaca por tratarse de un proyecto coordinado por una entidad del tercer sector en colaboración con una empresa dedicada a la retirada y reciclaje de envases, y cuyos avances están permitiendo la colaboración con diferentes Administraciones en el plano de la gestión.

# EUROPARC España

Revista técnica de los  
espacios naturales protegidos  
**Diciembre 2020**



50



|                  |  |
|------------------|--|
| 04               | <b>Editorial</b><br>25 años de colaboración reflejados en 50 números de la Revista   |
| <b>ARTÍCULOS</b> |  |
| 08               | <b>Poesía en los parques. Un programa que aúna los lazos de la naturaleza con el patrimonio literario</b><br>Josep Melero  |
| 12               | <b>Trabajando por la igualdad desde la Reserva de la Biosfera del Montseny</b><br>Maria Barrachina   |
| 14               | <b>El paisaje armonioso de Anaga, un regalo para el bienestar</b><br>Pilar Martín Peinado  |
| 18               | <b>Observar el cambio global en los parques nacionales</b><br>Gloria de Mingo Sancho   |
| 22               | <b>El Parque Natural del Alto Tajo conmemora su 20 aniversario</b><br>José Antonio Lozano  |
| 24               | <b>Seguimiento de la diversidad florística en las cumbres del Pirineo aragonés como indicador del cambio global</b><br>Olatz Fernández, M <sup>a</sup> Jesús Herreros y David Guzmán   |
| 28               | <b>Plantación extrema en el Parque Natural de La Mata-Torrevieja.</b><br>Una técnica de restauración ecológica como herramienta de educación ambiental<br>Equipo técnico del Parque Natural de las Lagunas de La Mata-Torrevieja         |
| 32               | <b>Herramienta para la monitorización de microplásticos en aguas continentales de espacios naturales</b><br>David León Muez  |
| 34               | <b>Diagnosis del uso público en el Parc Natural de la Serra de Collserola.</b><br>Afluencia, frecuentación y caracterización de los usuarios y visitantes<br>Estela I. Farías-Torbidoni, Serni Morera Carbonell y Víctor Dorado Martínez |
| 38               | <b>HOJA INFORMATIVA PROGRAMA 2020</b>  |
| 40               | <b>ACTIVIDADES</b>   |
| <b>NOTICIAS</b>  |  |
| 44               | Educación ambiental  |
| 46               | Formación  |
| 48               | Conservación   |
| 50               | Desarrollo socioeconómico  |
| 52               | Uso público  |
| 54               | Investigaciones  |
| 56               | Eventos  |
| 58               | Internacional  |
| 60               | Desarrollo legislativo   |
| <b>RESEÑAS</b>   |  |
| 62               | Publicaciones  |
| 63               | Internet   |
| 64               | Novedades EUROPARC   |

**Boletín EUROPARC-España**  
**Revista técnica de los espacios naturales protegidos**  
**Publicación semestral de EUROPARC-España**

Edita  
Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez  
para los espacios naturales

EUROPARC-España es la sección del Estado español  
de la Federación EUROPARC

Más información en el boletín electrónico  
de distribución mensual y en el sitio web  
[www.redeeuroparc.org](http://www.redeeuroparc.org)

Comité de redacción y edición  
Javier Puertas y Marta Múgica

Diseño y realización  
gráfica futura

Oficina Técnica EUROPARC-España  
Finca Mas Ferré  
Campus de Somosaguas  
28223 Madrid  
Tel. 91 394 25 51  
Fax. 91 394 24 87  
[oficina@redeeuroparc.org](mailto:oficina@redeeuroparc.org)  
[www.redeeuroparc.org](http://www.redeeuroparc.org)

ISSN: 1695-3479  
Depósito legal: M-5164-1995  
Tirada: 1000 ejemplares

Imágenes  
autores y archivo de EUROPARC-España

Foto de portada  
Javier Puertas

Esta número 50 de la revista ha contado con el apoyo  
de la Diputació de Barcelona



**Diputació  
Barcelona**

*Xarxa de Parcs Naturals*

# HERRAMIENTA PARA LA MONITORIZACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN AGUAS CONTINENTALES DE ESPACIOS NATURALES

DAVID LEÓN MUEZ

Asociación Hombre y Territorio, HyT

contacto@hombreyterritorio.org



Toma de datos para la monitorización de microplásticos. Foto: Javier Mariscal

Se ha elaborado una herramienta para poner en marcha acciones relacionadas con la existencia de microplásticos en sistemas acuáticos continentales, a diferentes niveles. El protocolo se estructura en fases consecutivas con un creciente nivel de dificultad técnica y logística, de forma que sea adaptable a los diferentes objetivos marcados por cada entidad, ubicación, programa y espacio. Es una herramienta de ámbito estatal accesible y escalable a diferentes sectores y objetivos: técnico e investigación, seguimiento y control, sensibilización y educativo. Se cuenta con el apoyo de Proyecto Libera impulsado por SEO/BirdLife en alianza con ecoembes y está desarrollada por Asociación Hombre y Territorio, HyT.

La basura es un problema global, miles de toneladas se derivan cada día de actividades industriales, agrícolas y caseras. Dentro de las basuras son los plásticos y derivados los principales componentes, que, además, tienen una elevada vida tras su desecho debido a su resistencia, y su degradación en el medio es lenta y progresiva, hasta llegar a ser minúsculas, los microplásticos (menores de 5mm). Se estima que existen microplásticos en todos los hábitats, y su estudio se centra en los efectos que pueden tener, entre otros, en la salud.

El océano es el sistema más estudiado. Los ecosistemas terrestres, menos monitorizados, tienen gran importancia, ya que el 80% de toda la basura que llega al mar proviene de tierra. Los ríos son focos de vital importancia para el conocimiento de fuentes de entrada de basura al mar: productos de la vida diaria, industrial y agrícola, que llegan a ríos y embalses a través de redes de desagüe y canalización, arrastre de lluvias o “littering” (abandono de residuos en el medio natural).

Los espacios naturales no quedan ajenos a este problema y de hecho son uno de los principales contaminantes emergentes que causan más incertidumbre. Todos los ambientes acuáticos y su biodiversidad asociada son vulnerables y por tanto es necesario generar herramientas para su monitorización y control.

La experiencia cuenta con varios objetivos sostenidos por los pilares del Proyecto Libera. Son los siguientes:

- Elaborar una metodología para el estudio de microplásticos. Se propuso elaborar este documento con rigor científico y con el asesoramiento de expertos y científicos con experiencia en la materia, en España y en el extranjero.
- Realizar el primer muestreo extensivo en España. De forma paralela, se propuso realizar, con la metodología elaborada, el primer estudio en espacios naturales y otros hábitats de España, a modo de radiografía del estado de estos contaminantes.
- Dar a conocer el problema de los microplásticos. Se propuso realizar un esfuerzo de divulgación a los diferentes niveles sociales: técnico y de investigación, escolar y civil.
- Involucrar a la sociedad en la problemática y su solución. Se propuso también proponer acciones de participación y ciencia ciudadana para aplicar el protocolo y poner en marcha acciones coordinadas de toma de datos, para apoyar acciones de la administración.
- Crear sinergias, a diferentes niveles, escalas y redes.

### **Actuaciones desarrolladas y resultados alcanzados**

Para poner a punto la metodología de campo se visitaron más de 30 cuerpos de agua, entre los que se encuentran los incluidos en las Marismas del Odiel y Doñana, entre otros. El protocolo se ha redactado con el visto bueno y comentarios de diferentes entidades y expertos implicados en las distintas fases de la metodología.

La metodología se ha aplicado a un muestreo extensivo incluido en el proyecto Libera-ciencia por 140 IBA que incluye varios espacios naturales declarados en prácticamente todas las comunidades autónomas. Los resultados reflejarán el estado de este contaminante en espacios naturales de diferente naturaleza en España.

Se ha hecho un esfuerzo para dar a conocer el proyecto entre los sectores de la administración, el científico y el técnico; así, se han buscado foros y reuniones concretas con entidades y profesionales implicados en la temática. Para los sectores escolar y general, dos de los de mayor importancia educativa, se han puesto iniciativas adaptadas a docentes de secundaria y bachillerato, para aplicarlo a sus clases y se ha reforzado la comunicación en medios generalistas.

Se ha impulsado la inclusión del proyecto en grupos de trabajo específicos, para ganar en visibilidad, credibilidad y aplicabilidad. Entre otras, el proyecto ha entrado a formar parte de redes a nivel nacional (Red EnviroPlanet) e internacional (Convenio OSPAR) para el seguimiento y control de microplásticos en ríos. Además, se ha creado un grupo de trabajo y coordinación con el MITECO, entre otros organismos.

# Normas de publicación

## NOTICIAS

En esta sección tienen cabida todo tipo de noticias relacionadas con la temática de los espacios naturales protegidos. Secciones: educación ambiental y participación, formación, gestión para la conservación, gestión para el desarrollo socioeconómico, gestión para el uso público y turismo, investigaciones, eventos, internacional y desarrollo legislativo.

Normas de publicación: Las noticias deben ser escuetas y directas, no sobrepasando la extensión de media página (300 palabras).

## ACTIVIDADES

Esta parte está dedicada a las actividades propias de la organización EUROPARC a escala nacional e internacional.

## ARTÍCULOS: EXPERIENCIAS, PROYECTOS E INVESTIGACIONES

Esta sección queda abierta a los artículos sobre la actividad profesional en materia de espacios naturales protegidos.

Normas de publicación: los artículos no sobrepasarán la extensión de 1.500 palabras. Debe quedar especificado el título del artículo, el autor, entidad y la dirección de correo electrónico de contacto. Las ilustraciones, tales como gráficas o fotografías, deberán ser de suficiente calidad para garantizar la reproducción en blanco y negro. No se admitirán más de 2 ilustraciones por artículo.

Las propuestas para esta sección del boletín deben incluir, en la medida de lo posible, los siguientes apartados: Título de la experiencia, proyecto o investigación; situación de partida y/ contexto; objetivos, actuaciones realizadas y resultados alcanzados; recursos materiales y humanos, costes y fuentes de financiación; y, en su caso, entidades implicadas o participantes.

## TRIBUNA DE OPINIÓN

Esta sección queda abierta a textos críticos y opiniones profesionales sobre temas de interés y actualidad en materia de espacios naturales protegidos.

Normas de publicación: los textos no sobrepasarán la extensión de 1500 palabras. Debe quedar especificado el título, el autor, la entidad y la dirección de correo electrónico. Las ilustraciones, tales como gráficas o fotografías, deberán ser de suficiente calidad para garantizar la reproducción en blanco y negro.

## RESEÑAS

En esta parte se incorpora información sobre próximas convocatorias, publicaciones recientes y direcciones y recursos electrónicos en Internet.

Normas de publicación: las reseñas no sobrepasarán la extensión de media página (300 palabras).



Diputació  
Barcelona

Xarxa de Parcs Naturals

