

WOMEN IN LIMNOLOGY



“Passion makes people take notice and realize that some things are special.”

Kathleen Carpenter (1891–1970)

The study of inland waters is fulfilled with passionate and fascinating women, who have vastly contributed to our current understanding of these precious ecosystems.

There were few women during the grassroots of Limnology, yet their presence in the scientific community has become increasingly important over time. Today, women represent more than half of the total limnologists in training and early-career stages. However, as in many other fields of science, their presence decreases at high research and management positions.

In this exhibition, we aim to rescue these profiles and invite you to meet some of the most relevant female limnologists at the international level and within the Iberian Peninsula. Moreover, we provide insights on the current gender situation and trends in limnology research to have a glance at the future.

Join us in this journey!

Idea and coordination: María M. Sánchez-Montoya, Ada Pastor, Núria Catalán, Susana Bernal, Anna Lupon.

Graphic design of the panels: Anna Lupon, Xavier Benito, Jordi-René Mor.

Research work, data collection and drafting: María Antón-Pardo, Mireia Bartrons, Xavier Benito, Susana Bernal, Núria Catalán, Miriam Colls, Andrea G. Bravo, Ana Genua-Olmedo, Sonia Herrero Ortega, Anna Lupon, Margarita Menéndez, Jordi-René Mor, Gabriela Onandia, Ada Pastor, Clara Romero, Susana Romo, María M. Sánchez-Montoya, María Luisa Suárez, Julia Toja, Rosa Trobajo, María Rosario Vidal-Abarca, Aitziber Zufiaurre.

Translations: Susana Bernal, Ana Raquel Calapez, Blaize Denfeld, Carmen Elias, Sónia R. O. Serra.

Videos compilation and editing: Núria Catalán.

Acknowledgements: Joaquín Pajarón, Blaize Denfeld, María J. Feio.

Exhibition inaugurated in Coimbra (Portugal) in June 2018. First electronic edition published in January 2019.

DOI: 10.23818/women_limnol

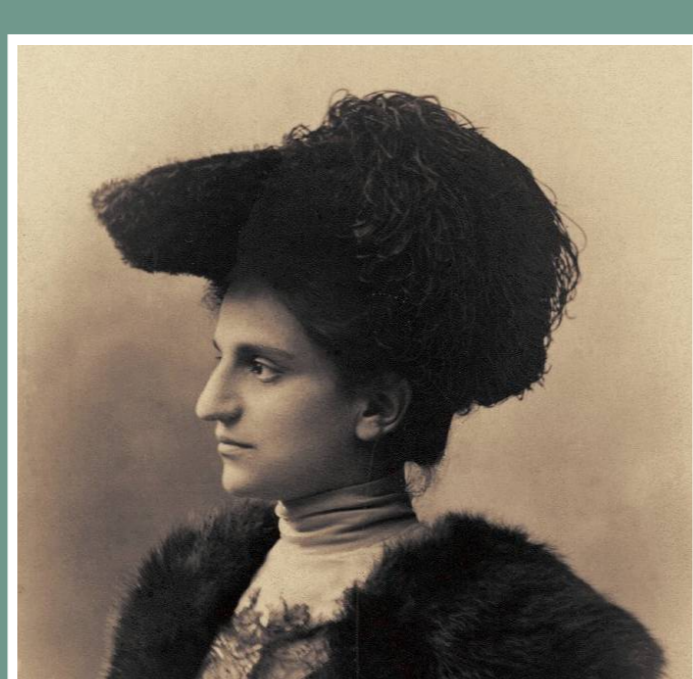
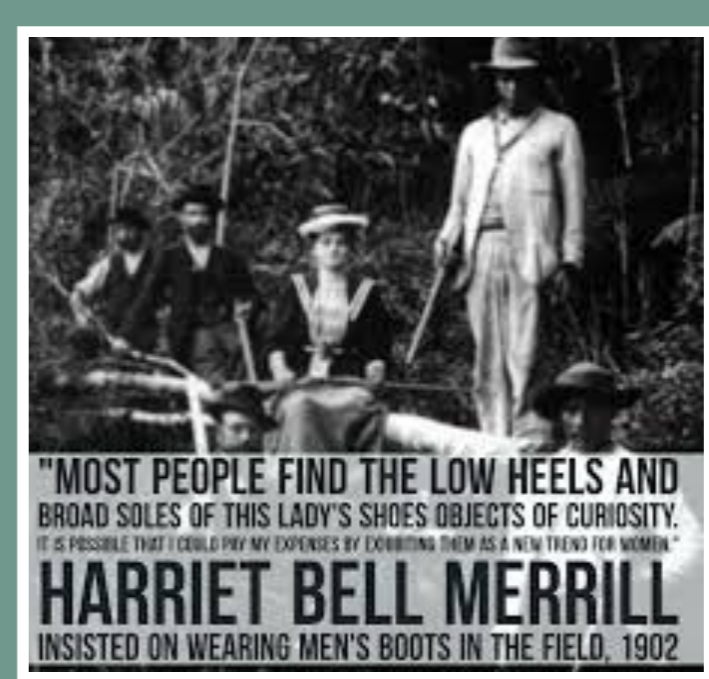



1900-1930: CONTRIBUTION OF THE PIONEERS

The field of freshwater science was developed in the 19th century, when lakes and ponds attracted many naturalists. At that time, Limnology was essentially descriptive and mainly focused on lake hydrology, morphology, and geology. Two publications are considered the pioneers of Limnology: *The Lake as a Microcosm* (Stephen A. Forbes, 1887) and *Le Léman* (François-Alphonse Forel, 1892).

At the beginning of the 20th century, the first European and North American expeditions took place in the Lake Lamongan (1928–1929) and in Amazonia (1902-1903 & 1907-1909). In 1891, the first limnological institute in Europe (the Hydrobiologische Anstalt Plön) was established in Germany. During the 1920s and 1930s, Limnology also emerged in other continents and several field stations were founded across the globe.

Female scientists were extremely uncommon and thus, scarcely mentioned in books. Despite of the prominent barriers for women during this time, some emerged as pioneer limnologists.



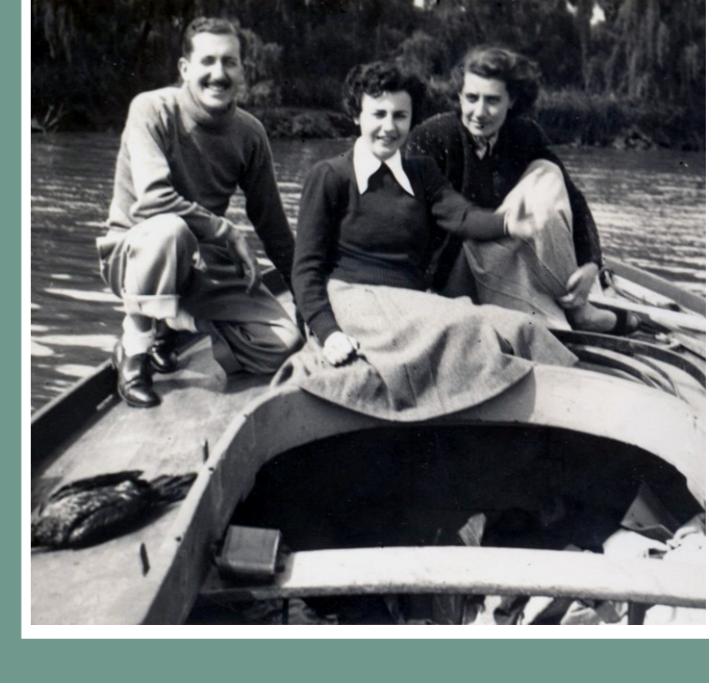


| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| <p>R. Cesarina Monti Co-founded the Italian Institute of Hydrobiology. She was the first Italian woman to hold a permanent university professorship.</p> |  | <p>1900</p> | <p>Harriet Bell Merrill Possibly the first female limnologist hired by an American university.</p> |  |
| <p>Nadezhda S. Gaevsкая Scientist of the Academy of Sciences of the USSR. She conducted studies of small aquatic creatures in Lake Baikal.</p> | <p>1920</p> | <p>Emmeline Moore First biologist woman employed by NY Department of Conservation and elected as President of the American Fisheries Society. She studied fish diseases.</p> | <p>1926</p> | <p>1928</p> |
| <p>Penelope M. Jenkin Participated in the Percy Sladen expedition to the Kenyan lakes.</p> | <p>1929</p> | <p>Kathleen Carpenter Wrote <i>Life in Inland Water</i>, the first British book of aquatic ecology.</p> |  | |

1930-1970: DEVELOPMENT OF FIELDS OF ENQUERIES

After the firsts decades of the 20th century, limnological societies were founded in different continents, such as the Japanese Society of Limnology (1931) and the South African Society of Limnology (1964). Moreover, big expeditions took place in British Guiana (1933) and in South America (Peruvian-Amazon, 1955). This geographical extension of fieldwork to the tropics, deserts, and high mountains broadened the previous knowledge from European and North American ecosystems.

Three major quantitative approaches to general ecological-environmental science were established during this period: biogeochemistry, production ecology, and population dynamics. In addition, research on streams began to develop an integrative approach similar to lake studies. Finally, major monographs appeared on taxonomic groups.

Women in Limnology in this period became more common, but many of them did not receive recognition from the limnological community during their life-time span.

| | | | |
|--|--------------------|--|---|
| <p>Erna Mohr Head of the Fish Biology Department at the Zoological Museum of Hamburg (Germany). She produced over 400 publications and was the first person to determine the age of fish by their ctenoid scales.</p> | <p>1930</p> | <p>Ann H. Morgan Wrote <i>Field Book of Ponds and Streams</i>. She was one of the three women listed in the American Men of Science (1933).</p> |  |
| <p>Ruth M. Patrick First scientist with focus on the significance of diatoms as indicators of water quality in rivers.</p> | <p>1934</p> | <p>Minna E. Jewell Published <i>An ecological study of the freshwater sponges of northeastern Wisconsin</i>. She was a charter member of the Ecological Society of America.</p> |  |
| <p>Rachel Carson Wrote <i>Silent Spring</i>, a book about the effects of pesticides on the environment. This book inspired many social environmental movements.</p> | <p>1935</p> | <p>Armonia S. Alonso First woman director of the Zoology Department at the National University of La Plata (Argentina).</p> |  |
| <p>Margaret M. Smith Director of the J.B.L Smith Institute of Ichthyology (South Africa). She was ichthyologist and fish illustrator.</p> | <p>1936</p> | <p>Olga Sebestyén Wrote <i>Introduction to Limnology</i>. She was Vice-president of SIL (1962) and Head of the Department of Hydrobiology at the Balaton Limnological Research Institute (Hungary).</p> |  |
| <p>Olga M. Kozhova Chair of the Invertebrate Zoology Department and Director of the Institute of Biology at Irkutsk State University (Russia).</p> | <p>1962</p> | <p>Olga M. Kozhova Chair of the Invertebrate Zoology Department and Director of the Institute of Biology at Irkutsk State University (Russia).</p> |  |

1970-PRESENT: TECHNOLOGICAL REVOLUTION

Limnological research has led to conceptual and practical advances on all types of inland aquatic ecosystems (streams, wetlands, lakes, and reservoirs) spurred by new techniques in physical, chemical, and biological fields. Some of those techniques include remote sensing applied to spatial distributions, electronic digital recording and computing, developments of electron microscopy, new sensors for environmental variables, spectrophotometry, atomic absorption spectroscopy, liquid and gas chromatography, isotope ratios, and molecular biology.

The large accumulation of observations have facilitated two general approaches: the analysis of long-term datasets and the comparative treatment of cases within wide-ranging surveys.

In the 80s, limnological associations have been established in many countries of Latin America, Africa, and Asia, reflecting the increasing global interest in freshwaters.

The participation and leadership of women in Limnology research groups has become commonplace. Their contribution across different fields of Limnology is outstanding and some of them are already receiving full recognition of their research careers.

| | |
|---|---|
| <p>Vida M. Stout & M. Ann Chapman Published the <i>Guide to the Freshwater Crustacea of New Zealand</i> together with Maureen H. Lewis. They founded the New Zealand Limnological Society (1968).</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> |
| <p>Věra Straškrabová First women Director of the Institute of Hydrology of the Czech Academy of Sciences. She was one of the first to count bacteria in mountain lakes.</p> | <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Hilda Canter-Lund Published <i>Freshwater Algae</i>. In recognition of her stunning photographs of algae, the British Phyco-logical Society created an award on her behalf.</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Joy B. Zedler First Aldo Leopold Professor in Restoration Ecology. She is member of the Wisconsin's Nature Conservancy and the California's Independent Science Board.</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Nancy G. Slack Co-author of <i>Bryophyte Ecology and Climate Change</i>. She was President of the American Bryological and Lichenological Society.</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Livia Tonolli-Pirocchi Received the Italian Silver Medal for Merit in Culture, Science and Art. She was the first women Director of the Italian Institute of Hydrobiology.</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Yasmin Modassir Faculty member and Head of the Department of Zoology at Thempe Colleg of Arts and Science (India).</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Margaret B. Davis Awarded with the Eminent Ecologist Award for her work in fossil pollen data in lake sediment to study the vegetation history.</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Anna Hillbricht-Ilkowska Vice President of SIL, Editor-in-chief of the Polish Journal of Ecology, and Honorary member of PTH. She was awarded with the Litynski medal.</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Fang Fang Kullander Funded the ECOCARP project, that aimed to search for new species which could be used for aquaculture in China.</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Katherine Ewel Elected Vice-President and later President of the Society of Wetland Scientists.</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |
| <p>Karen Porter Member of the Oconee Rivers Greenway Commission, received the Alec Little Environmental Award.</p> | <p>1974</p> <hr/> <p>1976</p> <hr/> <p>1981</p> <hr/> <p>1991</p> <hr/> <p>1993</p> <hr/> <p>1995</p> <hr/> <p>1997</p> <hr/> <p>1998</p> <hr/> <p>2001</p> <hr/> <p>2003</p> <hr/> <p>2011</p> <hr/> <p>2016</p> |

Kathleen Carpenter (1891-1970, UK)

She published the first British freshwater ecology textbook, *Life in Inland Water* (1928). She pioneered the education of women at European and US universities. Her research was focused on the effects of metal mining pollution on fish and macroinvertebrates.

Penelope M. Jenkin (1902-1994, UK)

She took part of the *Percy Sladen expedition* (1929) and conducted several comprehensive limnological studies in Kenyan lakes, rivers, and ponds, publishing her results in *Nature*. She was the first person to conduct independent research at the Freshwater Biological Association (UK) and possibly the first woman to be awarded with a post-graduate degree at the University of Cambridge.

R. Cesarina Monti (1871-1937, Italy)

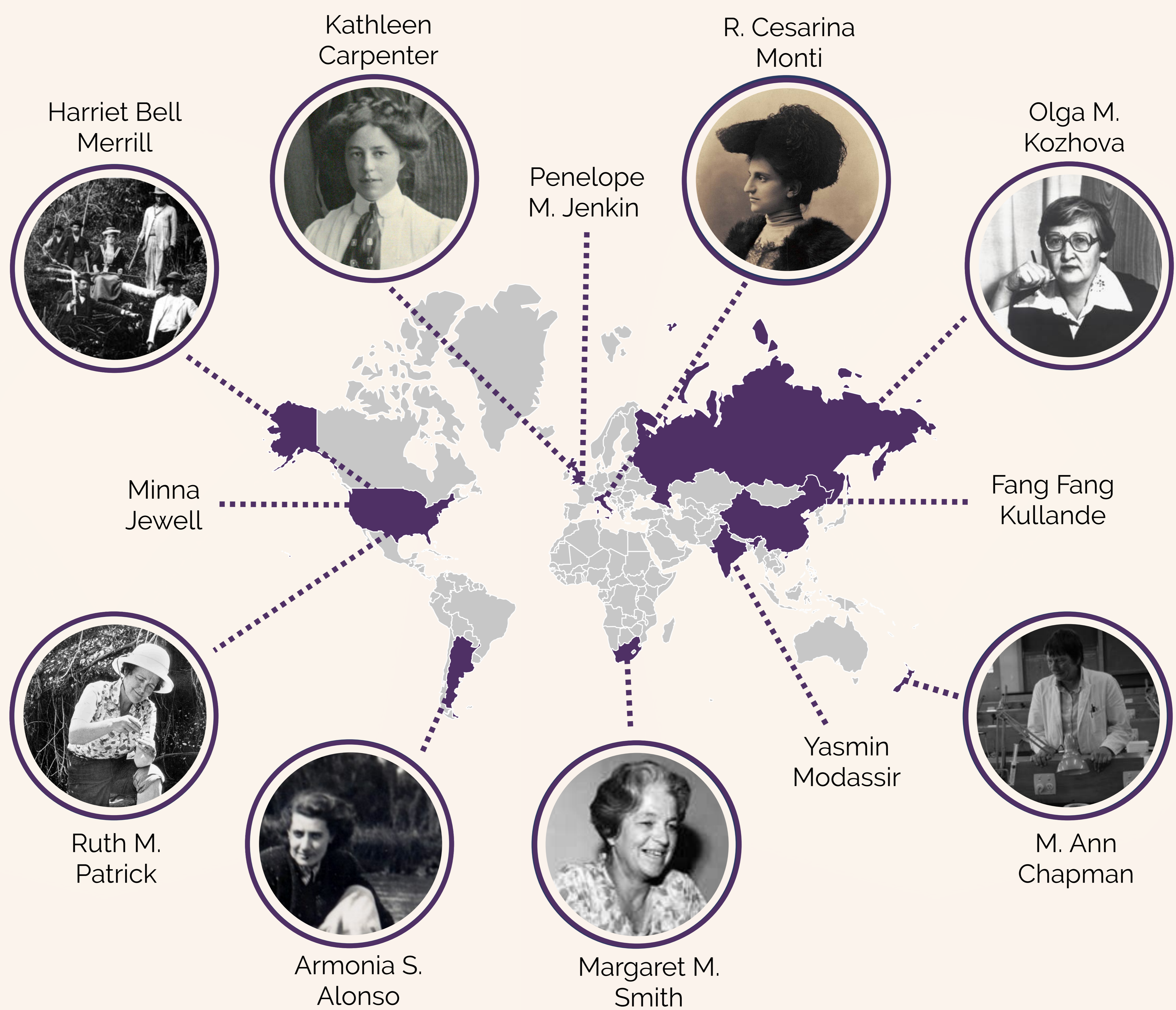
She was the first woman in Italy to hold a full teaching position (1899, Sassari University). She was an expert in histology and comparative anatomy and started the study of lakes and their biology, developing the first Italian school of Limnology. Over the course of her research career, Monti published more than 107 scientific papers and monographs.

Olga M. Kozhova (1931-2000, Russia)

Honored Scientist of the Russian Federation, Honored Professor of Irkutsk State University and Director of the Institute of Biology at Irkutsk State University. Her research focused on the lake Baikal shores and authored 900 works, including 14 monographs and two textbooks. She was the initiator of the unique atlas of Lake Hubsugul.

Fang Fang Kullander (1962-2010, China)

Founder of ECOCARP, a Chinese-European ichthyologist project, she worked searching new species for aquaculture in China and was honored for her contribution to the knowledge of freshwater fauna of Myanmar. She was the Secretary of the European Ichthyological Association (2004-2009).



M. Ann Chapman (1937-2009, New Zealand)

First woman to lead a scientific expedition to Antarctica. Over the course of her career, she was a foundational member of the School of Science at Waikato University, was in charge of the limnological survey of the Waipa County Lakes, and led the development of the New Zealand and Australian scientific societies for freshwater ecology and management.

Yasmin Modassir (1953-2016, India)

Her work was focused on zooplankton of saltpans, molluscs aquaculture, and mangrove conservation. She was Head of Zoology Department at the Dhempe College of Arts and Science (1996), Chair of Vice-Principal (2003) and Principal (2006). She was a foundational member of All Goa Association of Zoologists.

Margaret M. Smith (1916-1987, South Africa)

Ichthyologist that participated in numerous expeditions in South Africa, discovered 370 fish species and published 500 scientific papers. She is considered one of the foremost fish illustrators in the world. In addition, she was the first Director of the South African Institute for Aquatic Biodiversity and was appointed full professor (1981) and honorary doctor of Rhodes University (1987).

Armonia S. Alonso (1919-2018, Argentina)

She was the first woman Director of Vertebrate Zoology Department at UNLP (from 1956-1959 and 1966-1988). Together with a few colleagues, led the movement to promote Limnology in Argentina, always from the shadow due to her gender. Her studies on fish guided her to co-authorize the reference book for freshwater fishes from Argentina *Los Peces Argentinos de Agua Dulce*.

Ruth M. Patrick (1907-2013, USA)

She became Chair of the Limnology Department and Curator of Limnology of the Academy of Nat. Sc. of Philadelphia. She led a multidisciplinary novel study of streams to assess the health of the ecosystems using diatoms as diagnosis tool. She worked until the age of 100, when her last work (*Rivers of United States*, 2003) was published.

Minna Jewell (1892-19??, USA)

She made significant contributions related to prairie streams, pH effects on fishes in acid lakes, and lake-groundwater interactions. She studied the optimal habitat for different sponges species and published *An ecological study of the freshwater sponges of northeastern Wisconsin* (1935), which reported most of the sponges species known today.

Harriet Bell Merrill (1863-1915, USA)

Assistant Professor of Zoology at Wisconsin University (1900). She was one of the pioneer women to go on board expeditions to South America. The letters she wrote describing the fauna and her travel experiences were published 75 years later by her granddaughter.

KEY FEMALE FIGURES IN THE HISTORY OF LIMNOLOGY

The history of Limnology in the Iberian Peninsula is full of women whose work and dedication, not always visible, have contributed to the advancement of the discipline. The extraordinary diversity of aquatic ecosystems and processes studied, together with their role as teachers, mentors, research leaders, disseminators, and social activists, constitute the hallmark of this group of women. This panel aims to be a simple but lively tribute to the limnologists that have left us, who are here, and who will come.

1912 Celso Arévalo created in Valencia the Laboratorio Hidrobiológico, later called Laboratorio de Hidrobiología Española.

1931 Beginning of modern Limnology: First limnological studies in the lake of Banyoles led by Ramon Margalef.

1969 Three women participated in the research team: **Dolors Planas, Maria Rosa Miracle and Julia Toja.**



1972 Publication of *Limnología de los embalses españoles*.

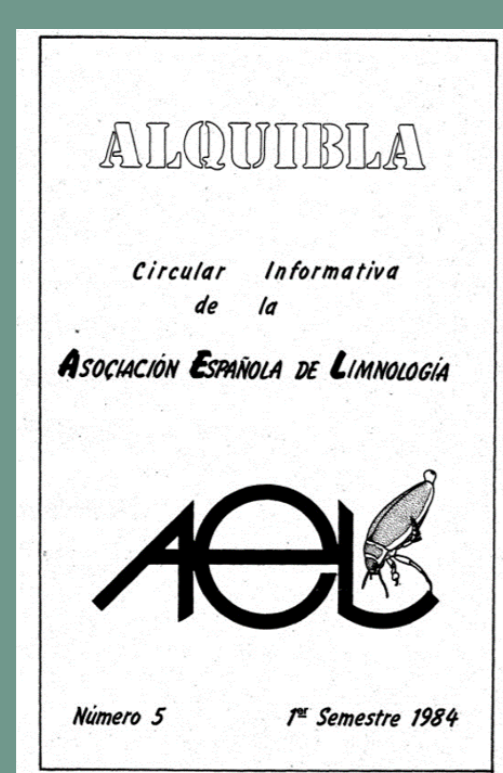
1973 Three of the eight authors were women: **Dolors Planas, Julia Toja and Marta Estrada.**

1976 Creation of the Spanish Association of Hydrobiology and celebration of the I Spanish Conference of Hydrobiology (Barcelona).

1977 In total, 56 men and 16 women presented their works.

1981 II Spanish Conference of Limnology (Murcia)

1982 R. Margalef published *Limnología*, which gathers his extraordinary knowledge on limnology.



1983 Foundation of LIMNETICA and the ALQUIBLA bulletin.

1984 The name ALQUIBLA (proposed by **M^a Luisa Suárez and M^a Rosario Vidal-Abarca**) refers to the irrigation system developed by the Arabs in Murcia.

1985 IV Spanish Conference of Limnology (Sevilla)

1987 V Spanish Conference of Limnology (Banyoles)

1989 VI Spanish Conference of Limnology (Granada)

1991 Publication of *Homage to Ramon Margalef or why there is such pleasure in studying nature and Limnology in Spain*.

1992 In the first book, half of the coauthors were women (17), but only eight led a chapter. In the second book, 18 out of 72 coauthors were women.

1993 Two important conferences took place: the XXV Conference of SIL (Barcelona) and the I Meeting of Ibero-American Limnologists (Sevilla). The last one was organized by **Julia Toja.**

1994 Publication of *Limnology now: A paradigm of planetary problems*, edited by R. Margalef.

1996 VIII Spanish Conference of Limnology (Sóller)

1998 IX Spanish Conference of Limnology and I Iberian Congress of Limnology (Evora)

1912

1931

1969

1972

Creation of the section Biología de las Aguas Continentales within the Laboratorio de la Fauna Forestal Española, where Luis Pardo worked and published the first catalog of Spanish lakes.



Dolors Planas

First PhD thesis of a Spanish limnologist woman: "Limnology of the lake Banyoles: Distribution of phytoplankton".

1973

Julia Toja

First woman limnologist who worked professionally in water management in Spain (EMASESA, Sevilla).



1976

1977

Ramon Margalef taught Limnology for the first time at the University of Barcelona.

One year later, **Julia Toja** also taught Limnology at the University of Sevilla.

1981

1982

First Advanced Course of Limnology (Zaragoza). The course was lead by Ramon Margalef and coordinated by **Maite Aguinaco.**

1983

1984

Creation of the anagram of the Spanish Association of Limnology.



1985

III Spanish Conference of Limnology (León).

For the first time, the opening lecture was given by a woman: **Colette Seruya** (Israel Oceanographic and Limnological Institute).

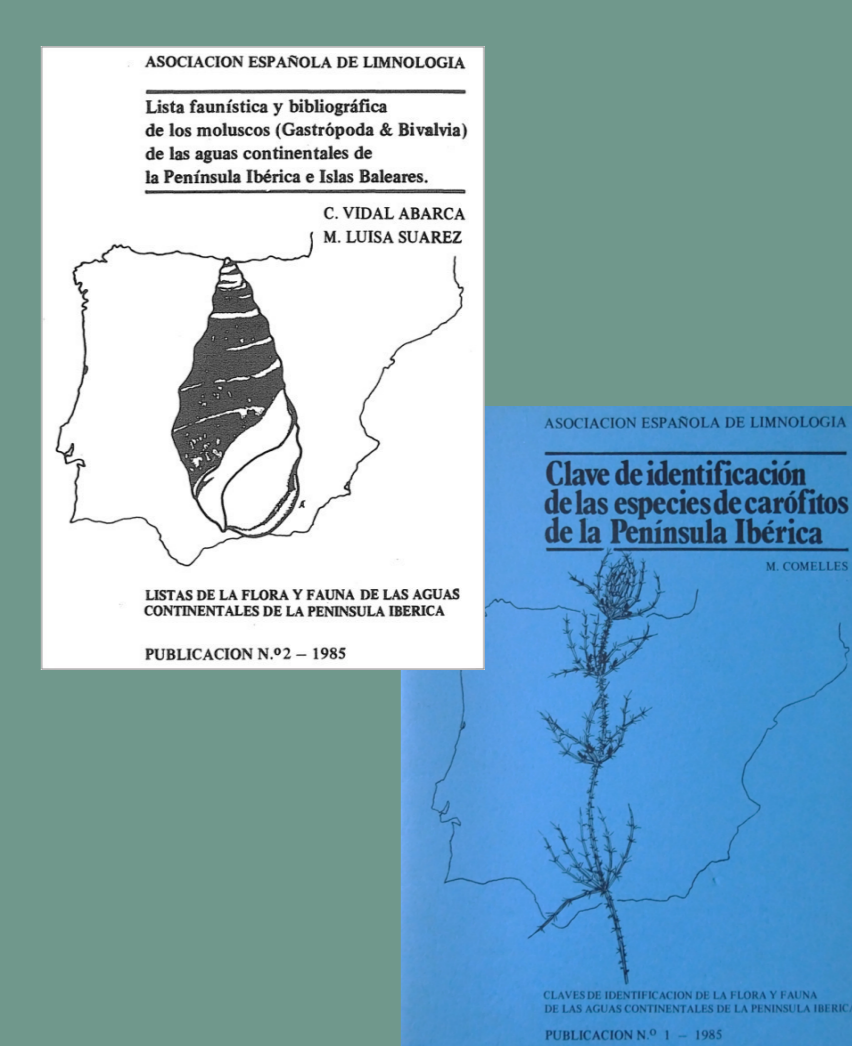
1987

1989

1991

1992

Publication of two important books written by women: the identification key of continental water organisms in the Iberian Peninsula (by **Montserrat Comelles**) and the Faunistic and Bibliographic Lists of continental water organisms (by **M^a Rosario Vidal-Abarca and M^a Luisa Suárez**).



1993

Maria Rosa Miracle

First and only woman president of the Spanish Association of Limnology (1993-2002)



1994



Emma Orive

First women chair a conference of Limnology in the Iberian Peninsula. It was in the VII Spanish Conference of Limnology (Bilbao).

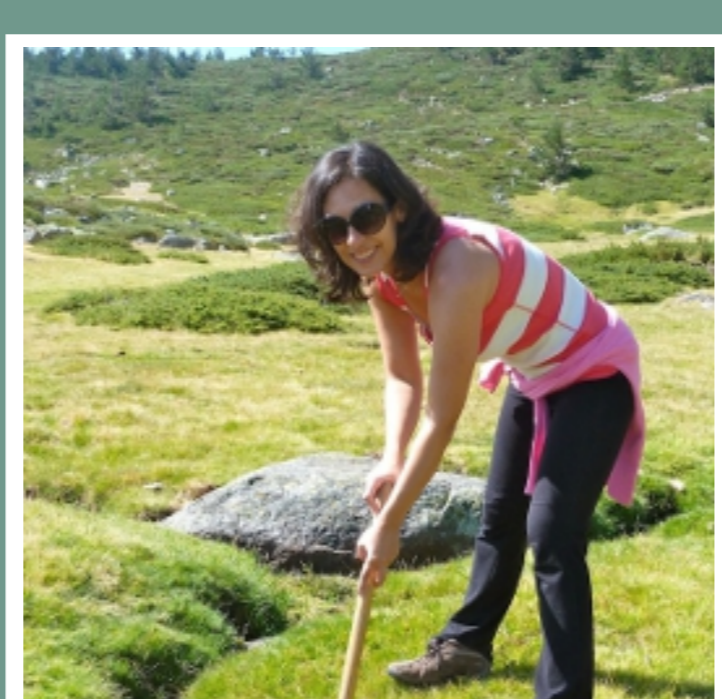
1996

1998

XI Spanish Conference of Limnology and III Iberian Conference of Limnology (Madrid).

Luz Boyero

First woman awarded for her PhD thesis by the AEL. She studied the spatial distribution of macro-invertebrate communities.



Publication of *The ecology of the Iberian inland waters: Homage to Ramon Margalef*. A third of the coauthors were women (59), but only eight led chapters.

XIII Spanish Conference of Limnology and V Iberian Conference of Limnology (Barcelona).

The Spanish Association of Limnology (AEL) became the Iberian Association of Limnology (AIL) to include Portuguese limnologists.



XIV Iberian Conference of Limnology (Huelva)



Isabel Muñoz

First woman editor of LIMNETICA, the scientific journal of AIL.

Mireia Bartrons

First women awarded with the AIL PhD Prize for her work on the effect of halogen compounds on food webs in alpine lakes.



XVII Iberian Conference of Limnology (Santander)

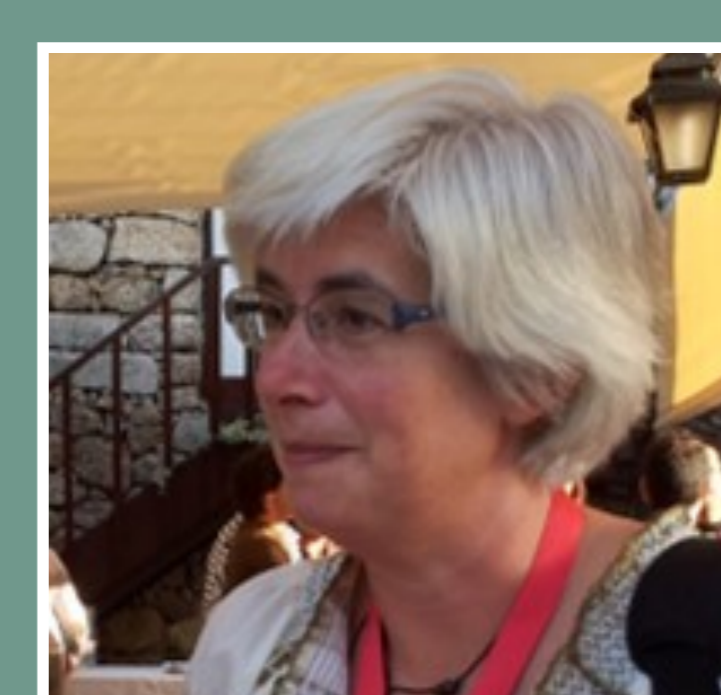
XVIII Iberian Conference of Limnology (Tortosa) and I Ibero-American Conference of Limnology (Valdivia, Chile). Tribute to **Maria Rieradevall and Rosa Maria Miracle**

Maria Rosa Miracle passed away (1945-2017). She studied karst lakes, wetlands, and lagoons. Expert in primary producers, rotifers, ciliates, bacteria, and microcrustaceans population dynamics.

2000

Teresa Maria de Jesus Gonçalves

First Portuguese limnologist registered in the Spanish Association of Limnology.



The same year, the X Spanish Conference of Limnology and the Iberian Conference of Limnology (Valencia) took place.

2004

XII Spanish Conference of Limnology and IV Iberian Conference of Limnology (Oporto).

2006

Ramon Margalef passed away (1919-2004). He was one of the most important ecologists of the 20th century and the initiator of modern Limnology in Spain. He innovated methodology, ecology, taxonomy, palaeolimnology, and biogeography. He also examined pollution in continental waters.

2007

The Jovenes-AIL, a new section within AIL made up of early-career researchers, was born. **Núria Bonada** and Biel Obrador were the initiators.



2008

2010

2012

Maria José Lemos (1948-2012)

She investigated the interactions between phosphorus and zooplankton in lakes.



The same year, the XVI Iberian Conference of Limnology (Guimaraes) took place.

It was the first Iberian conference chaired by portuguese women: **Fernanda Cássio & Claudia Pascoal**

2014

2015

Maria Rieradevall (1960-2015)

Expert in macroinvertebrates (mainly *Chironomidae*). She was an extraordinary teacher and was involved in many citizen science and rivers' conservation projects.



The same year, **Ruth Maria Collado** (1967-2015) passed away. She was an oligochaete specialist.

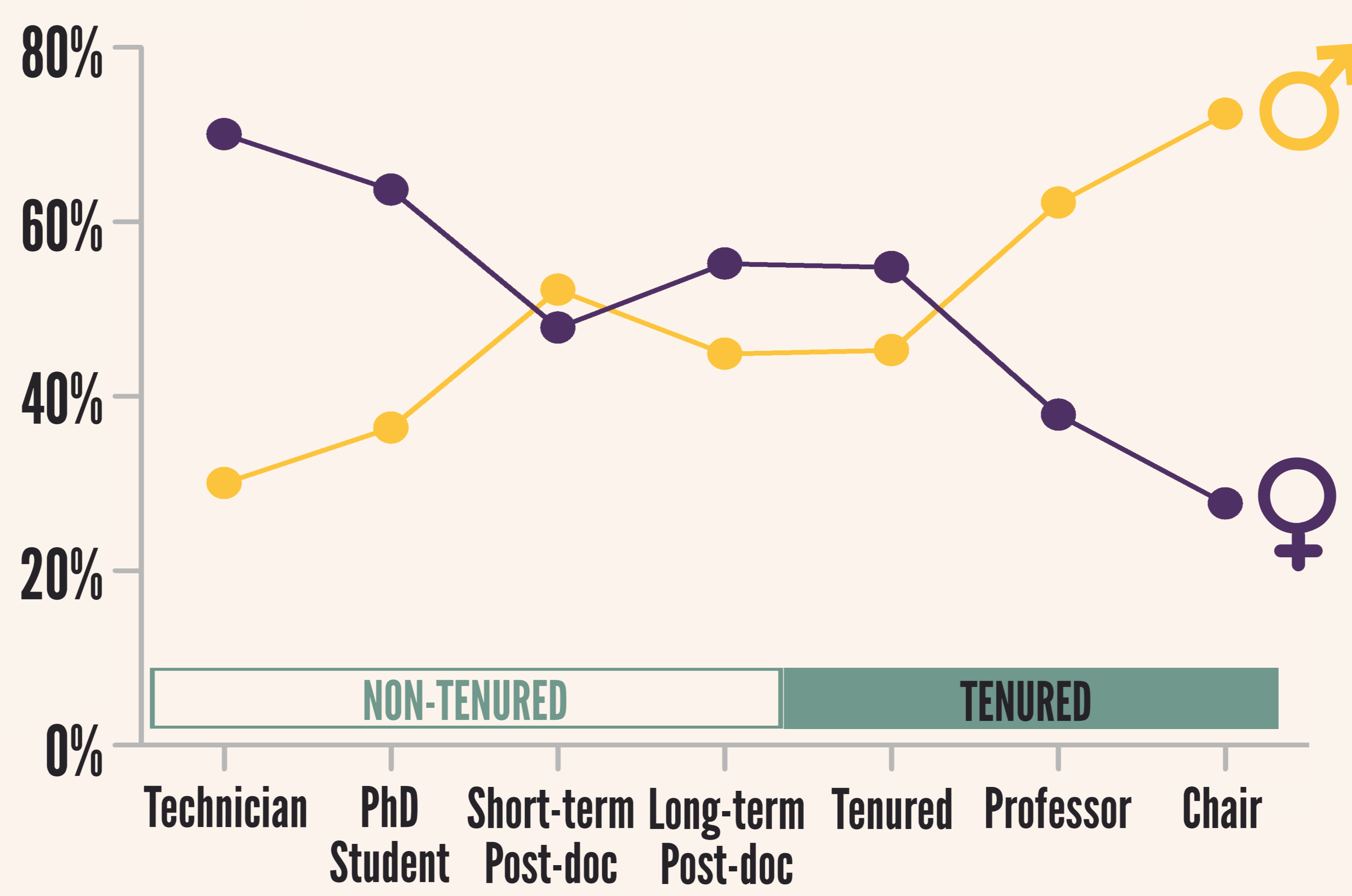
2017

The number of limnologist women in the Iberian Peninsula has continuously increased since the foundation of AEL in 1981 (16 women). Today, women hold 46% of the AIL membership and the number of females is higher than ever (214 women). Although many women have worked in the shadow through the history of Limnology in the Iberian Peninsula, their legacy has imprinted the spirit of the new generation, which is determined to make Limnology great and reduce gender biases.

CURRENT SITUATION IN THE IBERIAN PENINSULA

The situation of **women in Limnology** in the Iberian Peninsula shows a general gender bias in this scientific field, evidenced by differences at the recruitment level, visibility at conferences and publications as lead authors.

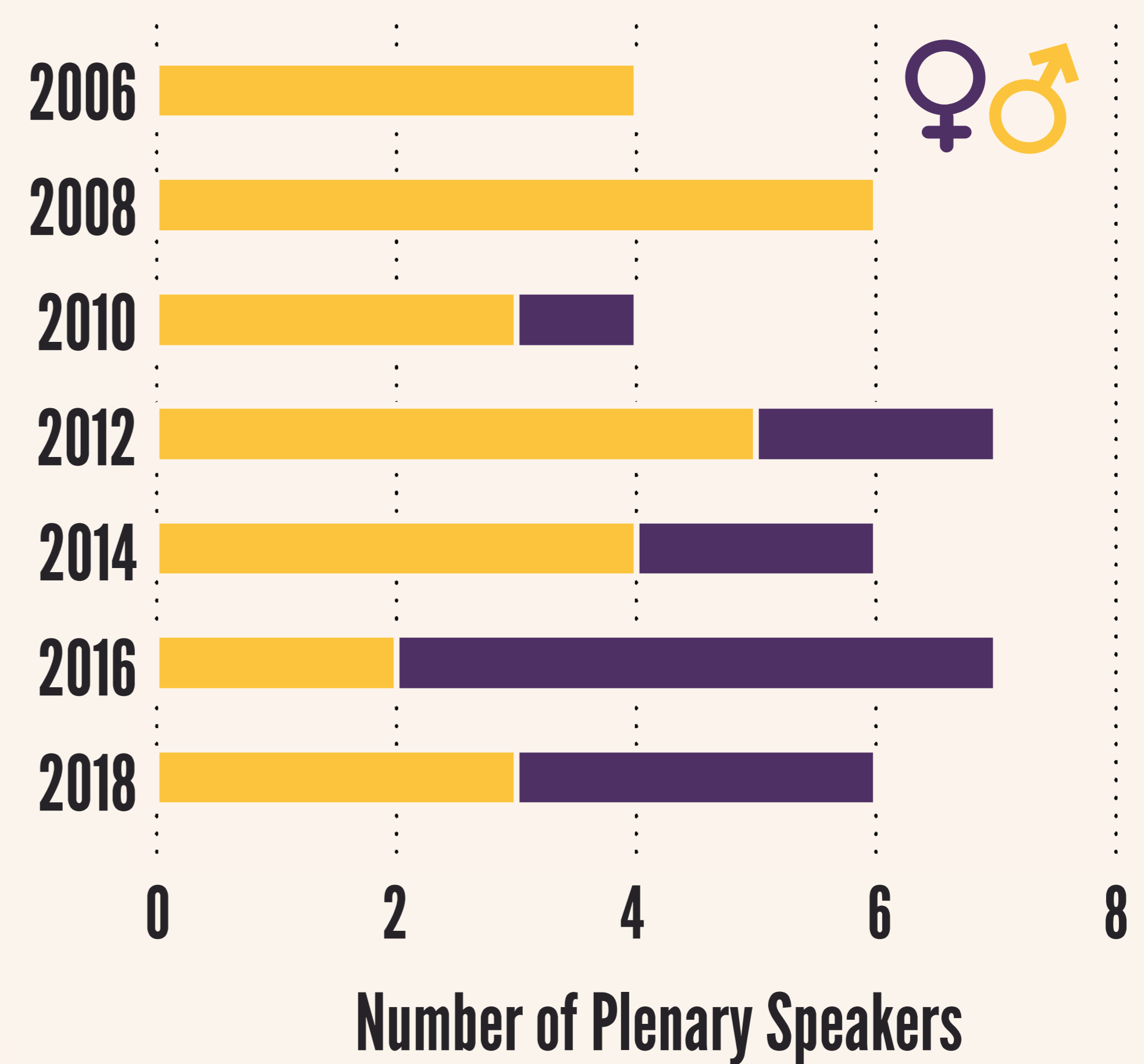
Currently, female presence in academia has achieved its highest in history. However, women leave science at greater rates than men at all stages of the academic career. This phenomenon has been described as the “**leaky pipeline**” and results in very high levels of vertical segregation in academic jobs.



The Glass Ceiling effect refers to artificial barriers that prevent women from advancing in their careers and is measured as the ratio between the percentage of women in the highest and the lowest categories of the academic career. In the AIL, the glass ceiling index is **1.77**, which is slightly lower than those reported for other scientific disciplines in **Spain (1.87)** and in the **EU-27 (1.80)**. Values close to 1 indicate no gender bias.

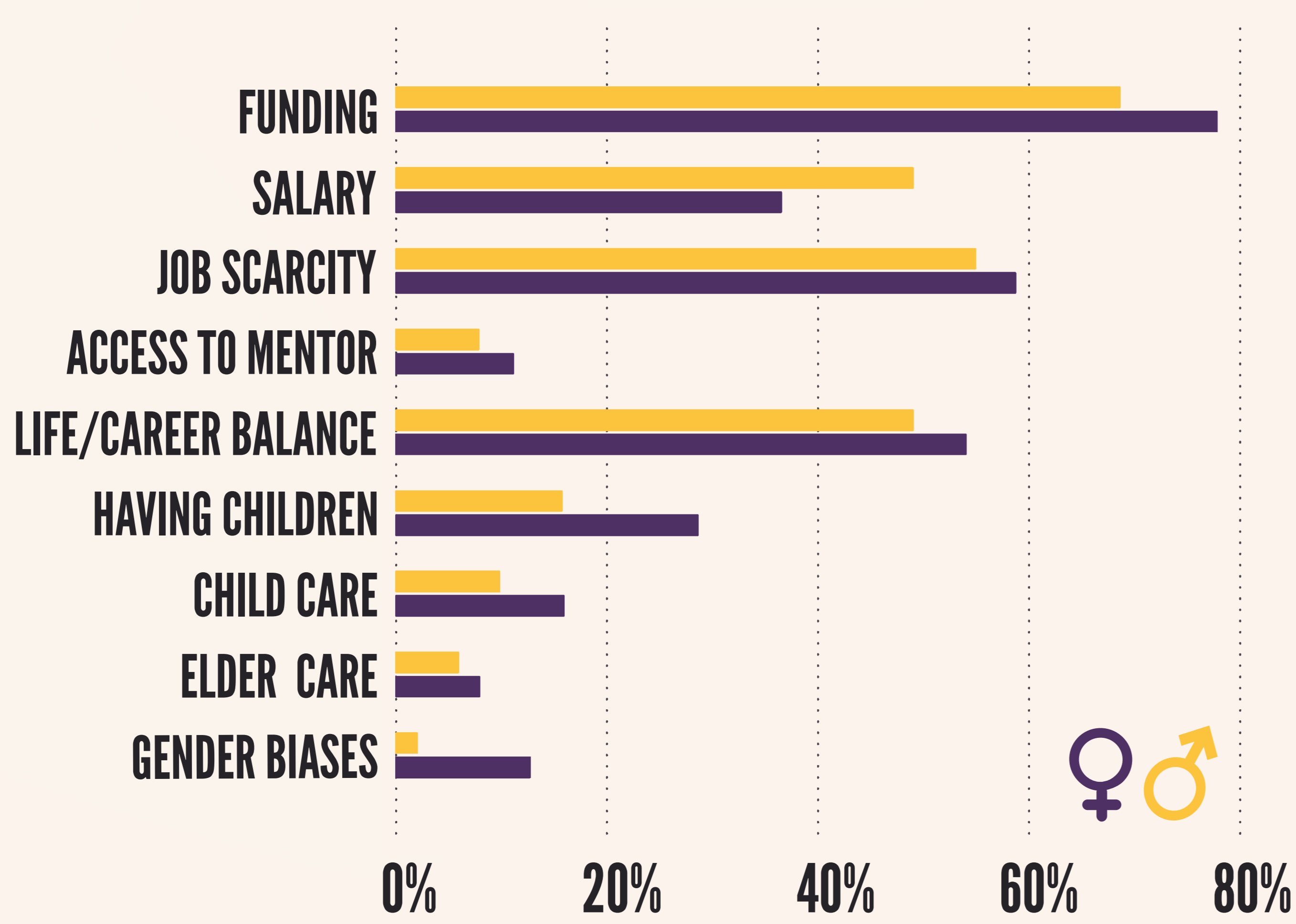
The visibility at conferences

is another clear example of gender bias. Between 1981 (I AIL Congress) and 2008, there were only three women invited as plenary speakers: Dolors Planas (1983), Colette Serruya (1989) and Věra Straškrabová (1991, 2002). Females have begun to be regularly invited as plenary speakers since 2010. Despite the increasing trend from 2010 onwards, the proportion of women as invited speakers to plenary sessions remains low (<50%) and only achieved >70% in 2016.



There is also a gender gap in **scientific publications**. Across Iberian publications on Limnology, publications of women and men have been approaching 50% in recent years. However, men have doubled the amount of publications as a single author or as first author in works with more than 10 authors. Moreover, the role of women as project leader (last author position) still represents only 25%.

BARRIERS IN SCIENCE



The scarcity of funding and job opportunities have been highlighted as the main barriers in science by both female and male AIL members. **However, women identify family-related barriers as more of a limitation for their professional career compared to men.**

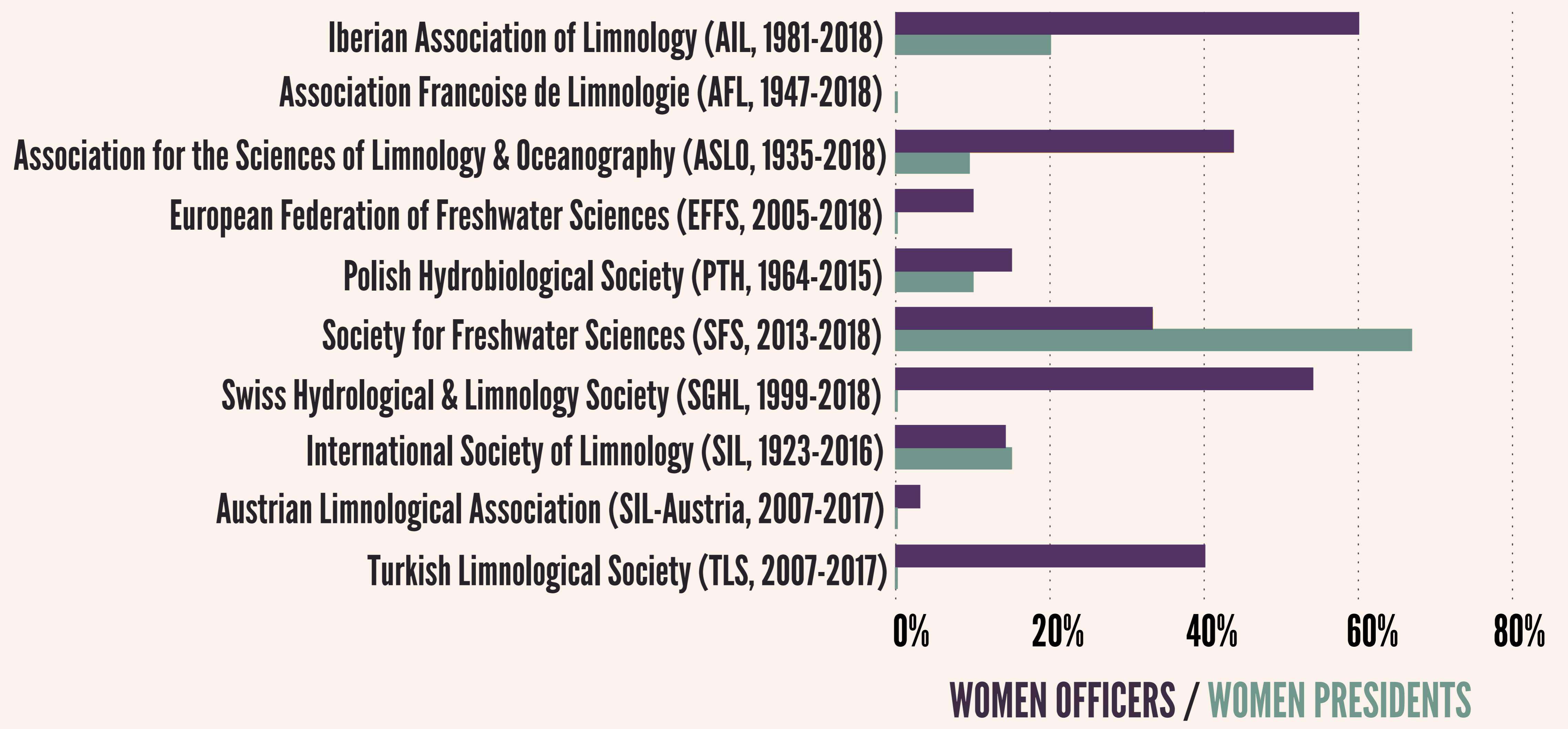
To reduce gender barriers, scientific associations should have a proactive role in reducing inequalities by providing **double-blind review** process for their journals, supporting the participation of **parents in scientific meetings** and ensuring **equal representation** on management boards and committees.



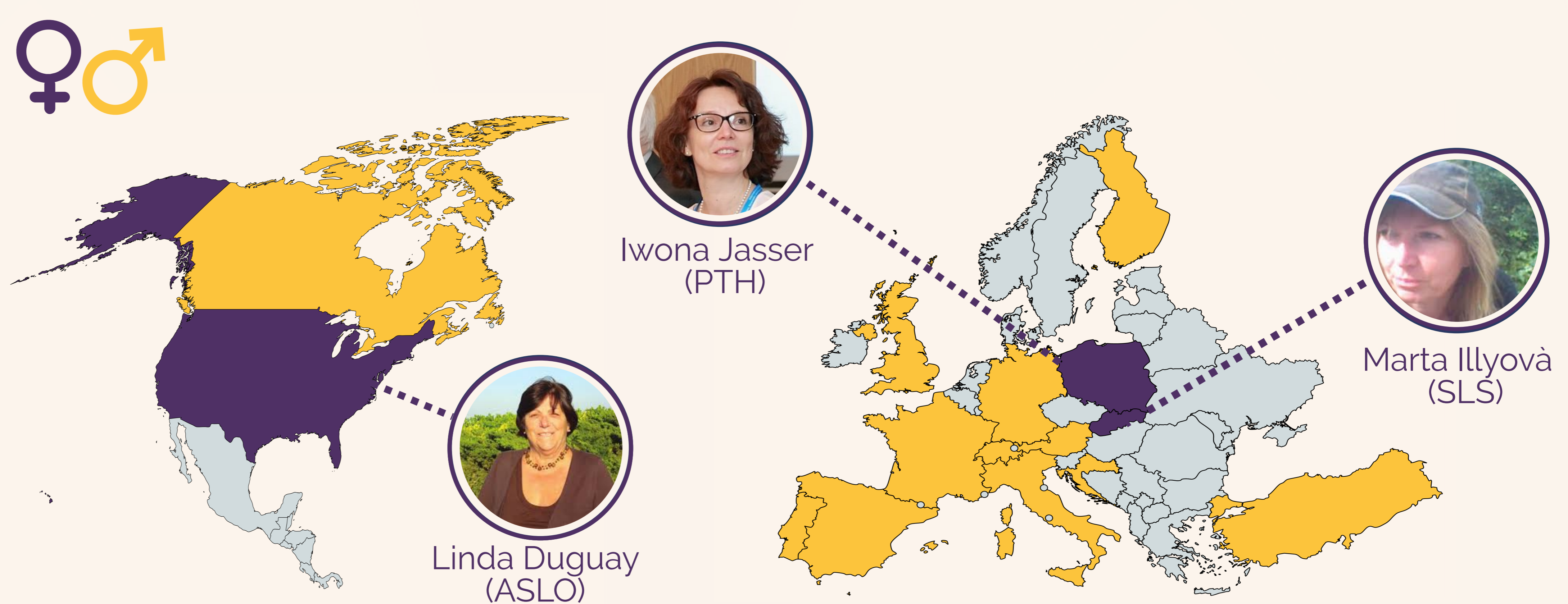
CURRENT RECOGNITION AND FUTURE PERSPECTIVES

THE ROLE OF WOMEN IN LIMNOLOGICAL ASSOCIATIONS

Women have been underrepresented in most limnological societies since their foundation. A survey including the 10 main European and North American limnological associations shows that, historically, women presidents range from 0% (AFL, EFFS, SGHL, SIL-Austria, TLS) up to 60% (SFS). The presence of women on boards as officers is < 50%, except for SGHL (Switzerland) and AIL (Iberian Peninsula).

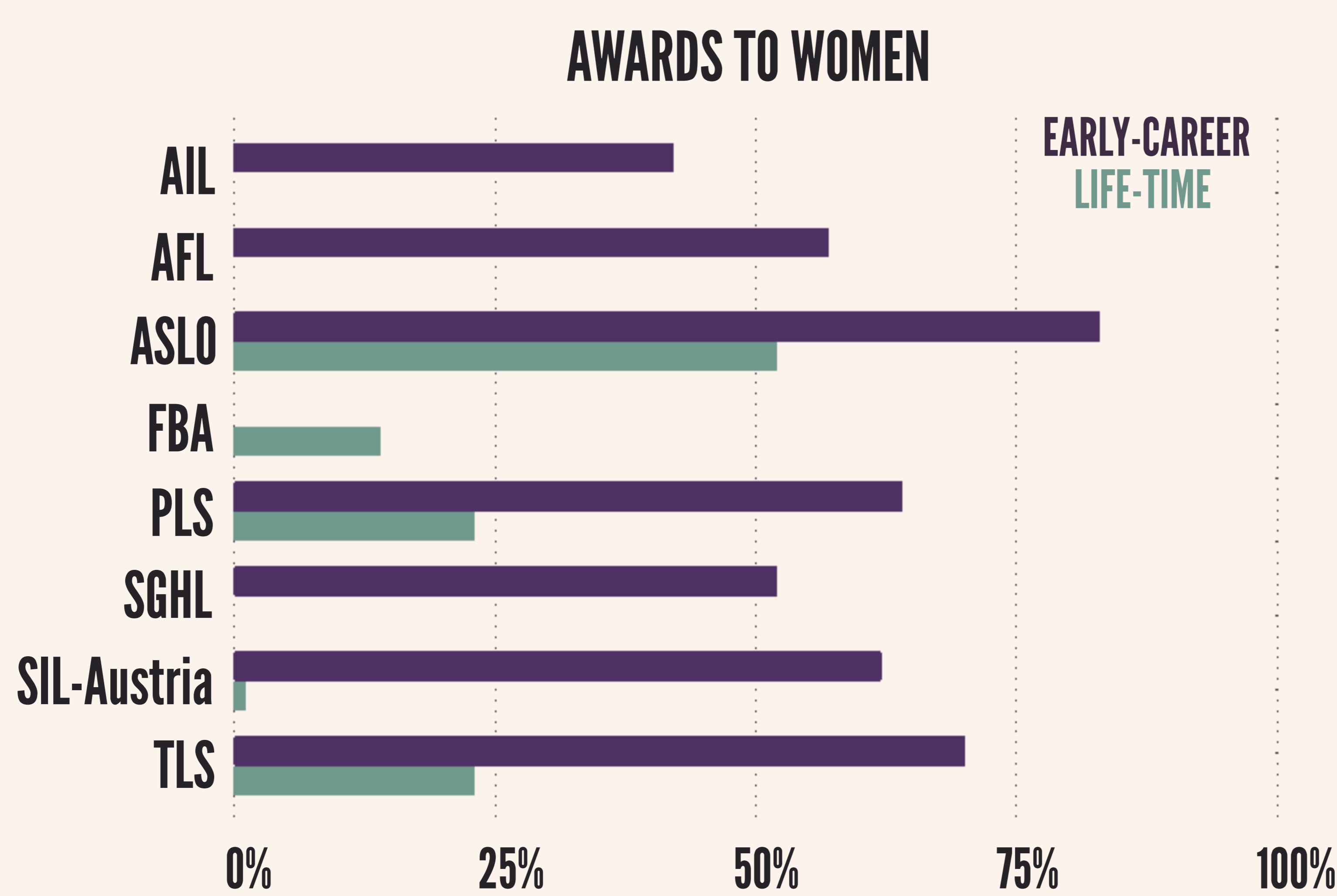


Even though the situation has improved in the last years, **only three women are presidents of limnological associations in 2018**: Linda Duguay (ASLO, USA), Iwona Jasser (PTH, Poland), and Marta Illyová (SLS, Slovakia).



MIND THE GAP: LEADERS & AWARDS TO WOMEN

Scientists demonstrate their full leadership potential when reaching top managing positions at universities and research institutes. Yet, there are still **large gender biases in managing and leadership positions**. For instance, in Natural Resources, less than 20% of full professors at research institutes and universities are women. Similarly, less than 30% of principal investigators of research projects at the national and international level are women.



Prizes and awards are one way by which the relevance of women in limnology can be recognized. Trends are changing, but there are still substantial gaps between the number of awarded men and women. On average, early-career women in Limnology receive more awards than men. **However, lifetime-career awards are almost exclusively held by men**, except for ASLO (USA), where there is gender parity.

The excellence and leadership potential of women in Limnology has still not been fully recognized. We need to work actively to increase awareness and diversity of role models in order to reach effective gender equality in our professional careers, just as in other dimensions of life.

Sources: Libro Blanco: situación de las mujeres en la ciencia española (Ministry of Science and Education of Spain, 2011) & She Figures (European Commission, 2015). Data provided courtesy of: Antoni Camacho (AIL), Juan Soria (AIL), Christophe Piscart (AFL), Iwona Jasser (PTH), Beat Oertli (SHGL), Sabine Wanzenböck (SIL-Austria) & Okan Küllüoğlu (TLS). Illustrations provided courtesy of: Linda Duguay, Iwona Jasser & Marta Illyová.



LAS MUJERES EN LIMNOLOGÍA

“La pasión es lo que hace que la gente se dé cuenta de que algunas cosas son especiales”

Kathleen Carpenter (1891-1970)



La investigación de las aguas epicontinentales – la Limnología – se nutre del trabajo de muchas mujeres fascinantes y apasionadas, que han contribuido enormemente al conocimiento de estos maravillosos ecosistemas. Aunque fueron muy pocas las que contribuyeron al origen de esta disciplina, la presencia de las mujeres en Limnología ha sido cada vez más notoria. Actualmente, más de la mitad de los limnólogos en periodos de formación son mujeres. Sin embargo, como en muchas otras disciplinas, su presencia disminuye en los escalafones más altos de la carrera científica. En esta exposición, presentamos una retrospectiva histórica de las limnólogas más destacadas tanto a nivel internacional, como a nivel de la Península Ibérica. Además, apuntamos de forma sencilla e ilustrativa cuál es la situación actual de la mujer en Limnología y cuál su perspectiva de futuro. ¡Acompañadnos en este viaje!

Coordinación: María M. Sánchez-Montoya, Ada Pastor, Núria Catalán, Susana Bernal, Anna Lupon.

Autores: María Antón-Pardo, Mireia Bartrons, Xavier Benito, Susana Bernal, Núria Catalán, Miriam Colls, Andrea G. Bravo, Ana Genua-Olmedo, Sonia Herrero Ortega, Anna Lupon, Margarita Menéndez, Jordi-René Mor, Gabriela Onandia, Ada Pastor, Clara Romero, Susana Romo, María M. Sánchez-Montoya, María Luisa Suárez, Julia Toja, Rosa Trobajo, María Rosario Vidal-Abarca, Aitziber Zufiaurre.

Diseño gráfico: Anna Lupon, Xavier Benito, Jordi-René Mor.

Traducciones: Susana Bernal, Ana Raquel Calapez, Blaize Denfeld, Carmen Elías, Sónia R.Q. Serra.

Edición de videos: Núria Catalán.

Agradecimientos: Joaquín Pajarón, Blaize Denfeld, Maria J. Feio.

Exposición inaugurada en Coimbra (Portugal) en junio de 2018. Primera edición electrónica publicada en enero de 2019. DOI: 10.23818/women_limnol.

PANELES 2-3

HISTORIA DE LAS LIMNÓLOGAS

1900-1930: CONTRIBUCIÓN DE LAS PIONERAS

El campo de la Limnología se desarrolló en el siglo XIX, cuando lagos y charcas atrajeron a numerosos naturalistas. En aquella época la Limnología era esencialmente descriptiva y estaba enfocada principalmente a la hidrología, morfología y geología de lagos. Las dos publicaciones consideradas pioneras de la Limnología son: *The Lake as a Microcosm* (Stephen A. Forbes, 1887) y *Le Léman* (François-Alphonse Forel, 1892).

A principios del siglo XX, las primeras expediciones europeas y norteamericanas se llevaron a cabo en el lago Lamongan (1928–1929) y en la Amazonia (1902-1903 y 1907-1909). En 1891, se estableció el primer instituto limnológico europeo (Hydrobiologische Anstalt Plön) en Alemania. Durante las décadas de 1920 y 1930, la Limnología también emergió en otros continentes y se fundaron diversas estaciones de investigación en todo el mundo.

Las científicas eran muy poco comunes y por lo tanto, poco mencionadas en la literatura. A pesar de los grandes obstáculos que experimentaban las mujeres durante este periodo, algunas emergieron como pioneras de la Limnología.

- **Harriet Bell Merrill (1900):** Posiblemente la primera limnóloga contratada por una universidad americana.
- **R. Cesarina Monti (1907):** Cofundadora del Instituto Italiano de Hidrobiología. Fue la primera mujer italiana en obtener una plaza permanente como profesora en la universidad.
- **Emmeline Moore (1920):** Primera bióloga contratada por el Departamento de Conservación de Nueva York y elegida presidenta de la Sociedad Pesquera Americana. Investigaba patologías en peces.
- **Nadezhda S. Gaevsкая (1926):** Científica de la Academia de Ciencias de la URSS. Realizó estudios sobre pequeñas criaturas acuáticas en el Lago Baikal.
- **Kathleen Carpenter (1928):** Escribió *Life in Inland Water*, el primer libro británico sobre ecología acuática.
- **Penelope M. Jenkin (1929):** Participó en la expedición *Percy Sladen* a los lagos de Kenia.



Figura 2.1. De izquierda a derecha: Fotografías de Harriet Bell Merrill, R. Cesarina Monti y Kathleen Carpenter. Ilustraciones cortesía de: UW Digital Collections, Archive CNR-ISE y H. H. Davies.

1930-1970: DESARROLLO DE ÁREAS DE ESTUDIO

Tras las primeras décadas del siglo XX, se fundaron sociedades limnológicas en distintos continentes tales como la Sociedad Japonesa de Limnología (1931) y la Sociedad Sudafricana de Limnología (1964). Así mismo, se llevaron a cabo grandes expediciones en la actual Guayana (1933) y en Sudamérica (región amazónica de Perú, 1955). La expansión geográfica del trabajo de campo a los trópicos, desiertos y montañas de gran altitud ampliaron el conocimiento previo sobre ecosistemas europeos y norteamericanos.

Durante este periodo, se establecieron tres campos dentro de la ecología y las ciencias ambientales: biogeoquímica, ecología de producción y dinámica de poblaciones. Además, la investigación sobre ríos comenzó a desarrollar un enfoque integrador similar al empleado en los estudios sobre lagos. Por último, aparecieron importantes monografías sobre grupos taxonómicos.

Las limnólogas se hicieron más habituales en este periodo, pero muchas de ellas no recibieron el reconocimiento de la comunidad limnológica en vida.

- **Ann H. Morgan (1930):** Escribió *Field Book of Ponds and Streams*. Fue una de las tres mujeres incluidas en el libro *American Men of Science* (1933).
- **Erna Mohr (1934):** Directora del Departamento de Ictiología en el Museo Zoológico de Hamburgo (Alemania). Produjo más de 400 publicaciones y fue la primera persona en determinar la edad de los peces por sus escamas ctenoides.
- **Minna E. Jewell (1935):** Publicó *An ecological study of the freshwater sponges of northeastern Wisconsin*. Fue miembro fundador de la Sociedad Americana de Ecología.
- **Ruth M. Patrick (1945):** Primera científica que se centró en la relevancia de las diatomeas como indicadores de calidad del agua en ríos.
- **Armonia S. Alonso (1956):** Primera directora del Departamento de Zoología de la Universidad Nacional de La Plata (Argentina).
- **Rachel Carson (1962):** Escribió *Silent Spring*, un libro sobre los efectos de los pesticidas en el medio ambiente. Este libro inspiró multitud de movilizaciones sociales sobre el medio ambiente.
- **Olga Sebestyén (1963):** Escribió *Introduction to Limnology*. Fue la vicepresidenta de la Sociedad Internacional de Limnología (1962) y jefa del Departamento de Hidrobiología en el Instituto Balaton (Hungría).
- **Margaret M. Smith (1968):** Directora del Instituto J.B.L. Smith de Ictiología (Sudáfrica). Fue ictióloga e ilustradora de peces.
- **Olga M. Kozhova (1969):** Directora del Departamento de Zoología de Invertebrados y Directora del Instituto de Biología en la Universidad del Estado de Irkutsk (Rusia).



Figura 2.2. De izquierda a derecha: Fotografías de Ann H. Morgan, Ruth M. Patrick, Armonia S. Alonso, Rachel Carson, Margaret M. Smith y Olga M. Kozhova. Ilustraciones cortesía de: the Smithsonian Institution Archive, the Academy of Natural Sciences of Drexel University, Hugo L. López, WikiCommons, the South African Institute for Aquatic Biodiversity y Eugene Silow.

1970-ACTUALIDAD: REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

La investigación limnológica ha dado lugar a progresos prácticos y conceptuales en todo tipo de ecosistemas acuáticos continentales (ríos, humedales, lagos y embalses) impulsados por nuevas técnicas en las áreas de física, química y biología. Entre estas técnicas se incluyen la aplicación de teledetección a distribuciones espaciales, la grabación digital y el procesado electrónico, avances en microscopía electrónica, sensores novedosos para variables ambientales, espectrofotometría, espectroscopía de absorción atómica, cromatografía líquida y de gases, fraccionamiento de isótopos y biología molecular.

La gran recopilación de observaciones ha facilitado dos metodologías generales: el análisis de bases de datos recopilados a largo plazo y el tratamiento comparativo de casos incluidos en muestreos de amplio rango.

En los años 80 se establecieron asociaciones limnológicas en muchos países de América Latina, África y Asia, reflejando el creciente interés global en las aguas continentales.

La participación y el liderazgo de las mujeres en grupos de investigación de Limnología se han convertido en algo habitual. Su contribución en diversos campos de la Limnología es extraordinaria y algunas de ellas ya están recibiendo el reconocimiento por sus carreras científicas.

- **Livia Tonolli-Pirocchi (1974):** Recibió la *Medalla de Plata Italiana* por el Mérito en Cultura, Ciencias y Arte. Fue la primera directora del Instituto Italiano de Hidrobiología.
- **Vida M. Stout & M. Ann Chapman (1976):** Publicó la *Guide to the Freshwater Crustacea of New Zealand* junto con Maureen H. Lewis. Juntos fundaron la Sociedad Limnológica de Nueva Zelanda (1968).
- **Yasmin Modassir (1981):** Miembro del profesorado y jefa del Departamento de Zoología de la Universidad Thempe de Artes y Ciencias (India).
- **Věra Straškrabová (1991):** Primera directora del Instituto de Hidrología de la Academia de Ciencias Checa. Fue una de las pioneras en recuento de bacterias en lagos de montaña.
- **Margaret B. Davis (1993):** Galardonada con el *Premio a la Ecóloga Eminente* por su trabajo sobre polen fósil en sedimentos de lagos aplicado al estudio de la historia de la vegetación.
- **Hilda Canter-Lund (1995):** Publicó *Freshwater Algae*. En reconocimiento a sus impactantes fotografías de algas, la Sociedad Británica de Ficología creó un premio en su honor.
- **Anna Hillbricht-Ilkowska (1997):** Vicepresidenta de la Sociedad Internacional de Limnología, editora jefe de la Revista Polaca de Ecología y miembro honorario de Sociedade Hidrobiológica da Polónia. Fue galardonada con la *Medalla Litynski*.
- **Joy B. Zedler (1998):** Primera profesora *Aldo Leopold* en Ecología de Restauración. Es miembro de la organización Conservación de la Naturaleza de Wisconsin y del Comité Científico Independiente de California.
- **Fang Fang Kullander (2001):** Fundadora del Proyecto ECOCARP, destinado a la búsqueda de nuevas especies potencialmente útiles para la acuicultura en China.
- **Katherine Ewel (2003):** Elegida vicepresidenta y posteriormente Presidenta de la Asociación de Científicos especializados en Humedales.

- **Nancy G. Slack (2011):** Coautora de *Bryophyte Ecology and Climate Change*. Fue presidenta de la Asociación Americana de Briófitos y Liqueños.
- **Karen Porter (2016):** Miembro de la *Oconee Rivers Greenway Commission*, recibió el premio medioambiental *Alec Little*.



Figura 3.1. De izquierda a derecha: Fotografías de Livia Tonolli-Pirocchi, Věra Straškrabová, Margaret B. Davis, Hilda Canter-Lund, Joy B. Zedler y Katherine Ewel. Ilustraciones cortesía de: Archive CNR-ISE, Klara Rehakova, David Stephens, Elizabeth Haworth, Joy B.Zedler y Katherine Ewel.

PANEL 4

MUJERES LÍDERES EN LIMNOLOGÍA

Kathleen Carpenter (1891-1970, Reino Unido): Publicó el primer libro de texto británico sobre ecología de aguas continentales, *Life in Inland Waters* (1928). Fue pionera de la educación de mujeres en universidades europeas y estadounidenses. Su investigación se centró en los efectos de la contaminación por metales procedentes de la minería en peces y macroinvertebrados.

Penelope M. Jenkin (1902-1994, Reino Unido): Participó en la expedición Percy Sladen (1929) y realizó diversos estudios limnológicos exhaustivos en lagos, ríos y charcas de Kenia, publicando sus resultados en *Nature*. Fue la primera persona en realizar investigación independiente en la Asociación de Biología de Aguas Continentales (Reino Unido) y posiblemente la primera mujer a la que se otorgó un título de posgrado en la Universidad de Cambridge.

R. Cesarina Monti (1871-1937, Italia): Fue la primera mujer italiana en ocupar un puesto como profesora (1899, Universidad de Sassari). Era experta en histología y anatomía comparativa e inició el estudio de lagos y su biología, desarrollando la primera escuela italiana de Limnología. A lo largo de su carrera investigadora, Monti publicó más de 107 artículos científicos y monografías.

Olga M. Kozhova (1931-2000, Rusia): Científica honoraria de la Federación Rusa, profesora Honoraria y directora del Instituto de Biología de la Universidad del Estado de Irkutsk. Su investigación se centró en las orillas del lago Baikal. Escribió 900 trabajos, incluyendo 14 monografías y dos libros de texto. Fue la impulsora del excepcional *Atlas del Lago Hubsugul*.

Fang Fang Kullander (1962-2010, China): Fundadora de ECOCARP, un proyecto colaborativo entre China y Europa sobre ictiología, se dedicó a la búsqueda de nuevas especies para acuicultura en China y fue galardonada por su contribución al conocimiento de la fauna de aguas continentales de Myanmar. Fue secretaria de la Asociación Ictiológica Europea (2004-2009).

M. Ann Chapman (1937-2009, Nueva Zelanda): Primera mujer en liderar una expedición científica a la Antártida. A lo largo de su carrera, fue miembro fundador de la Escuela de Ciencias en la Universidad de Waikato, estuvo a cargo de muestreos limnológicos en los Lagos del condado de Waipa y dirigió el desarrollo de las sociedades científicas australiana y neozelandesa de aguas continentales y gestión.

Yasmin Modassir (1953-2016, India): Su trabajo se centró en zooplancton de salinas, acuicultura de moluscos y conservación de manglares. Fue directora del Departamento de Zoología de la Universidad de Ciencias y Arte de Dhempe (1996), y posteriormente vicerrectora (2003) y rectora (2006) de la misma universidad. Fue miembro fundador de la Asociación *All Goa de Zoólogos*.

Margaret M. Smith (1916-1987, Sudáfrica): Ictióloga que participó en numerosas expediciones en Sudáfrica, descubrió 370 especies de peces y publicó 500 artículos científicos. Se la considera una de las ilustradoras más importantes del mundo. Además, fue la primera directora del Instituto Sudafricano de Biodiversidad Acuática y fue nombrada profesora titular (1981) y doctora honoraria de la Universidad de Rhodes (1987).

Armonia S. Alonso (1919-2018, Argentina): Fue la primera directora del Departamento de Zoología de Invertebrados en la Universidad nacional de la Plata (1956-1959 y 1966-1988). Junto a sus compañeros, dirigió (siempre desde la sombra debido a su género) el movimiento para fomentar la Limnología en Argentina. Sus estudios sobre peces le llevaron a ser coautora del libro de referencia para peces de aguas continentales en Argentina.

Ruth M. Patrick (1907-2013, EEUU): Fue elegida directora del Departamento de Limnología y Comisaria de Limnología de la Academia Nacional de Ciencias de Filadelfia. Dirigió un estudio novedoso y multidisciplinar sobre ríos para evaluar la salud de los ecosistemas usando diatomeas como herramienta diagnóstica. Trabajó hasta los 100 años de edad, cuando se publicó su último trabajo *Rivers of United States* (2003).

Minna Jewell (1892-19??, EEUU): Realizó contribuciones significativas relativas a los ríos de praderas, los efectos del pH en peces de lagos ácidos e interacciones de aguas subterráneas de lagos. Estudió el hábitat óptimo para diferentes especies de esponjas y publicó *An ecological study of the freshwater sponges of northeastern Wisconsin* (1935), que recoge la mayoría de especies de esponjas conocidas hoy en día.

Harriet Bell Merrill (1863-1915, EEUU): Profesora adjunta de Zoología en la Universidad de Wisconsin (1900). Fue una de las pioneras en unirse a expediciones a Sudamérica. Su nieta publicó 75 años después las cartas que Harriet redactó describiendo la fauna y sus experiencias de viaje.

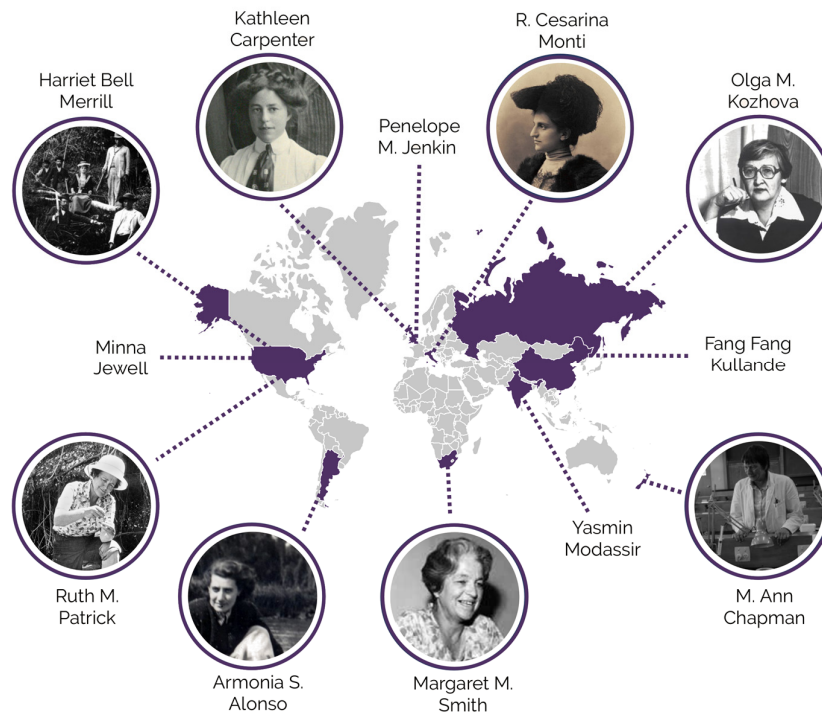


Figura 4.1. Mujeres líderes en campo de la Limnología a nivel mundial. Ilustraciones cortesía de: H. H. Davies (Kathleen Carpenter), Archive CNR-ISE (R.Cesarina Monti), Eugene Silow (Olga M. Kozhova), G. Edwards y R. Farrel (M. Ann Chapman), the South African Institute for Aquatic Biodiversity (Margaret M. Smith), Hugo L. López (Armonia S. Alonso), the Academy of Natural Sciences of Drexel University (Ruth M. Patrick) y UW Digital Collections (Harriet Bell Merrill).

PANELES 5-6

LIMNOLOGÍA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

LIMNÓLOGAS DESTACADAS EN LA HISTORIA DE LA LIMNOLOGÍA

La historia de la Limnología en la Península Ibérica está repleta de mujeres que, aunque de forma poca visible, han contribuido substancialmente al avance de esta disciplina. Este grupo nutrido de mujeres se caracteriza por la extraordinaria diversidad de ecosistemas y procesos que han estudiado, por ser excelentes docentes, directoras de tesis, líderes de proyectos, divulgadoras, y activistas en pro del medio ambiente. Estos dos paneles pretenden ser un tributo sencillo, pero a la vez vivido, a las limnólogas de ayer, hoy y mañana.

1912: Celso Arévalo crea en Valencia el Laboratorio Hidrobiológico, posteriormente conocido como Laboratorio de Hidrobiología Española.

1931: Creación de la sección Biología de las Aguas Continentales en el Laboratorio de la Fauna Forestal Española, donde Luis Pardo trabajó y publicó el primer catálogo de los Lagos Españoles.

1969: Los inicios de la Limnología moderna: Primeros estudios limnológicos en el lago de Banyoles liderados por Ramon Margalef. Tres mujeres forman parte del equipo de Investigación: **Dolors Planas, María Rosa Miracle y Julia Toja.**

1972: Dolors Planas. Primera tesis doctoral defendida por una limnóloga en España: *Limnología del lago Banyoles: distribución del fitoplancton.*

1973: Julia Toja. Primera limnóloga dedicada a la gestión de los recursos hídricos: Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla (EMASESA).

1976: Publicación de *Limnología de los embalses españoles*. De los ocho autores, tres fueron mujeres: **Dolors Planas, Julia Toja y Marta Estrada.**

1977: Ramon Margalef imparte Limnología por primera vez en la Universidad de Barcelona. Un año después, **Julia Toja** también lo hace en la Universidad de Sevilla.

1981: Creación de la Asociación Española de Limnología (AEL) y celebración del I Congreso Español de Hydrobiología (Barcelona). Hubo un total de 56 contribuciones presentadas por hombres y 16 presentadas por mujeres.

1982: I Curso Avanzado de Limnología (Zaragoza). El curso fue organizado por Ramon Margalef y coordinado por **Maite Aguinaco.**



Figura 5.1. Primeros muestreos en el lago de Banyoles (1969). En la fotografía: Dolors Planas, María Rosa Miracle y Julia Toja.

1983: II Conferencia Española de Limnología (Murcia). Ramon Margalef publica *Limnología*, libro que muestra su amplio conocimiento de esta disciplina.

1983: Fundación de LIMNETICA y del boletín ALQUIBLA. El nombre ALQUIBLA (propuesto por **M^a Luisa Suárez** y **M^a Rosario Vidal-Abarca**) se refiere a un sistema de irrigación que los árabes implantaron en Murcia.

1984: Creación del anagrama de la Asociación Española de Limnología.

1985: III Conferencia Española de Limnología (León). Por primera vez, la ponencia inaugural fue impartida por una mujer: **Colette Seruya** (Instituto Israelí de Oceanografía y Limnología).

1985: Publicación de dos libros esenciales escritos por mujeres. Por un lado, la primera clave de identificación de organismos acuáticos continentales de la Península Ibérica (**Montserrat Comellas**). Por otro, la segunda recopilación bibliográfica de fauna acuática continental (**M^a Rosario Vidal-Abarca** y **M^a Luisa Suárez**).

1987: IV Conferencia Española de Limnología (Sevilla).

1989: V Conferencia Española de Limnología (Banyoles).

1991: VI Conferencia Española de limnología (Granada).

1992: Publicación de dos libros: *Homage to Ramon Margalef or why there is such a pleasure in studying nature and Limnology in Spain* y *Limnología en España*. Del primer libro, la mitad de los coautores fueron mujeres (17), aunque sólo 8 lideraron algún capítulo. Del segundo libro, 18 de los 72 autores fueron mujeres.

1992: Celebración de dos conferencias importantes: la XXV Conferencia del SIL (Barcelona) y la I Reunión Ibero-Americana de Limnología (Sevilla). Esta última fue organizada por **Julia Toja**.

1993: María Rosa Miracle. Primera y única mujer presidenta de la Asociación Española de Limnología (1993-2002).

1993: Emma Orive. Primera mujer responsable de una conferencia de Limnología en la Península Ibérica: la VII Conferencia Española de Limnología (Bilbao).

1994: Publicación de *Limnology now: A paradigm of planetary problems*, editado por R. Margalef.

1996: VIII Conferencia Española de Limnología (Sóller).

1998: IX Conferencia Española de Limnología y I Conferencia Ibérica de Limnología (Evora).



Figura 5.2. De izquierda a derecha: Fotografías de la portada del primer alquibla, los logos del AEL y las portadas de la primera clave de identificación de organismos acuáticos continentales de la Península Ibérica y la segunda recopilación bibliográfica de fauna acuática continental. Fotografías proporcionadas por: la Asociación Ibérica de Limnología (AIL), el ALQUIBLA, M^a Rosario Vidal-Abarca y M^a Luisa Suárez.

2000: Teresa María de Jesus Golçalves. Primera limnóloga portuguesa inscrita en la Asociación Española de Limnología.

2000: X Conferencia Española de Limnología y la Conferencia Ibérica de Limnología (Valencia).

2002: XI Conferencia Española de Limnología y III Conferencia Ibérica de Limnología (Madrid).

2002: Luz Boyero. Primera mujer en recibir el premio a la mejor tesis doctoral por la Asociación Española de Limnología. Estudió la distribución espacial de las comunidades de macroinvertebrados.

2004: XII Conferencia Española de Limnología y IV Conferencia Ibérica de Limnología (Oporto).

2004: Fallece Ramon Margalef (1919-2004), uno de los ecólogos más influyentes del siglo XX y el creador de la Limnología moderna en España. Innovó tanto en temas metodológicos, como en conceptos de ecología, taxonomía, paleolimnología, y biogeografía. También estudió ampliamente los efectos de la contaminación en aguas continentales.

2006: Publicación de *The ecology of the Iberian inland waters: Homage to Ramon Margalef*. Una tercera parte de los coautores fueron mujeres (59), aunque sólo lideraron 8 capítulos del libro.

2006: XIII Conferencia Española de Limnología y V Conferencia Ibérica de Limnología (Barcelona). La Asociación Española de Limnología (AEL) pasa a ser la Asociación Ibérica de Limnología (AIL).

2007: Creación de Jóvenes-AIL, nueva sección dentro del AIL orientada a los investigadores en fases de formación y primeras fases postdoctorales. Inician el proyecto **Núria Bonada** y Biel Obrador.

2008: XIV Conferencia Ibérica de Limnología (Huelva).

2010: Isabel Muñoz. Primer mujer editora de LIMNETICA; la revista científica editada por AIL.

2010: Mireia Bartrons. Primera mujer galardonada con el premio AIL a la mejor tesis doctoral por su trabajo sobre el efecto de los compuestos halogenados en las cadenas tróficas de los lagos alpinos (Universidad de Barcelona).

2012: María José Lemos (1948-2012). Investigó la interacción entre fósforo y zooplancton en lagos.

2012: XVI Conferencia Ibérica de Limnología se celebró en Guimaraes. Fue la primera conferencia Ibérica de Limnología organizada por mujeres portuguesas: **Fernanda Cássio & Cláudia Pascoal**.

2014: XVII Conferencia Ibérica de Limnología (Santander).



Figura 6.1. De izquierda a derecha: Logotipos de la Asociación Ibérica de Limnología y de Jóvenes-AIL; fotografía de los primeros Jóvenes-AIL. Ilustraciones proporcionadas por la Asociación Ibérica de Limnología (AIL).

2015: Maria Rieradevall (1960-2015). Experta en macroinvertebrados (sobretudo *Chironomidae*). Extraordinaria docente, involucrada en muchos proyectos de ciencia ciudadana para la conservación de los ríos.

2016: XVIII Conferencia Ibérica de Limnología (Tortosa) y I Conferencia Ibero-Americana de Limnología (Valdivia, Chile). Tributo a **Maria Rieradevall** y **Rosa Maria Miracle**.

2016: Fallece **Ruth Maria Collado (1967-2016)**, profesora de la Universidad de La Coruña y especialista en *oligochaete*.

2017: Fallece **Maria Rosa Miracle (1945-2017)**. Estudió lagos cársticos, humedales, y lagunas. Experta en dinámica poblacional y en productores primarios, rotíferos, ciliados, bacterias, y microcrustáceos.

El número de limnólogas en la Península Ibérica no ha dejado de aumentar desde la fundación de la Asociación Española de Limnología (AEL) en 1981, cuando sólo 16 mujeres formaban parte de la asociación. Actualmente, 46% de los miembros del Asociación Ibérica de Limnología (AIL) son mujeres, y el número de mujeres es mayor que nunca (214). A pesar que el trabajo de muchas mujeres ha sido poco reconocido a lo largo de la historia de la Limnología en la Península Ibérica, su legado ha impregnado el espíritu de las nuevas generaciones de mujeres, decididas a hacer de la Limnología una disciplina aún mejor y con menores sesgos de género.



Figura 6.2. De izquierda a derecha, y de arriba a abajo: Fotografías de Dolors Planas, Julia Toja, Maria Rosa Miracle, Emma Orive. Teresa Maria de Jesus Gonçalves, Luz Boyero, Isabel Muñoz, Maria José Lemos, Mireia Bartrons y Maria Rieradevall. Fotografías cortesía de: Dolors Planas, Julia Toja, Eduardo Vicente, Emma Orive, Teresa Maria de Jesus Gonçalves, Luz Boyero, Isabel Muñoz, Mireia Bartrons y Narcis Prat.

PANEL 7 CONTEXTO ACTUAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

La situación de **las mujeres en el campo de la Limnología** en el contexto la Península Ibérica muestra claros síntomas de sesgo de género. Éstos son notorios en etapas tempranas de la carrera científica, en la visibilidad de las mujeres en conferencias, así como también en el liderazgo de la mujer en publicaciones científicas.

La presencia de la mujer en la esfera científica no ha dejado de aumentar en las últimas décadas. Sin embargo, la tasa de abandono es mayor en la mujer que en el hombre en todos los estadios de la carrera científica. Este fenómeno se conoce como “**pérdida por goteo**” (en inglés, *leaky pipeline*), y da lugar a una gran segregación vertical en la ocupación de puestos académicos. Así las mujeres ocupan >70% de las plazas de técnico y representan >60% del total de estudiantes de doctorado, mientras que, menos del 30% llegan a ser profesoras titulares de universidad o catedráticas.

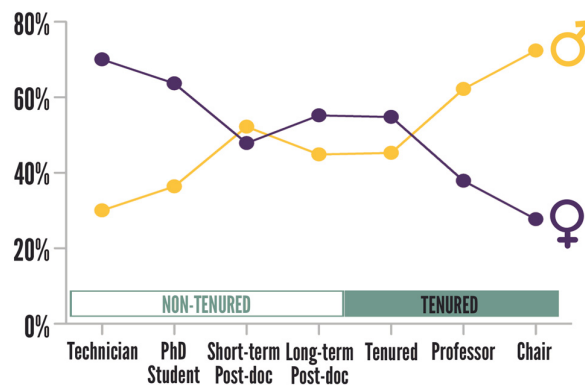


Figura 7.1. Porcentaje de hombres (amarillo) y mujeres (violeta) que ocupan plazas de técnico, doctorando, post-doc, profesor asociado, profesor titular y catedrático en el campo de la Limnología en la Península ibérica (datos basados en los socios del AIL).

El efecto techo de cristal (en inglés, *the glass ceiling effect*) hace referencia a las barreras intangibles que impiden a la mujer avanzar en la carrera científica. Este índice se calcula dividiendo el porcentaje de mujeres en la categoría académica más alta entre el porcentaje de aquellas que ocupan el escalafón más bajo. El techo de cristal es de **1.77 en el AIL**, ligeramente por debajo del índice estimado para otras disciplinas científicas en **España (1.87)** y en el resto de **Europa (1.80)**. No existe sesgo de género cuando el índice se acerca a 1.

La poca visibilidad de la mujer en conferencias científicas es otro claro ejemplo de sesgo de género. Entre 1981 (I Conferencia AIL) y 2008, sólo 3 mujeres presentaron ponencias plenarias: Dolors Planas (1983), Colette Serruya (1989), y Viera Straskrabova (1991, 2002). A partir de 2010, la asociación empezó a invitar a mujeres como ponentes plenarias en un mayor número de ocasiones. A pesar de esta tendencia positiva, la proporción de ponentes invitadas que participan en los congresos de la asociación continúa estando < 50%, exceptuando 2016, cuando ellas protagonizaron >70% de las plenarias.

La **autoría asociada a publicaciones científicas** también denota sesgo de género. Si nos centramos en la Península Ibérica, la contribución de hombres y mujeres al total de publicaciones sobre Limnología es prácticamente similar en los últimos años. Sin embargo, el hombre firma en solitario, o bien como primer autor de grandes grupos científicos (>10 coautores) en el doble de ocasiones que la mujer. Además, si tomamos la posición de último firmante como referencia, las mujeres sólo lideran el 25% de los proyectos.

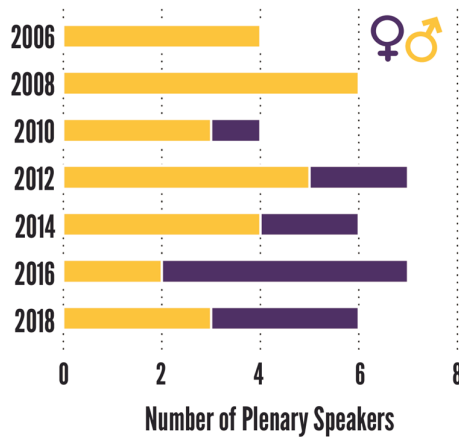


Figura 7.2. Número de hombres (amarillo) y mujeres (violeta) que han sido invitados a presentar ponencias plenarias en las conferencias del AIL.

BARRERAS EN CIENCIA

Tanto los hombres como las mujeres miembros del AIL, señalan la falta de inversión en ciencia y la escasa oferta de trabajo como las principales barreras para continuar la carrera científica. **Las mujeres, además, identifican la conciliación familiar como una barrera a sus aspiraciones profesionales.**

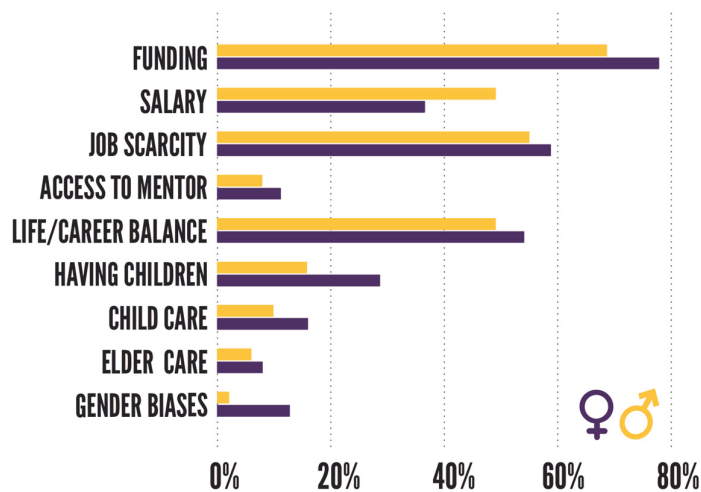


Figura 7.3. Barreras que se han encontrado los socios (amarillo) y las socias (violeta) del AIL a lo largo de su carrera científica. Las barreras son: financiación, sueldo, escasez de trabajo, acceso a la tutoría, balance de la carrera profesional con la vida personal, tener hijos, cuidado de los hijos, cuidado de personas mayores y problemas de género.

Una actitud proactiva por parte de las asociaciones científicas puede ser fundamental para reducir los obstáculos adicionales a los que la mujer debe hacer frente. Por ejemplo, **instaurar la revisión a ciegas por partida doble** (en inglés, *double-blind review*) en revistas científicas, **promover la participación de progenitores en reuniones científicas y congresos**, y **garantizar la paridad de género** en comités científicos y consejos ejecutivos.



Figura 7.4. Soluciones para reducir los obstáculos adicionales a los que la mujer debe hacer frente en ciencia: instaurar la revisión a ciegas por partida doble en revistas científicas, promover la participación de progenitores en congresos y garantizar la paridad de género en comités científicos y consejos ejecutivos.

Fuente documental: Sánchez-Montoya, M.M., Pastor, A., Aristi, I., del Arco, A.I., Antón-Pardo, M., Bartrons, M., Ruíz, C., Feio, M.J., Gallardo, B., Chappuis, E., and Catalán, N. 2016. Women in limnology in the Iberian Peninsula: biases, barriers, and recommendations. *Limnetica* 35: 61-72.

PANEL 8

RECONOCIMIENTO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

EL PAPEL DE LA MUJER EN LAS ASOCIACIONES DE LIMNOLOGÍA

Históricamente, las mujeres han tenido un papel secundario en la mayor parte de las asociaciones de Limnología. Ninguna mujer ha presidido asociaciones con gran tradición en Europa como el AFL, el EFFS, el SGHL, el SIL-Austria, o el TLS. Sin embargo, en algunos casos, como en el SFS, el 60% de las presidencias ha estado en manos de mujeres. En general, la presencia de mujeres en las juntas de gobierno es < 50%, excepto para el SGHL (Suiza) y el AIL (Península Ibérica).

Aunque la brecha entre hombres y mujeres ha disminuido en los últimos años, **actualmente sólo tres mujeres presiden asociaciones de Limnología**: Linda Duguay (ASLO, USA), Iwona Jasser (PTH, Polonia) y Marta Illyová (SLS, Eslovaquia).

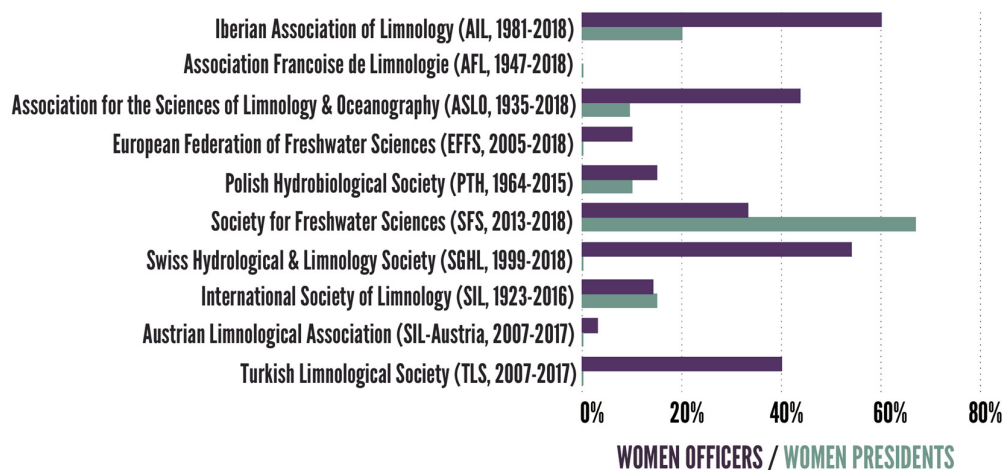


Figura 8.1. Porcentaje de mujeres que han sido miembros (violeta) o presidentas (verde) de las juntas de gobierno de las distintas asociaciones de Limnología del mundo.



Figura 8.2. Mapa de las asociaciones de Limnología cuyos presidentes son hombres (amarillo) vs mujeres (violeta).

ACORTANDO DISTANCIAS: LIDERAZGO Y MUJERES LAUREADAS

Alcanzar puestos de máxima responsabilidad en universidades y centros de investigación permite desarrollar el liderazgo científico de forma plena. Sin embargo, **el sesgo de género es muy acusado en los escalafones más altos de la carrera científica**. Por ejemplo, en el área de Recursos Naturales, las mujeres ocupan < 20% de las cátedras en universidades e institutos de investigación. Así mismo, las mujeres que dirigen proyectos de investigación a nivel nacional e internacional representan < 30% del total de investigadores principales.

Los premios y galardones son también un buen indicador del reconocimiento a los méritos de las mujeres en el campo de la Limnología. Aunque las tendencias están cambiando, aún existen diferencias substanciales entre el número de hombres y mujeres premiados. En promedio, las jóvenes investigadoras reciben más premios que los hombres. Sin embargo, **los galardones y homenajes al total de la trayectoria científica los ostentan prácticamente sólo limnólogos hombres**. La única excepción es el ASLO (USA), donde igual número de hombres y mujeres han sido galardonados con este tipo de premio.

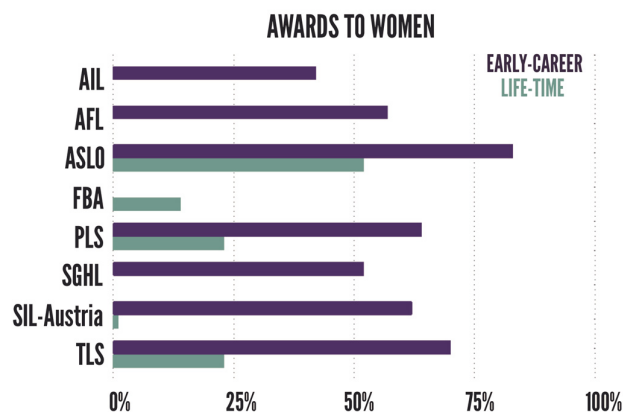


Figura 8.3. Porcentaje de mujeres que han sido galardonadas como jóvenes investigadoras (violeta) y por su trayectoria científica (verde) en las distintas asociaciones de Limnología.

En resumen, la excelencia y la capacidad de liderazgo de la mujer en el campo de la Limnología aún no recibido reconocimiento pleno. Debemos trabajar de forma proactiva, tener mayor conciencia de los obstáculos a los que se enfrentan las mujeres, y a la vez, abrazar modelos de liderazgo y gestión científica distintos a los establecidos. Sólo de este modo conseguiremos alcanzar la paridad de género no sólo en nuestra carrera profesional, sino también en las demás dimensiones de nuestra vida.

Fuentes documentales: Libro Blanco: situación de las mujeres en la ciencia española (Ministerio de Ciencia y Educación, 2011) & She figures (Comisión Europea, 2015). Datos cortesía de: Antoni Camacho (AIL), Juan Soria (AIL), Christophe Piscart (AFL), Iwona Jasser (PHT), Beat Oertli (SHGL), Sabine Wanzenböck (SIL-Austria) & Okam Külköylüoğlu (TLS). Ilustraciones cortesía de: Linda Duguay, Iwona Jasser & Marta Illyová.

MULHERES NA LIMNOLOGIA

“A paixão faz com que as pessoas reparem e compreendam que algumas coisas são especiais”

Kathleen Carpenter (1891-1970)



O estudo das águas epicontinentais - a Limnologia - é alimentado pelo trabalho de muitas mulheres fascinantes e apaixonadas, que contribuíram enormemente para o conhecimento destes maravilhosos ecossistemas. Embora tenham sido muito poucas as que contribuíram para a origem desta disciplina, a presença das mulheres na Limnologia. Atualmente, mais da metade dos limnologistas em período de formação, ou nas fases iniciais de carreira, são mulheres. No entanto, como em muitas outras áreas científicas, a sua presença diminui nos mais altos cargos de investigação e gestão científica. Nesta exposição, apresentamos uma retrospectiva histórica das mais destacadas mulheres limnologistas a nível internacional, bem como ao nível da Península Ibérica. Além disso, indicamos de forma simples e ilustrativa qual é a situação atual das mulheres na Limnologia para com isso vislumbrar o seu futuro. Junte-se a nós nesta viagem!

Coordenação: María M. Sánchez-Montoya, Ada Pastor, Núria Catalán, Susana Bernal, Anna Lupon.

Design gráfico: Anna Lupon, Xavier Benito, Jordi-René Mor.

Autoria: María Antón-Pardo, Mireia Bartrons, Xavier Benito, Susana Bernal, Núria Catalán, Miriam Colls, Andrea G. Bravo, Ana Genua-Olmedo, Sonia Herrero Ortega, Anna Lupon, Margarita Menéndez, Jordi-René Mor, Gabriela Onandia, Ada Pastor, Clara Romero, Susana Romo, María M. Sánchez-Montoya, María Luisa Suárez, Julia Toja, Rosa Trobajo, María Rosario Vidal-Abarca, Aitziber Zufiaurre.

Traduções: Susana Bernal, Ana Raquel Calapez, Blaize Denfeld, Carmen Elias, Sónia R. Q. Serra.

Edição de vídeos: Núria Catalán.

Agradecimentos: Joaquín Pajarón, Blaize Denfeld, Maria J. Feio.

Exposição inaugurada em Coimbra (Portugal) em junho de 2018. Primeira versão eletrônica publicada em janeiro de 2019. DOI: 10.23818/women_limnol.

PAINÉIS 2-3

HISTÓRIA DAS MULHERES LIMNOLOGISTAS

1900-1930: CONTRIBUIÇÃO DAS PIONEIRAS

O campo das ciências das águas doces desenvolveu-se ao longo do século XIX, quando lagos e lagoas atraíram muitos naturalistas. Naquela época, a Limnologia era essencialmente descritiva focando-se principalmente na hidrologia, morfologia e geologia de lagos. Duas publicações são consideradas pioneiras da Limnologia: *The Lake as a Microcosm* (Stephen A. Forbes, 1887) e *Le Léman* (François-Alphonse Forel, 1892).

No início do século XX, foram feitas as primeiras expedições europeias e norte-americanas no Lago Lamongan (1928) e na Amazónia (1902-1903 e 1907-1909). Em 1891, foi estabelecido na Alemanha o primeiro Instituto de Limnologia da Europa (o Hydrobiologische Anstalt Plön). Durante os anos 1920 e 1930, a Limnologia também emergiu noutros continentes com a criação de estações de campo em todo o mundo.

Mulheres cientistas eram incomuns e, portanto, raramente mencionadas nos livros. No entanto, e apesar das enormes barreiras para as mulheres desse tempo, algumas sobressairam como limnologistas pioneiras.

- **Harriet Bell Merrill (1900):** Possivelmente a primeira mulher limnologista contratada por uma universidade americana.
- **R. Cesarina Monti (1907):** Cofundou o Instituto Italiano de Hidrobiologia. Foi a primeira mulher italiana a deter uma posição permanente de professora universitária.
- **Emmeline Moore (1920):** Primeira bióloga empregada pelo Departamento de Conservação de Nova Iorque e eleita presidente da Sociedade de Pescas Americana. Estudou doenças nos peixes.
- **Nadezhda S. Gaevskaya (1926):** Cientista da Academia de Ciências da União Soviética. Realizou estudos de pequenas criaturas aquáticas no lago Baikal.
- **Kathleen Carpenter (1928):** Escreveu *Life in Inland Waters*, o primeiro livro britânico de ecologia aquática.
- **Penelope M. Jenkin (1929):** Participou da expedição *Percy Sladen* aos lagos Quenianos.



Figura 2.1. Da esquerda para a direita: Fotografias de Harriet Bell Merrill, R. Cesarina Monti e Kathleen Carpenter. Ilustrações cedidas por: UW Digital Collections, Arquivo CNR-ISE e H. H. Davies.

1930-1970: DESENVOLVIMENTO DE CAMPOS DO CONHECIMENTO

Depois das primeiras décadas do século XX, foram fundadas sociedades de Limnologia em diferentes continentes, como a Sociedade Japonesa de Limnologia (1931) e a Sociedade Sul-africana de Limnologia (1964). Realizaram-se também grandes expedições na Guiana Inglesa (1933) e na América do Sul (Peru-Amazônia, 1955). Esta ampliação geográfica dos trabalhos de campo para os trópicos, desertos e altas montanhas ampliou o conhecimento prévio dos ecossistemas europeus e norte-americanos.

Durante este período foram estabelecidas três principais abordagens quantitativas na ciência ecológico-ambiental: biogeoquímica, ecologia de produtividade e dinâmica populacional. Além disso, a investigação em rios começou a desenvolver uma abordagem integrativa semelhante à desenvolvida para os lagos. Finalmente, grandes monografias apareceram em diferentes grupos taxonómicos.

Neste período as mulheres na Limnologia tornaram-se mais numerosas, no entanto, muitas delas não tiveram reconhecimento em vida pela comunidade de limnologistas.

- **Ann H. Morgan (1930):** Escreveu *Field Book of Ponds and Streams*. Foi uma das três mulheres listadas no livro *American Men of Science* (1933).
- **Erna Mohr (1934):** Chefe do Departamento de Biologia de Peixes do Museu Zoológico de Hamburgo (Alemanha). Produziu mais de 400 publicações e foi a primeira pessoa a determinar a idade dos peixes pelas escamas ctenoides.
- **Minna E. Jewell (1935):** Publicou *An ecological study of the freshwater sponges of northeastern Wisconsin*. Foi membro fundador da Sociedade Ecológica da América (EUA).
- **Ruth M. Patrick (1945):** Primeira cientista com trabalho dirigido ao significado das diatomáceas como indicadores da qualidade da água nos rios.
- **Armonia S. Alonso (1956):** Primeira diretora do Departamento de Zoologia da Universidade Nacional de La Plata (Argentina).
- **Rachel Carson (1962):** Escreveu *Silent Spring*, um livro sobre os efeitos dos pesticidas no meio ambiente. Este livro inspirou muitos movimentos socioambientais.
- **Olga Sebestyén (1963):** Escreveu *Introduction to Limnology*. Foi vice-presidente da Sociedade Internacional de Limnologia (1962) e chefe do Departamento de Hidrobiologia do Instituto do Balaton (Hungria).
- **Margaret M. Smith (1968):** Diretora do Instituto de Ictiologia de J.B.L. Smith (África do Sul). Foi ictiologista e ilustradora de peixes.
- **Olga M. Kozhova (1969):** Presidente do Departamento de Zoologia de Invertebrados e diretora do Instituto de Biologia da Universidade Estatal de Irkutsk (Rússia).



Figura 2.2. Da esquerda para a direita: Fotografias de Ann H. Morgan, Ruth M. Patrick, Armonia S. Alonso, Rachel Carson, Margaret M. Smith e Olga M. Kozhova. Ilustrações, cedidas por: o Smithsonian Institution Archive, a Academia de Ciências Naturais da Universidade de Drexel, Hugo L. Lopez, WikiCommons, o Instituto Sul-Africano de Biodiversidade Aquática e Eugene Silow.

1970- PRESENTE: REVOLUÇÃO TÉCNOLÓGICA

A investigação em Limnologia levou a avanços conceptuais e práticos em todos os tipos de ecossistemas aquáticos continentais (ribeiros, pântanos e zonas húmidas, lagos e reservatórios), estimulados também por novas técnicas nos campos da física, química e biologia. Algumas dessas técnicas incluem deteção remota aplicada a distribuições espaciais, gravação e computação eletrónica digital, desenvolvimentos de microscopia eletrónica, novos sensores para variáveis ambientais, espectrofotometria, espectroscopia de absorção atômica, cromatografia líquida e gasosa, isótopos estáveis e biologia molecular.

A grande acumulação de observações potenciou dois tipos principais de abordagens: a análise de conjuntos de dados gerados a longo prazo e a análise comparativa de casos em pesquisas a larga escala.

Nos anos 80, associações de Limnologia foram estabelecidas em muitos países da América Latina, África e Ásia, refletindo o crescente interesse global pelas massas de água doce.

A participação e liderança das mulheres nos grupos de investigação de Limnologia tornaram-se comuns. A sua contribuição em diferentes áreas da Limnologia é atualmente notável e algumas destas limnólogas já estão a receber o reconhecimento pleno das suas carreiras de investigação.

- **Livia Tonolli-Pirocchi (1974):** Recebeu a *Medalha de Prata Italiana* pelo Mérito em Cultura, Ciência e Arte. Foi a primeira diretora do Instituto Italiano de Hidrobiologia.
- **Vida M. Stout & M. Ann Chapman (1976):** Publicou *Guide to the Freshwater Crustacea of New Zealand* com Maureen H. Lewis. Em conjunto fundaram a Sociedade de Limnologia da Nova Zelândia (1968).
- **Yasmin Modassir (1981):** Membro do corpo docente e chefe do Departamento de Zoologia da Faculdade de Artes e Ciências de Dhempe (Índia).
- **Věra Straškrabová (1991):** Primeira diretora do Instituto de Hidrologia da Academia de Ciências da República Checa. Foi uma das primeiras pessoas a efetuar contagem de bactérias em lagos montanhosos.
- **Margaret B. Davis (1993):** Premiada com o *Prémio Ecologista Eminente* por seu trabalho em dados de pólen fóssil em sedimentos de lagos, inferindo a história da vegetação.
- **Hilda Canter-Lund (1995):** Publicou *Freshwater Algae*. Em reconhecimento das suas impressionantes fotografias de algas, a Sociedade Ficológica Britânica criou um prémio com seu nome.
- **Anna Hillbricht-Ilkowska (1997):** Vice-Presidente da Sociedade Internacional de Limnologia, redatora-chefe do *Jornal Polaco de Ecologia* e membro honorário da Sociedade Hidrobiológica da Polónia. Foi premiada com a *Medalha Litynski*.
- **Joy B. Zedler (1998):** Primeira professora *Aldo Leopold* em Restauração Ecológica. É membro da organização Conservação da Natureza do Wisconsin e do Conselho Científico Independente da Califórnia.
- **Fang Fang Kullander (2001):** Trabalhou para o projeto ECOCARP, que tinha como objetivo a busca de novas espécies que poderiam ser usadas para aquicultura na China.
- **Katherine Ewel (2003):** Eleita vice-presidente e depois presidente da *Society of Wetland Scientists*.

- **Nancy G. Slack (2011):** Coautora de *Bryophyte Ecology and Climate Change*. Foi presidente da Sociedade Americana de Briologia e Liquenologia.
- **Karen Porter (2016):** Membro da Comissão *Oconee Rivers Greenway*, recebeu o Prémio Ambiental *Alec Little*.



Figura 3.1. Da esquerda para a direita: Fotografias de Livia Tonolli-Pirocchi, Věra Straškrabová, Margaret B. Davis, Hilda Canter-Lund, Joy B. Zedler e Katherine Ewel. Ilustrações fornecidas por: Arquivo CNR-ISE, Klara Rehakova, David Stephens, Elizabeth Haworth, Joy B. Zedler e Katherine Ewel.

PAINEL 4

MULHERES LÍDERES EM LIMNOLOGIA

Kathleen Carpenter (1891-1970, Reino Unido): Publicou o primeiro livro britânico sobre ecologia de água doce, *Life in Inland Waters* (1928). Foi impulsionadora do ensino das mulheres em universidades Europeias e dos Estados Unidos da América. A sua investigação focava-se no efeito da poluição por metais de mineração em peixes e macroinvertebrados.

Penelope M. Jenkin (1902-1994, Reino Unido): Participou na expedição *Percy Sladen* (1929) e realizou vários estudos limnológicos em lagos, rios e charcos, publicando os seus resultados na revista *Nature*. Foi a primeira pessoa a realizar estudos independentes na Associação Biológica de Água Doce (Reino Unido) e possivelmente a primeira mulher a quem foi conferida uma pós-graduação pela Universidade de Cambridge.

R. Cesarina Monti (1871-1937, Itália): Foi a primeira mulher em Itália a ocupar uma posição de ensino a tempo inteiro (1899, Universidade de Sassari). Era especialista em histologia e anatomia comparativa e iniciou o estudo de lagos e sua biologia, desenvolvendo a primeira escola italiana de Limnologia. Ao longo de sua carreira de investigação, Monti publicou mais de 107 artigos científicos e monografias.

Olga M. Kozhova (1931-2000, Rússia): Cientista de honra da Federação russa, professora Honorária da Universidade Estadual de Irkutsk e diretora do Instituto de Biologia na Universidade Estadual de Irkutsk. A sua pesquisa concentrou-se nas margens do lago Baikal e produziu 900 obras, incluindo 14 monografias e dois livros didáticos. Foi a fundadora do *Atlas único do Lago Hubsugul*.

Fang Fang Kullander (1962-2010, China): Fundadora do ECOCARP, um projeto de ictiologia chinês-europeu, trabalhou na procura de novas espécies para aquacultura na China e foi homenageada pela sua contribuição para o conhecimento da fauna de água doce de Mianmar. Foi secretária da Associação Europeia de Ictiologia (2004-2009).

M. Ann Chapman (1937-2009, Nova Zelândia): Foi a primeira mulher a liderar uma expedição científica à Antártida. Ao longo da sua carreira, foi um membro fundador da Escola de Ciências na Universidade de Waikato, encarregou-se da pesquisa limnológica dos Lagos de Waipa County e liderou o desenvolvimento das sociedades científicas da Nova Zelândia e da Austrália para a ecologia de água doce e sua gestão.

Yasmin Modassir (1953-2016, Índia): O seu trabalho focou-se em zooplâncton de salinas, aquacultura de moluscos e na conservação de mangais. Foi chefe do Departamento de Zoologia da Faculdade de Artes e Ciências de Dhempe (1996), presidente do vice-reitor (2003) e reitora (2006). Foi um membro fundador da *All Goa Association of Zoologists*.

Margaret M. Smith (1916-1987, África do Sul): Ictiologista que participou de inúmeras expedições na África do Sul, descobriu 370 espécies de peixes e publicou 500 artigos científicos. É considerada uma das principais ilustradoras de peixes do mundo. Além disso, foi a primeira Diretora do Instituto Sul-Africano de Biodiversidade Aquática e foi nomeada professora titular (1981) e doutora honorária da Universidade de Rhodes (1987).

Armonia S. Alonso (1919-2018, Argentina): Foi a primeira mulher diretora do Departamento de Zoologia de Vertebrados da Universidade Nacional de La Plata (entre 1956-1959 e 1966-1988). Juntamente com alguns colegas, liderou o movimento para promover a Limnologia na Argentina, sempre na sombra devido ao seu gênero. Os seus estudos sobre peixes levaram-na a ser coautora no livro de referência para peixes de água doce da Argentina *Los Peces Argentinos de Agua Dulce*.

Ruth M. Patrick (1907-2013, EUA): Tornou-se Presidente do Departamento de Limnologia e Curadora de Limnologia da Academia de Ciências Naturais de Filadélfia. Conduziu um novo estudo multidisciplinar de ribeiros para avaliar a saúde dos ecossistemas usando diatomáceas como ferramenta de diagnóstico. Trabalhou até aos 100 anos de idade, quando o seu último trabalho *Rivers of United States* (2003) foi publicado.

Minna Jewell (1892-19??, EUA): Fez contribuições significativas relacionadas com ribeiros de pradarias, efeitos do pH em peixes em lagos ácidos, e interações lagos-água subterrânea. Estudou o habitat ideal para diferentes espécies de esponjas e publicou *An ecological study of the freshwater sponges of northeastern Wisconsin* (1935), onde foram descritas a maioria das espécies de esponjas conhecidas hoje.

Harriet Bell Merrill (1863-1915, EUA): Professora assistente de Zoologia na Universidade de Wisconsin (1900). Foi uma das mulheres pioneiras a embarcar em expedições para a América do Sul. As cartas que escreveu descrevendo a fauna e as suas experiências na viagem foram publicadas 75 anos depois pela sua neta.

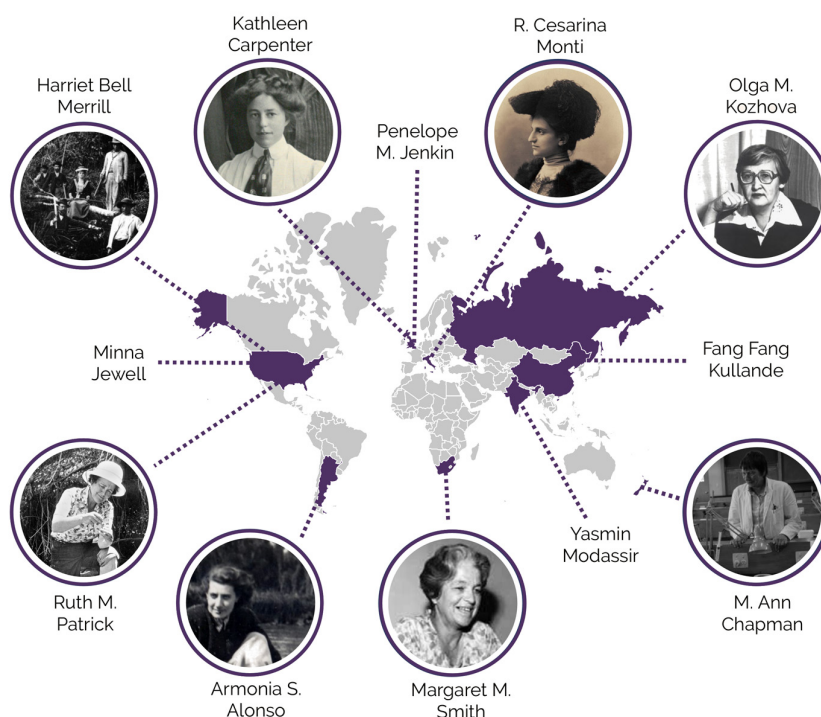


Figura 4.1. Mulheres líderes no campo da Limnologia em todo o mundo. Ilustrações fornecidas por: H. H. Davies (Kathleen Carpenter), Archive CNR-ISE (R. Cesarina Monti), Eugene Silow (Olga M. Kozhova), G. Edwards e R. Farrel (M. Ann Chapman), Instituto Sul Africano para a Biodiversidade Aquática (Margaret M. Smith), Hugo L. López (Armonia S. Alonso), pela Academy of Natural Sciences of Drexel University (Ruth M. Patrick) e UW Digital Collections (Harriet Bell Merrill).

PAINÉIS 5-6

LIMNOLOGIA NA PENINSULA IBERICA

FIGURAS FEMININAS IMPORTANTES NA HISTÓRIA DA LIMNOLOGIA

A história da Limnologia na Península Ibérica está repleta de mulheres cujo trabalho e dedicação, nem sempre visíveis, contribuíram para o avanço desta disciplina. Este grupo de mulheres destaca-se pela diversidade extraordinária de ecossistemas e processos aquáticos por si estudados, por serem excelentes docentes, orientadoras de tese, líderes de projetos, divulgadoras e ativistas em prol do meio ambiente. Este painel pretende ser um simples, mas vívido tributo às limnólogas de ontem e hoje para as limnólogas de amanhã.

1912: Celso Arévalo cria em Valência o Laboratório de Hidrobiologia, mais tarde conhecido como Laboratório Hidrobiologia Espanhola.

1931: Criação da secção de Biologia das Águas Continentais no Laboratório de Fauna Florestal Espanhola, onde Luis Pardo trabalhou e publicou o primeiro catálogo dos Lagos Espanhóis.

1969: Começo da Limnologia moderna: primeiros estudos limnológicos no lago de Banyoles liderados por Ramon Margalef. Três mulheres fazem parte da equipa de investigação: **Dolors Planas, Maria Rosa Miracle e Julia Toja.**

1972: Dolors Planas. Primeira Tese de Doutoramento defendida por uma mulher limnóloga em Espanha: *Limnología del lago Banyoles: distribución del fitoplancton.*

1973: Julia Toja. Primeira mulher limnóloga que trabalhou profissionalmente na gestão dos recursos hídricos em Espanha (EMASESA, Sevilha).

1976: Publicação de *Limnología de los embalses españoles*. Dos oito autores, três foram mulheres: **Dolors Planas, Julia Toja e Marta Estrada.**

1977: Ramon Margalef ensinou Limnologia pela primeira vez na Universidade de Barcelona. Um ano depois, **Julia Toja** também o fez na Universidade de Sevilha.

1981: Criação da Associação Espanhola de Limnologia (AEL) e celebração do 1º Congresso Espanhol de Hidrobiologia (Barcelona). No total, 56 homens e 16 mulheres apresentaram os seus trabalhos.



Figura 5.1. Fotografia de uma das primeiras amostragens no lago de Banyoles (1969). En la fotografia: Dolors Planas, Maria Rosa Miracle y Julia Toja.

1982: I Curso Avançado de Limnologia (Saragoça). O curso foi conduzido por Ramon Margalef e coordenado por **Maite Aguinaco**.

1983: II Conferência Espanhola de Limnologia (Múrcia). Ramon Margalef publica *Limnologia*, demonstrando o seu amplo conhecimento nesta disciplina. Fundação da LIMNETICA e do periódico ALQUIBLA. O nome ALQUIBLA (proposto por **M^a Luisa Suárez** e **M^a Rosario Vidal-Abarca**) refere-se a um sistema de irrigação que os árabes implantaram em Múrcia.

1984: Criação do anagrama da Associação Espanhola de Limnologia.

1985: III Conferência Espanhola de Limnologia (León). Pela primeira vez, a palestra inaugural foi dada por uma mulher: **Colette Seruya** (Instituto Israelita de Oceanografia e Limnologia).

1985: Publicação de dois importantes livros escritos por mulheres: a Chave de identificação de organismos aquáticos continentais da Península Ibérica (por **Monserrat Comelles**) e a Compilação bibliográfica da fauna aquática continental (por **M^a Rosario Vidal-Abarca** e **M^a Luisa Suárez**).



Figura 5.2. Da esquerda para a direita: Fotografias da capa do primeiro ALQUIBLA, logos da AEL e capas da primeira chave de identificação dos organismos aquáticos continentais da Península Ibérica e a segunda coleção bibliográfica de fauna aquática continental. Fotografias cedidas por: Associação Ibérica de Limnologia (AIL), ALQUIBLA, M^a Rosario Vidal-Abarca e M^a Luisa Suárez.

1987: IV Conferência Espanhola de Limnologia (Sevilha).

1989: V Conferência Espanhola de Limnologia (Banyoles).

1991: VI Conferência Espanhola de Limnologia (Granada).

1992: Publicação dos livros *Homage to Ramon Margalef or why there is such pleasure in studying nature* e *Limnology in Spain*. No primeiro livro, metade dos coautores eram mulheres (17), mas apenas 8 lideraram um capítulo. No segundo livro, 18 dos 72 autores eram mulheres.

1992: Duas importantes conferências ocorreram: a XXV Conferência da SIL (Barcelona) e o I Encontro Ibero-Americano de Limnologia (Sevilha). Este último foi organizado por **Julia Toja**.

1993: Maria Rosa Miracle. Primeira e única mulher presidente da AEL - Associação Espanhola de Limnologia (1993-2002).

1993: Emma Orive. Primeira mulher responsável por uma conferência de Limnologia na Península Ibérica: a VII Conferência Espanhola de Limnologia (Bilbao).

1994: Publicação de *Limnology now: A paradigm of planetary problems*, editado por R. Margalef.

1996: VIII Conferência Espanhola de Limnologia (Sóller)

1998: IX Conferência Espanhola de Limnologia e I Congresso Ibérico de Limnologia (Évora).

2000: Teresa Maria de Jesus Gonçalves. Primeira mulher limnóloga portuguesa inscrita na Associação Espanhola de Limnologia.

2000: X Conferência Espanhola de Limnologia e a Conferência Ibérica de Limnologia (Valência).

2002: XI Conferência Espanhola de Limnologia e a Conferência Ibérica de Limnologia (Madrid).

2002: Luz Boyero. Primeira mulher a receber o prêmio de melhor tese de doutoramento pela Associação Espanhola de Limnologia (AEL). Estudou a distribuição espacial das comunidades de macroinvertebrados.

2004: XII Conferência Espanhola de Limnologia e IV Conferência Ibérica de Limnologia (Porto). Ramon Margalef faleceu (1919-2004). Foi um dos mais importantes ecologistas do século XX e o criador da Limnologia moderna em Espanha. Foi responsável pela inovação em metodologia, ecologia, taxonomia, paleolimnologia e biogeografia. Estudou, também, poluição em águas continentais.

2006: Publicação de *The ecology of the Iberian inland waters: Homage to Ramon Margalef*. Um terço dos coautores foram mulheres (59), mas apenas 8 lideram os capítulos.

2006: XIII Conferência Espanhola de Limnologia e V Conferência Ibérica de Limnologia (Barcelona). A Associação Espanhola de Limnologia (AEL) passa a ser Associação Ibérica de Limnologia (AIL).

2007: Foram criados os Jovens-AIL, uma nova secção dentro da AIL composta por investigadores em início de carreira. Núria Bonada e Biel Obrador foram os fundadores.

2008: XIV Conferência Ibérica de Limnologia (Huelva).

2010: Isabel Muñoz. Primeira editora feminina do LIMNETICA; a revista científica editada pela AIL.

2010: Mireia Bartrons. Primeira mulher premiada pela Associação Ibérica de Limnologia (AIL) com a melhor tese de doutoramento pelo seu trabalho sobre o efeito de compostos halogenados nas cadeias tróficas dos lagos alpinos (Universidade de Barcelona).

2012: Maria José Lemos (1948-2012). Investigou as interações entre fósforo e zooplâncton em lagos.

2012: XVI Conferência Ibérica de Limnologia (Guimarães). Foi a Primeira Conferência Ibérica de Limnologia organizada por mulheres portuguesas: **Fernanda Cássio** e **Cláudia Pascoal**.

2014: XVII Conferência Ibérica de Limnologia (Santander).



Figura 6.1. Da esquerda para a direita: Logos da Associação Ibérica de Limnologia e Jovens-AIL; Fotografia dos primeiros Jovens-AIL. Imagens fornecidas por: Associação Ibérica de Limnologia (AIL).

2015: Maria Rieradevall (1960-2015). Especialista em macroinvertebrados (principalmente *Chironomidae*). Foi uma professora extraordinária e esteve envolvida em muitos projetos de ciência social para a conservação de rios.

2016: XVIII Conferência Ibérica de Limnologia (Tortosa) e I Conferência Ibero-Americana de Limnologia (Valdivia, Chile). Homenagem a **Maria Rieradevall** e **Rosa Maria Miracle**.

2016: Faleceu **Ruth Maria Collado (1967-2016)**, professora da Universidade da Corunha e especialista em *Oligochaeta*.

2017: Faleceu **Maria Rosa Miracle (1945-2017)**. Estudou lagos cársicos, pântanos e lagoas. Especialista em produtores primários, rotíferos, ciliados, bactérias e dinâmica populacional de microcrustáceos.



Figura 6.2. Da esquerda para a direita: Fotografias de Dolores Planas, Julia Toja, Maria Rosa Miracle, Emma Orive. Teresa Maria de Jesus Gonçalves, Luz Boyero, Isabel Muñoz, Maria José Lemos, Mireia Bartrons e Maria Rieradevall. Fotografias cedidas por: Dolores Planas, Julia Toja, Eduardo Vicente, Emma Orive, Teresa Maria de Jesus Gonçalves, Luz Boyero, Isabel Muñoz, Mireia Bartrons e Narcís Prat.

O número de mulheres limnólogas na Península Ibérica tem aumentado continuamente desde a fundação da Associação Espanhola de Limnologia (AEL) em 1981 (16 mulheres). Hoje, as mulheres constituem 46% dos membros da Associação Ibérica de Limnologia (AIL) e o seu número é maior do que nunca (214 mulheres). Embora muitas mulheres tenham trabalhado sem serem reconhecidas no decorrer da história da Limnologia da Península Ibérica, o seu legado deixou uma marca no espírito da nova geração, que está determinada a fazer da Limnologia uma ciência ainda melhor e a reduzir os preconceitos de género.

PAINEL 7

CONTEXTO ATUAL NA PENÍNSULA IBÉRICA

A situação das **mulheres no campo da Limnologia na Península Ibérica** mostra claros sintomas de tendência de género. Estes sintomas são notórios na fase inicial da carreira científica da mulher, na visibilidade em conferências e também ao nível das publicações científicas como autor principal.

Atualmente, a presença das mulheres na academia atingiu um nível histórico. No entanto, as mulheres, a todos os níveis da carreira académica, apresentam uma maior taxa de abandono da carreira que os homens. Este fenómeno tem sido descrito como **“leaky pipeline”** e resulta numa grande segregação vertical na ocupação de posições académicas.

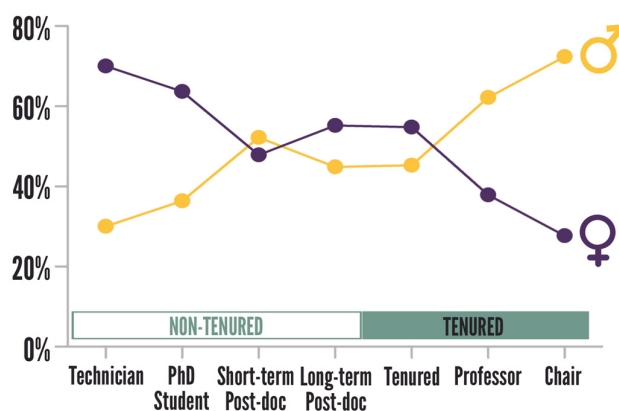


Figura 7.1. Percentagem de homens (amarelos) e mulheres (violetas) ocupando cargos de técnico, doutorando, pós-doutoramento, professor adjunto, professor catedrático e palestrante na área de Limnologia na Península Ibérica (com base nos parceiros AIL).

O efeito **“Teto de Vidro”** (*Glass Ceiling effect*) refere-se às barreiras artificiais que impedem as mulheres de progredirem nas suas carreiras. Este índice é a razão entre a percentagem de mulheres na categoria mais elevada e a percentagem de mulheres na categoria mais baixa da carreira académica. Na AIL, o valor do índice *Teto de Vidro* é de **1,77**, um valor ligeiramente mais baixo ao verificado noutras disciplinas científicas em **Espanha (1,87)** e no resto da **Europa (1,80)**. Não existe tendência de género quando o valor do índice é aproximadamente 1.

A **visibilidade das mulheres nas conferências** é um exemplo claro da tendência de género. Entre 1981 (I Congresso AIL) e 2008, apenas três mulheres foram convidadas como palestrantes convidadas em plenárias: Dolors Planas (1983), Colette Serruya (1989) e Viera Straskrabova (1991, 2002). Só a partir de 2010 as mulheres começaram a ser regularmente convidadas como palestrantes de plenárias. Apesar desta tendência crescente verificada a partir de 2010, a proporção de mulheres convidadas como palestrantes convidadas em plenárias continua baixa (<50%) e apenas em 2016 atingiu percentagens superiores a 70%.

Existe também uma lacuna de género nas **publicações científicas**. Nas publicações Ibéricas na área da Limnologia a contribuição de mulheres e homens tem sido similar nos últimos anos. No entanto, em trabalhos com mais de 10 autores, os homens duplicaram o número de publicações como autor individual ou como primeiro autor. Além disso, o papel da mulher como líder de projeto (posição de último autor) ainda representa apenas 25%.

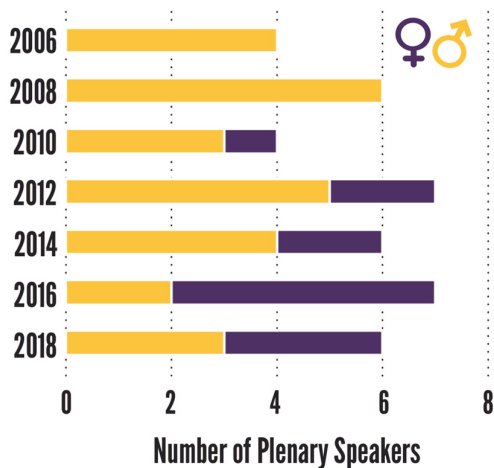


Figura 7.2. Número de homens (amarelo) e mulheres (violeta) que foram convidados a apresentar plenárias nas conferências da AIL.

BARREIRAS NA CIÊNCIA

A falta de financiamento e de oportunidades de trabalho foram destacadas como as principais barreiras na ciência pelos membros da AIL do sexo feminino e masculino. No entanto, em oposição aos homens, **as mulheres consideram as barreiras relacionadas com a família como uma barreira à progressão da sua carreira.**

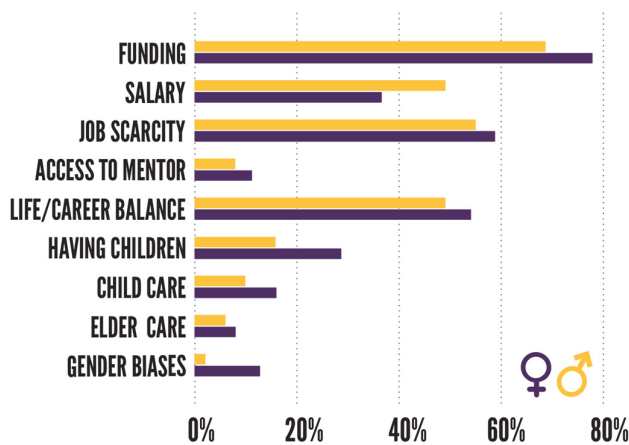


Figura 7.3. Barreiras que foram encontradas por parceiros (amarelo) e membros (violeta) da AIL ao longo da sua carreira científica. As barreiras são: financiamento, salário, falta de trabalho, acesso à tutoria, equilíbrio da carreira profissional com a vida pessoal, ter filhos, cuidar de crianças, cuidar de idosos e problemas de género.

Para reduzir as barreiras de género, as associações científicas devem ter um papel proactivo na redução das desigualdades, **fornecendo um processo de revisão cego duplo** (*double-blind review*) para as suas revistas científicas, **apoando a participação de pais em reuniões científicas** e **garantir a igualdade de género em órgãos de gestão e comités**.



Figura 7.4. Soluções para reduzir os obstáculos adicionais que as mulheres enfrentam na ciência: estabelecem uma revisão duplamente cega em revistas científicas, promovem a participação dos pais em congressos e garantem paridade de género em comités científicos e conselhos executivos.

PAINEL 8

RECONHECIMENTO ATUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS

O PAPEL DAS MULHERES NAS ASSOCIAÇÕES DE LIMNOLOGIA

Desde sempre as mulheres têm sido sub-representadas em quase todas as associações limnológicas. Uma pesquisa feita às 10 principais associações limnológicas Norte Americanas e Europeias revela que, historicamente, a percentagem de mulheres que as presidiram varia entre 0% (AFL, EFFS, SGHL, SIL-Áustria, TLS) e 60% (SFS). A presença de mulheres nos conselhos de administração é <50%, com exceção da SGHL (Suíça) e da AIL (Península Ibérica).

Apesar de a situação ter melhorado nos últimos anos **apenas três mulheres são atualmente (2018) presidentes de associações de limnologia**: Linda Duguay (ASLO, EUA), Iwona Jasser (PTH, Polónia) e Marta Illyová (SLS, Eslováquia).

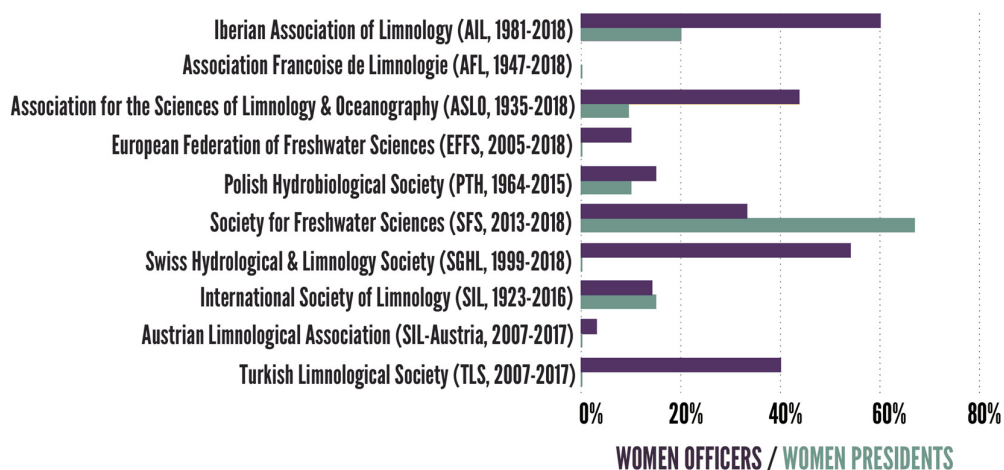


Figura 8.1. Percentagem de mulheres que foram membros (violeta) ou presidentes (verde) dos conselhos de administração das diferentes associações de limnologia do mundo.



Figura 8.2. Associações de limnologia cujos presidentes são homens (amarelo) versus mulheres (violeta).

ELIMINANDO OBSTÁCULOS: LIDERANÇA E MULHERES PREMIADAS

Todo o potencial de liderança dos cientistas é demonstrado quando estes alcançam cargos de alto nível em universidades e institutos de investigação. **No entanto, ainda existe uma grande tendência de género em posições de liderança e gestão.** Por exemplo, na área de Recursos Naturais, as mulheres ocupam menos de 20% dos cargos de professores em instituições de investigação e universidades. Da mesma forma, menos de 30% dos investigadores principais de projetos de investigação a nível nacional e internacional são mulheres.

Os prémios e distinções são também uma das formas de reconhecimento do mérito das mulheres na área da limnologia. As tendências estão a mudar, mas ainda existem diferenças substanciais no número de mulheres e homens premiados. Em média, mulheres no início da carreira na área da Limnologia recebem mais prémios que os homens. No entanto, **prémios de carreira são quase exclusivamente atribuídos a homens.** A exceção verifica-se na ASLO (EUA) onde existe uma paridade de géneros no número de prémios atribuídos.

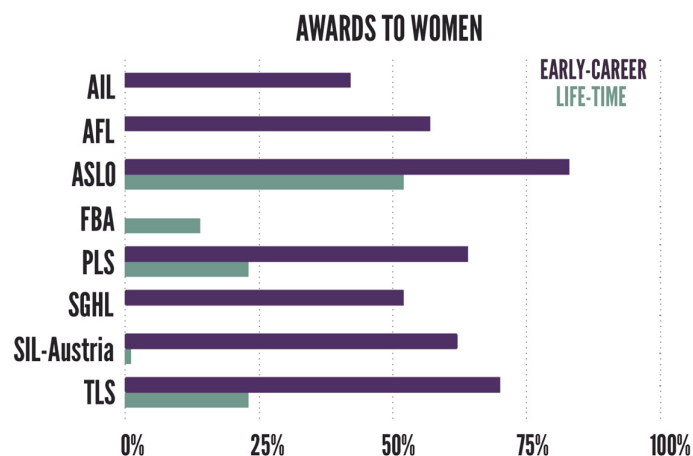


Figura 8.3. Percentagem de mulheres que foram premiadas como jovens investigadoras (violeta) e pela sua carreira científica (verde) nas diferentes associações de Limnologia.

A excelência e potencial de liderança das mulheres na Limnologia ainda não foi totalmente reconhecida. Precisamos de trabalhar ativamente para aumentar a consciencialização e a diversidade de modelos a seguir com o fim de alcançar a igualdade efetiva de género nas nossas carreiras profissionais, assim como em outras dimensões da vida.

Fonte documental: *Libro Blanco: situación de las mujeres en la ciencia española* (Ministério da Ciência e Educação, 2011) e *She figures* (Comissão Europeia, 2015). Dados, cortesia de: Antoni Camacho (AIL), Juan Soria (AIL), Christophe Piscart (AFL), Iwona Jasser (PHT), Beat Oertli (SHGL), Sabine Wanzenböck (SIL-Austria) & Okam Külköylüoglu (TLS). Ilustrações, cortesia de: Linda Duguay, Iwona Jasser e Marta Illyová.