

INVESTIGADORAS MARIÑAS SAÍNDO DA SOMBRA



Presidenta da Deputación de Pontevedra

María del Carmen Silva Rego

Coordinación:

María M. Álvarez Lires

Autoría:

María A. Lorenzo Rial

María M. Álvarez Lires

F. Xabier Álvarez Lires

Deseño:

Dubidú Estudio Gráfico

Ilustracións:

Alba Rego Pernas

Dirección técnica:

Servizo de Igualdade da Deputación de Pontevedra

Edita

Deputación de Pontevedra

ISBN: 978-84-8457-496-5

Impresión:

Gráficas Anduriña S.C.G.

Depósito Legal: PO 328-2020

Correo electrónico: marenfeminino@gmail.com

Esta proposta pertence ao conxunto de recursos didácticos gardados nesta maleta, que abordan seis temáticas diferentes e complementarias.

É posible adaptar os seus contidos ás diferentes etapas educativas, mesmo á de educación infantil.

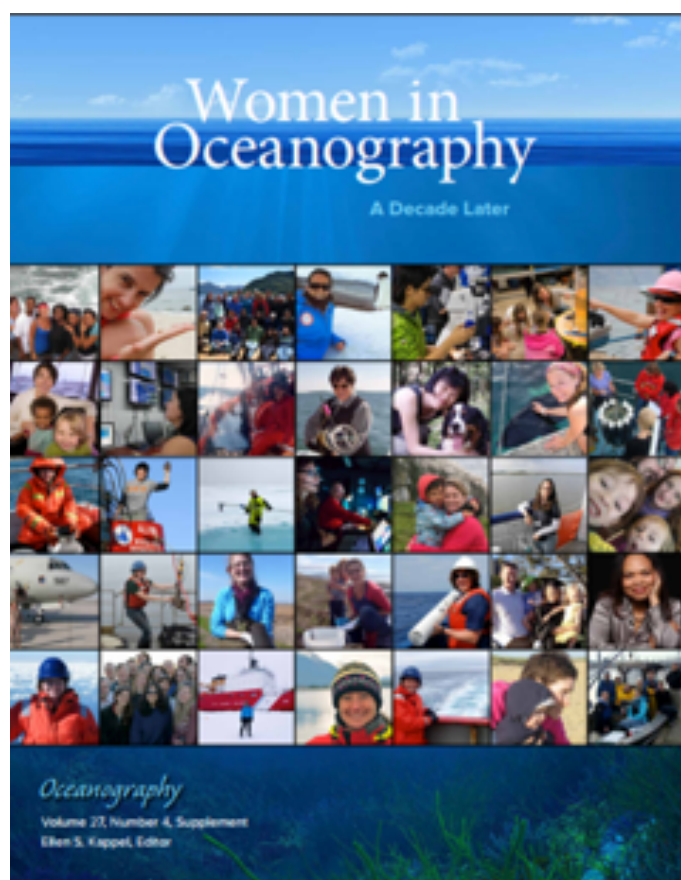
O profesorado, segundo o seu criterio, ten a posibilidade de levar á aula algunha ou todas as actividades propostas, que se complementan cos contidos da web *Sustentabilidade en feminino*.

www.marenfeminino.campusdomar.gal



A igualdade de xénero en ciencia, tecnoloxía, enxeñería e matemáticas (STEM, polas súas siglas en inglés) está lonxe aínda, debido a múltiples causas de desigualdade que interactúan de maneira complexa e non son alleas á situación xeral das mulleres na sociedade. Neste sentido, a Unión Europea publicou o 2018 Report on equality between women and men in the EU, no que se mantén que a igualdade de xénero debe ser unha preocupación de toda a sociedade e, ademais, que é fundamental conseguir un acordo internacional que constitúa un Obxectivo de Desenvolvemento Sustentable e adoptar medidas para eliminar todas as formas de discriminación e, obviamente, as desigualdades entre mulleres e homes.

A situación das mulleres na ciencia e na tecnoloxía, na tecnociencia, non é unha excepción, e tampouco na ciencia oceanográfica. Ademais, as achegas das mulleres son invisibles ou non se consideran igualmente importantes que as dos homes. Esta situación púxose de manifesto no informe *ETAN* (2000) da Comisión Europea, que desvelou desigualdades notables entre mulleres e homes nos ámbitos científico e técnico. Desde entón, publícase un informe cada tres anos sobre a igualdade entre mulleres e homes na ciencia e na tecnoloxía na Unión Europea, *She Figures* (2003, 2006, 2009; 2015, 2018), que amosan a fenda de xénero existente, así como datos que indican que en 15 anos non mudou demasiado a situación e que persisten importantes desigualdades en salarios e postos académicos, de decisión e de elaboración de políticas neste eido.



Unha mirada superficial á situación da ciencia na sociedade actual podería levar a pensar que as relacións entre mulleres e ciencia non conteñen aspectos discriminatorios e que estas foron cousas do pasado. O acceso á alfabetización en ciencias e á educación para as mulleres, a presenza maioritaria de estudantes do sexo feminino en cursos universitarios en case todas as facultades e escolas, con excepción da maioría das de Enxeñería, así como unha importante presenza das mulleres nos equipos de investigación, poderían suxerir que nos achegamos a unha situación de igualdade entre mulleres e homes no eido das ciencias experimentais.

Fonte: https://tos.org/oceanography/assets/images/content/27-4_supplement.pdf

Con todo, unha análise máis fonda da realidade indica que, a pesar do aumento en termos numéricos da presenza de mulleres en actividades científicas, aínda hai problemas por resolver; a situación atópase lonxe de estar consolidada e danse avances e retrocesos difíciles de avaliar. Poderíamos dicir, en termos xerais e con matices, que o problema non reside no acceso das mulleres á educación, á ciencia e á investigación, pero o lugar en si, a súa situación no proceso de toma de decisións, o os seus itinerarios de carreira científica son efectos que a discriminación —hoxe máis sutil do que hai algunhas décadas— exerce sobre o seu propio concepto, a súa autoestima e as súas expectativas de logro.

Mais, antes de examinar a situación das mulleres na ciencia oceanográfica, convén deterse, inda que sexa de maneira breve, sobre **dúas cuestións**

É igualitario o ensino das ciencias experimentais nos diferentes niveis educativos?

A análise da realidade de aulas e centros, desde unha perspectiva non sexista, é un tema de interese relativamente recente no noso país, a diferenza de países anglosaxóns onde é un centro de reflexión desde os anos sesenta do século XX. Con todo, hai que aclarar que a maior parte da investigación se centrou no pasado para

A igualdade de xénero debe ser unha preocupación de toda a sociedade

descubrir as supostas deficiencias das nenas nas actitudes e aptitudes necesarias para continuar estudos de ciencia e tecnoloxía, é dicir, baseouse no paradigma da debilidade (Catalá e García, 1989). Desde esta perspectiva, semella que as actitudes e aptitudes dos rapaces son as necesarias e correctas para estas actividades. Con esta visión é moi difícil levantar a autoestima dun colectivo e de individualidades, as mulleres, que internalizan que nada do que aprenderon é útil ou valorado polo sistema educativo como resultado da socialización diferencial. Os exemplos, as autoridades científicas, as imaxes, os exercicios e as actividades que se propoñen nas aulas de ciencias teñen que ver, sobre todo, con intereses masculinos. Non hai nada en ciencia nin en tecnoloxía que se refira á experiencia das mulleres.

Actualmente, unha parte dos estudos de xénero, tanto no campo epistemolóxico coma na educación, mudou de considerar as mulleres como un problema, de preguntarse:

- que acontece coas mulleres, que non teñen acceso á ciencia?,
- a estoutro enfoque:
- que acontece coa tecnociencia para que as mulleres non accedan ou non promocionen dentro dela?

Pódese rastrexar a historia das mulleres na ciencia?

As ciencias na actualidade constituíronse nun coñecemento establecido e indiscutible, pero non sempre foi así. As primeiras formas de coñecemento agrupáronse en torno á filosofía e, posteriormente, fóronse configurando diferentes tradicións e prácticas. Algunhas tradicións que poden ser relacionadas coa actividade científica, coma a alquimia, a pneumática, a fabricación de colorantes, de medicamentos, ladrillos ou explosivos, entre outras, fóronse agrupando e reorganizando ao longo dos séculos, para dar lugar ás disciplinas científicas e tecnolóxicas actuais. A construción da ciencia moderna, a partir dos séculos XVII e XVIII, segundo as reconstrucións positivistas, baseouse nunha suposta obxectividade, neutralidade e ansias de independencia do contexto social e histórico. Deixando de lado a discusión de idealismo de tales reconstrucións sobre o nacemento e construción da ciencia moderna occidental, o certo é que a categorización do coñecemento occidental fíxose de tal maneira que se excluiron del saberes e procesos como a agricultura, o tinguido, a alimentación ou a fabricación de teas, nos que a presenza de mulleres foi e segue sendo importante.

Pero a ciencia moderna non é ciencia, nin a tecnoloxía de hoxe, tal como afirman as correntes críticas da filosofía da ciencia, que cuestionaron a ciencia da verdade absoluta de finais do sé-

culo XIX e principios do XX, que sería quen de explicar todos os fenómenos, e evolucionaron para unha idea de ciencia como unha categoría socialmente construída, un produto humano elaborado de determinada maneira e cun alto nivel de rigor. Pola súa parte, os estudos sociais da ciencia caracterizárona como unha actividade humana, inserida nas condicións económicas, sociais e culturais da sociedade en que se desenvolve. No entanto, algunhas tendencias en estudos de xénero argumentan que a ciencia non é un esforzo puramente cognitivo, senón unha actividade social e persoal. Estes estudos engádenlle á análise crítica da ciencia a importancia de masculinidade que atravesa non só os usos e as aplicacións da tecnociencia, senón tamén a forma en que foi construída.

Repárese en que o pensamento occidental foi construído sobre a base dunha concepción dualista do universo, en que todo está baixo o control de dous principios orixinarios, antagónicos e irreducibles. A ciencia non escapa a esta dualidade e asume as divisións entre o cognitivo e o afectivo, o obxectivo e o subxectivo e, en definitiva, entre o masculino e o feminino, de tal maneira que valora o primeiro elemento de cada par e desvaloriza o segundo. Estas dicotomías están presentes na nosa forma de entender e pensar sobre o mundo, na forma de establecer principios lóxicos, de tal maneira que lles afecta ás mulleres, aos homes e á propia ciencia.

Ademais, a idea que se transmite sobre as teorías científicas e a súa evolución, é dicir, o modelo de ciencia, non



corresponde a unha reflexión crítica sobre a actividade científica. Predomina un modelo estereotipado que considera o coñecemento científico como a procura dunha verdade obxectiva sobre o mundo físico. Este modelo combina unha visión androcéntrica e mistificada da ciencia —en que o home é o conquistador e controlador da natureza— cunha fe positivista, é dicir, unha confianza case cega no progreso tecnolóxico continuo obtido mediante a aplicación dun único método científico, cada vez máis preto da verdade absoluta e sempre conducente ao progreso imparabile da humanidade. Este modelo de ciencia refórzase a través da educación e da imaxe transmitida polos medios de comunicación, modelo que tamén é dominante en gran parte das comunidades científicas.

Para avanzar na construción do coñecemento científico, sen a asignación de masculinidade que implica, hai que recoñecer que o proxecto científico ten un conxunto de características que só é posible detectar cunha mirada baseada nunha perspectiva de xénero.

Débese notar, con todo, que as ecuacións establecidas entre mente/razón e masculinidade, e dicotomías mente/natureza, sentimento/razón ou masculino/feminino, para citar algúns dos máis relevantes, variaron ao longo da historia. Así, durante o século XVIII, cando acontece a construción e consolidación da ciencia moderna do século anterior, as definicións do masculino e do feminino foron polarizándose para atender mellor a división entre traballo e fogar, algo necesario para a nova estrutura económica e social que se impoñerá no século XIX. A ciencia comezou a definir as mulleres como os anxos do fogar; nada podería estar máis lonxe da súa posible vinculación á actividade científica.

Para comprender a construción do coñecemento científico desde a perspectiva da lóxica da complexidade, é necesario analizar os datos relacionados coa produción no marco do coñecemento dispoñible para cada caso particular. Esta lóxica propón prestarlles atención ás dimensións persoal, emocional e de xénero na construción

e aceptación das afirmacións de coñecemento científico. No proceso de reconceptualización do coñecemento parece necesario, polo tanto, que a ciencia revise os conceptos centrais que a organizan, pero tamén debe prestar atención á incorporación do coñecemento das mulleres.

Desde a perspectiva expresada, a exclusión das mulleres da ciencia e da tecnoloxía non é só o resultado dos procesos de socialización e dos condicionamentos familiares que pesan sobre as persoas de ambos os sexos, senón tamén o desenvolvemento da propia ciencia e da forma en que se lle presenta o coñecemento científico á sociedade. As pegadas deixadas polas mulleres foron filtradas polos ollos dos homes que o reconstruíron e escribiron. Se o acceso ao coñecemento das mulleres foi difícil, cando non prohibido na maioría dos períodos históricos, é aínda máis difícil recuperar os seus rastros. Como facelo?

O proceso de exclusión das mulleres da ciencia determinou non só a escaseza de traballo científico identificado como feminino, en oposición ao masculino, senón tamén a súa falta de transmisión. En calquera caso, ao rastrexar con convicción no pasado científico de Occidente, atopáronse moitas máis mulleres que contribuíron á creación do coñecemento e da ciencia do que é posible imaxinar.

Mais, un dos problemas desta investigación é a dificultade para localizar as fontes, xa que o anonimato e a camuflaxe foron algunhas das características destas mulleres. Ademais, hai

que ter en conta moitos outros factores para avaliar a posición relativa das mulleres en calquera sociedade ou tempo da historia, pero quizais dúas delas sexan as fundamentais: o acceso á educación e a opinión da sociedade e da ciencia sobre as mulleres e o significado de ser muller. Pero tamén debemos examinar as relacións das mulleres reais co concepto normativo de ser muller en cada momento histórico.

Que nos di a investigación sobre a situación das mulleres na oceanografía?

Diversas instancias, como a Unión Europea, a National Science Foundation (creada polo Congreso de Estados Unidos) e a UNESCO, realizan informes e estudos periódicos que amosan algunhas das causas que están na orixe da situación de desigualdade das mulleres no acceso, permanencia e progreso no ámbito de STEM (ciencia, tecnoloxía, enxeñaría e matemáticas).

Polo que respecta á oceanografía, as mulleres comezaron a unirse ás expedicións oceanográficas estadounidenses ao redor de 1960, de maneira contemporánea cos modernos movementos feministas no mundo industrializado. A representación feminina na investigación académica aumentou desde entón, pero a proporción de mulleres a homes en altos cargos na oceanografía aínda está desequilibrada a favor dos homes,

malia que as mulleres constitúen aproximadamente a metade da matrícula en oceanografía durante a última década.

Nas últimas décadas, o número de mulleres implicadas na ciencia aumentou significativamente. Pero, aínda que hai signos alentadores, as mulleres seguen a estar pouco representadas na ciencia. Hoxe, as mulleres constitúen só o 30 % do persoal investigador do mundo, e esta porcentaxe descende a medida que se avanza nos niveis de toma de decisións.

En canto ás ciencias mariñas e á investigación do océano, a oceanografía precisa da bioloxía, da física, da química, da ecoloxía, da xeoquímica, da xeoloxía, da xeofísica, da informática e da electrónica, da instrumentación mariña e doutras disciplinas nas investigacións do medio mariño. Malia esta circunstancia, as mulleres que perseguen tales carreiras profesionais inda son pouco habituais.

Os resultados das investigacións realizadas demostran que algunhas das barreiras que explican esta situación de escaseza de mulleres en posicións de liderado en STEM son o resultado de falta de redes, mentorías e persoal valedor para as mulleres. Outras barreiras resultan da interacción dentro dos propios centros de traballo, coma os supostos implícitos (estereotipos) sobre quen “fai” a ciencia e a tecnoloxía. Un tipo de barreiras diferente é institucional, ou produto dun sistema deseñado para homes con familias (mulleres) que apoian a súa vida persoal e profesional a forza de duplas e triplas xornadas. A todo isto hai que sumarlle os estereo-

tipos sociais, que seguen a considerar que determinadas profesións, sobre todo no eido da tecnoloxía e das enxeñarías, non son propias de mulleres.

As solucións propostas pola investigación abordan unha ou máis destas causas con intervencións específicas que van á orixe delas. Para as barreiras individuais, os obradoiros de desenvolvemento profesional axudan a facer explícito o implícito. Para barreiras interactivas, a aprendizaxe sobre o prexuízo sexista implícito (ameaza do estereotipo) pode reducir o seu impacto. Para as barreiras institucionais, a revisión da política e o establecemento de reformas coa finalidade de facilitar a carreira das mulleres, de tal maneira que o coidado familiar non recaia nelas en exclusiva.

Ademais, é preciso incluír tantas mentes excelentes como sexa posible neste ámbito, o que implica contar co talento das mulleres. A tal fin, é necesario transformar a institución, non “solucionar os supostos problemas das mulleres”. Esa transformación debe ser ben pensada e promulgada de xeito planificado. Aínda así, o cambio é lento, e mesmo os mellores programas tardarán unha década ou máis en producir beneficios.

**As mulleres
constitúen só
o 30 % do persoal
investigador
do mundo**

Que se pode facer para mudar a situación descrita? Existen experiencias exitosas?

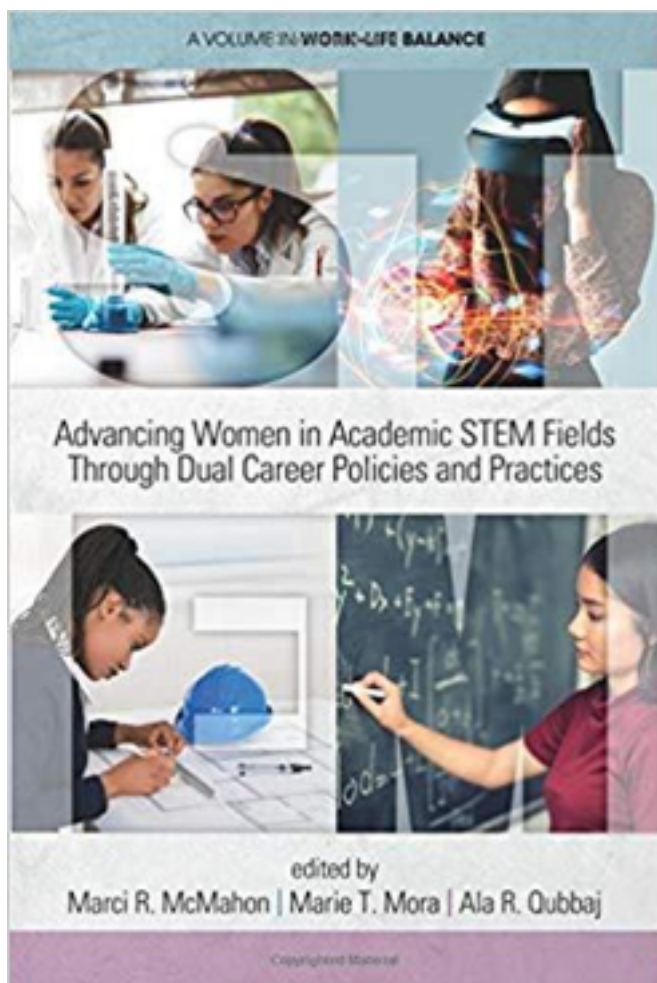
Unha experiencia notable no ámbito STEM é a do Instituto Tecnolóxico de Massachusetts. En 1999, o MIT publicou un informe sobre os datos recollidos por catedráticas da institución que demostraba que os recursos do MIT non foran distribuídos uniformemente por anos de rango e produtividade do profesorado, senón que existía unha notable discriminación de xénero nesta asignación, mesmo no tamaño dos despachos. Así mesmo, detectouse que os procesos de selección inicial e de promoción, dentro do propio MIT, estaban afectados por trazos de xénero que prexudicaban as mulleres.

O presidente do MIT convocou unha xuntanza en xaneiro de 2001 con presidentes de oito universidades de prestixio e mulleres científicas para discutir a desigualdade de xénero. Como resultado, fixo pública unha declaración na que admitía que había desigualdades estruturais e sistémicas de xénero nas institucións e anunciaba un conxunto de medidas coas que se comprometían a abordar o problema, o que hoxe denominaríamos un plan de igualdade. O MIT publicou un informe actualizado en 2011, no que se describían os avances realizados en equidade de xénero na institución na década transcorrida entre 2001 e 2011.

Polo que respecta á oceanografía, faremos referencia á comisión oceanográfica intergubernamental da UNESCO (COI-UNESCO), que garante a integración de xénero nas súas actividades e proxectos en todos os niveis de acción. En particular, a Comisión ten como obxectivo promover a igualdade



de representación de homes e mulleres dentro da comunidade de ciencias mariñas no seu conxunto. Para iso, a través da súa “Iniciativa para as mulleres científicas mariñas”, a COI-UNESCO apoia e celebra os logros das mulleres científicas, co obxectivo de que as nenas e as adolescentes se poidan identificar con tales modelos e sigan carreiras neste eido.



Un programa de éxito é o “Advancing Women in Oceanography: How NSF’s ADVANCE Program Promotes Gender Equity in Academia”, da National Science Foundation (NSF) de Estados Unidos, que leva doce anos en funcionamento. En 2014 presentou datos que demostraron a mellora no

clima departamental e institucional, así como un aumento na contratación, retención e promoción de mulleres excelentes en STEM.

Con todo, a propia NSF recoñece que leva tempo e máis tempo formular e promulgar políticas, así como atención a continua e esforzo, para difundilas no campus, para educar a institución na existencia destas políticas e apoiala no desenvolvemento de prácticas que lles permitan ás persoas usar as novas políticas sen estigma.

Leva tempo convencer o profesorado de que hai que establecer mudanzas na maneira de facer as cousas, proporcionar mecanismos modelo para promulgar o cambio e desenvolver sistemas de apoio e responsabilidade para observar a transformación.

Un dos grandes puntos fortes do programa “ADVANCE” é a súa interdisciplinabilidade: a asociación entre mulleres e homes en ciencia, tecnoloxía, enxeñería e matemática co conxunto de colegas de ciencias sociais e de comportamento, porque nas institucións se dan, obviamente, interaccións organizativas e, en último termo, humanas.

A educación superior está a sufrir un cambio: os cursos MOOC (cursos en liña abertos en masa) presentan novas demandas para a comunidade académica; a informática é un compoñente cada vez máis esencial da investigación en xeociencia; o financiamento debe aumentar.

Precísanse novos mecanismos para recompilar información útil a partir de

“grandes datos”. Eses factores suxiren que o tipo de traballo debe mudar, pois na academia a maioría dos valores pode estar sufrindo un cambio radical. Outro conxunto de factores refírese a como a xente máis nova obtén os seus primeiros postos de traballo, de que maneira persoas excelentes pasan dun posdoutoramento a outro sen ningunha expectativa dun traballo “permanente” á vista.

Como conclusións, cabería dicir que:

O programa “ADVANCE” ensinou moito do que se precisa mudar na academia e sobre como cambiala para que a situación sexa máis equitativa. As ciencias oceánicas sairán beneficiadas se entendemos o traballo como empresa social que acolle o mellor e o máis brillante.

Prescindir do talento feminino é unha grave irresponsabilidade

A investigación “ADVANCE” revela que as barreiras para as mulleres teñen fontes diferentes; así, as estratexias para abordar unha barreira dada deberían estar deseñadas para adaptarse á fonte ou ás fontes das que procede.

Para incluír tantas mentes excelentes como sexa posible na empresa STEM, é necesario transformar a institución, non “corrixir as mulleres”. Ademais, esa transformación debe ser ben pensada e promulgada de xeito planificado.

Outra referencia obrigada é a da Comisión Oceanográfica Intergubernamental da UNESCO (COI-UNESCO), que se compromete a integrar a perspectiva de xénero nas súas actividades e proxectos en todos os niveis de acción. En particular, a Comisión ten como obxectivo promover a igualdade de representación de mulleres e homes dentro da comunidade de ciencias mariñas no seu conxunto. Para iso, a través da súa “Iniciativa para as mulleres científicas mariñas”, a COI-UNESCO apoia e celebra os logros das mulleres científicas, co obxectivo de que as nenas e as adolescentes se poidan identificar con tales modelos e sigan carreiras neste eido.

Polo que respecta ás ciencias do océano, a Comisión Intergubernamental Oceanográfica da UNESCO (COI) comprométese a promover a igualdade de xénero e o apoderamento das mulleres na ciencia do océano, En particular, quere promover a igualdade de presenza de mulleres e homes na comunidade de ciencias mariñas, para asegurar que gocen do mesmo status e teñan igualdade de oportunidades, respectando así os dereitos humanos e as potencialidades de cadaquén. A igualdade de xénero implica que a sociedade valore por igual as semellanzas e as diferenzas entre mulleres e homes, así como os diferentes roles que xogan. A miúdo, son necesarias medidas específicas para compensar as desvantaxes históricas e sociais que lles impiden ás mulleres acadar a igualdade. Estas medidas, a modo de acción afirmativa, poden esixir abordar de maneira diferente as

situacións de mulleres e homes para garantir a igualdade.

O primeiro paso é promover actividades que inclúan ás mulleres na ciencia e propoñer científicas como modelo para as mozas. A través do proxecto descrito, a COI-UNESCO espera animar as mozas a seguir carreiras na ciencia e, en particular, nas ciencias do océano.

Houbo e hai mulleres notables na investigación mariña e na conservación dos océanos?

Deseguido, ofreceranse biografías dalgunhas mulleres que destacaron na conservación e defensa dos océanos ou que contribuíron coas súas investigacións a un mellor coñecemento destes.



Fonte: <https://studylib.es/doc/7562108/acceso-a-la-revista---instituto-español-de-oceanografía>

Elisabeth Mann Borgese (1918-2002)

A avogada dos océanos



Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Elisabeth_Mann_Borgese

Katia Mann coa súa descendencia (contra 1919). De esquerda a dereita: Monika, Golo, Michael, Katia, Klaus, Elisabeth e Erika

Nacida en Múnic pouco antes do fin da Primeira Guerra Mundial, tivo unha educación pouco común, viviu en Alemaña entre as dúas guerras mundiais, creceu cun pai gañador do Premio Nobel de literatura, Thomas Mann, e cunha nai escritora, Katia Pringsheim, foi para o exilio na adolescencia e frecuentou círculos de persoas creativas, con intereses literarios, musicais e políticos. Non é de estrañar que este fondo vital producise unha muller notable que levou unha vida extraordinaria.

A familia mudouse a Suiza en 1933, pouco despois de que os nazis chegaran ao poder. O pai, crítico co réxime, foi expatriado formalmente en 1936 e privado do seu doutoramento honorífico pola Universidade de Bonn en 1937 (e rehabilitado en 1946). En 1940 converteuse en cidadán estadounidense e viviu en California. En 1939, Elisabeth casou con G. A. Borgese en Princeton, Nova Jersey, e trasladouse a Chicago, onde o seu marido era profesor de literatura italiana na universidade. Alí, estableceu as bases para o seu posterior traballo sobre o dereito internacional e os océanos. De particular importancia foi a súa participación (1945-1952) no Comité de Chicago para redactar unha Constitución global, dentro dun grupo universitario multidisciplinario e ONG.

Unha das disposicións da constitución mundial de Chicago era declarar a terra, a auga, o aire e a enerxía como “propiedade común da raza humana”, cuxa administración e uso estaba “subordinada” en todos e cada un dos casos ao interese do ben común “.

En 1952, Co McCarthyismo en ascenso nos EE. UU., Elisabeth e o seu marido trasladáronse a Italia. De súpeto, quedou viúva, tres meses despois da súa chegada, e permaneceu en Florencia, onde seguiu editando e escribindo e tamén criando dúas fillas. En 1964 aceptou unha invitación de Robert Hutchins, fundador e presidente do Centro para o Estudo das Institucións Democráticas, en Santa Barbara, California, para formar parte do Centro. En 1967, unha proposta do embaixador de Malta, Arvid Pardo, para que os océanos fosen considerados patrimonio común da humanidade, foi crucial para ela. Tomou a iniciativa de iniciar un proxecto de tres anos que culminou en 1970 cunha importante conferencia titulada “Pacem in maribus” (“Paz nos océanos”), que examinou cuestións relacionadas co uso pacífico do mar e tivo continuidade nunha serie de encontros internacionais realizados en todo o mundo. Este foi o estímulo para que Elisabeth crease o International Ocean Institut (IOI) dous anos despois. Ao comezo, serviu principalmente como secretaria de conferencias cun grupo de expertos especializados que participaron activamente na terceira Conferencia das Nacións Unidas sobre o Dereito do Mar, na que Elisabeth estaba moi involucrada. O IOI creceu desde os seus modestos inicios en 1972 ata unha rede de 35 centros e centros de coordinación en todo o mundo. Entre outras actividades, os centros organizaron cursos que se ofrecían principalmente para xente nova profesional con responsabilidade na xestión marítima dos países en desenvolvemento.

En 1979, Elisabeth trasladouse ao Canadá como membro sénior da Dalhousie University. Foi nomeada profesora titular do Departamento de Ciencia Política, converténdose, nas súas propias palabras, “na invitada que permaneceu para sempre”. Elixiu residir en Nova Escocia durante case un cuarto de século, nunha casa con fermosas vistas ao mar en Sambro Head.

En Dalhousie deu aulas de grao e pos-grao, continuou a traballar co IOI e, mesmo aos seus oitenta anos, estaba activamente implicada nunha ampla gama de proxectos relacionados cos océanos. Viaxou polo mundo para dar conferencias, participar en conferencias e obradoiros e recibir honores e premios de gobernos e organizacións. Ata o final, o seu horario de traballo era esgotador e o seu nivel de enerxía, paixón e compromiso extraordinario para unha persoa de calquera idade, e moito máis para alguén que xa alcanzara tanto. Fíxose cidadá canadense e recibiu a Orde de Canadá.

Nunha conferencia que deu nos Países Baixos en 1999, Elisabeth afirmou:

“Como T. S. Eliot dixo: ‘O tempo presente e o tempo pasado poden estar presentes no tempo futuro, e o tempo futuro está contido no tempo pasado. Os ideais feministas-socialistas da época da miña bisavoa, o socialismo humanista da época de meu pai e de meu home aínda está connosco; o ideal democrático, o ideal de paz universal, tamén. Pero o tempo presente, o meu tempo, transformounos, e as xeracións futuras transformarán o que tentamos construír”.

Durante toda a súa vida, Elisabeth Mann Borgese recibiu honores de Austria, Alemaña, Reino Unido, China, Colombia, Nacións Unidas e Canadá, e cinco doutoramentos *honoris causa*. Autora de numerosos libros, obras, contos, artigos e mesmo poesía, tamén foi unha prolífica correspondente e deixou unha extensa colección de escritos, que hoxe están dispoñibles na Biblioteca Killiam de Dalhouse. Entre as súas obras máis notables están as que seguen, obras nas que verte os seus ideais conservacionistas, pacifistas e feministas:

- *To Whom it May Concern* (1960)
- “My Own Utopia” (1961, epílogo de *The Ascent of Woman*)
- *The Ascent of Woman* (1963)
- *The Drama of the Oceans* (1975)
- *The Oceanic Circle: Governing the Seas as a Global Resource* (1998)



**Elisabeth Mann
afirmou con acerto:**

**“Se queremos
salvarnos temos que
salvar os océanos”**

Josefina Castellví i Piulachs (1935)



Fonte: <https://elpais.com/especiales/2018/mujeres-de-la-ciencia/josefina-castellvi.html>

Bióloga mariña, nacida en Barcelona o 1 de xullo de 1935, é unha oceanógrafa, bióloga e escritora. Especialista en microbioloxía mariña, estudou na Universidade de Barcelona. Foi a primeira muller en dirixir a Base Antártica Española Juan Carlos I.

Amante da ciencia, a súa afección pola bioloxía inculcoulla seu pai, médico, que sempre animou as súas fillas e estudar unha carreira universitaria como medio para ser independentes, un pensamento bastante avanzado para a época.

Castellví quería estudar a flora bacteriana mariña, pero non había estudos en España, polo que tivo que ir para Francia, á Universidade da Sorbona, para facer un curso de terceiro ciclo en Bacterioloxía Mariña. Tras pasar un par de anos en laboratorios franceses regresou a España e, logo de licenciarse en Ciencias Biolóxicas pola Universidade de Barcelona en 1960 con Premio Extraordinario, ingresou no Instituto de Ciencias Mariñas, daquela coñecido como Instituto de Investigación Pesqueiras. Anos máis tarde, sendo profesora de investigacións do CSIC, especialista en bacterioloxía mariña, foi a súa directora. A súa paixón polo estudo de bacterias en condicións de ambientes extremos levouna a interesarse polo continente antártico, e en 1984 converteuse na primeira muller española que participou, xunto a dúas compañeiras, nunha expedición internacional naquelas terras conxeladas. Publicou máis de setenta traballos científicos e participou en 36 campañas oceanográficas.

Josefina Castellví considera a Antártida como un libro sobre a historia do planeta. No continente hai unha capa duns 4.000 metros de xeo, que se estuda perforando. Como hoxe se pode datar, pódese saber cando caeu a auga que se converteu nese xeo de diferentes épocas: contén grans de pole de América do Sur; osíxeno 16 e osíxeno 18, cuxa relación permite coñecer a temperatura que había cando se formou ese xeo. Con estes datos, accédese á Paleoclimatoloxía, pódese saber o clima de millóns de anos antes de agora, ver como cambiou e outras cuestións (tectónica de placas e máis).

Pepita Castellví, como se coñece, admite que “a investigación na Antártida é cara”, especialmente polos medios que se necesitan, pero “paga a pena, e creo habería que manter o financiamento. Neste recuncho da Terra, con xeo que alcanza os 4.000 m de grosor, a infor-

mación acumulouse durante milleiros de anos, e debemos sacala antes de que se perda “, afirma rotundamente.

Durante dez anos realizou traballos científicos no continente branco, do que namorou e do que di ter saudade todos os días. Afirma que “a Antártida e a xente que vivimos nela somos un pouco especiais” e que está “fascinada por esa terra”. Ese tempo marcou a súa carreira, aínda que durante 40 anos fixo unha gran cantidade de investigacións mariñas.

Todo comezou cando a oceanografía era unha cuestión de poucas persoas en España e, por suposto, non de mulleres, porque se pensaba que as mulleres non estaban fisicamente preparadas para soportar tales condicións extremas, pero sempre pensou na Antártida e mantivo que os lugares non son para homes nin para mulleres, senón para seres humanos que logran adaptarse.



Fonte: <https://www.lavanguardia.com/lacontra/20170914/431268763899/en-los-hielos-de-la-antartida-esta-escrita-la-vida-del-planeta.html>

Durante dez anos realizou traballos científicos no continente branco, do que namorou e do que di ter saudade todos os días

Ao principio foi discriminada porque sempre a deixaban en terra, no laboratorio, cando saían da expedición para buscar mostras e non a autorizaban a ir cos homes. Tivo que facer crer que unicamente preparaba a súa tese de doutoramento e pediu que a deixasen ir “só unha vez” cos científicos, para descubrir onde se recollían as mostras, e que non o solicitaría máis. A partir desde momento saía cada quince días e non o solicitou de novo. Na seguinte ocasión, preparou todo e subiu ao buque sen lle pedir permiso ao director, tal como lle prometera.

Xubilouse no 2000, e aínda que reclama que cada día se sente “máis ineficaz”, dedicou o seu entusiasmo nun grupo de rendeiras de bolillos, en xardinería (nunha casa dos Pirineos) e en viaxar. Tamén pronuncia charlas e conferencias.

O cineasta Albert Solé cruzouse na vida desta activa xubilada cando ela xa tiña 79 anos, entusiasmouse coa historia de como chegaron á Antártida e a ela conquistouna a súa idea de traer todo isto para un documental *Memorias do xeo*.

Non casou nin tivo descendencia, pero confesa que para ela non foi ningún sacrificio, embarcada como estaba na investigación.

Entre outras distincións recibiu a Medalla de Ouro de Mérito Científico da cidade de Barcelona (1996), a Medalla Narcís Monturiol do Mérito Científico e Tecnoloxía da Generalitat de Catalunya (1996), a Creu de Sant Jordi da Generalitat de Catalunya (2003) e o Premio Esteva Bassols Senyora de Barcelona (2005).

Nunha entrevista en 2014, manifestou:

“No panorama actual, os recortes ameazan o legado español. A campaña de 2013 tan só durou un mes. O habitual é que se prolongue entre tres e catro meses, de novembro a finais de febreiro, pois sempre se aproveita o verán austral. O buque Hespérides, que adoita trasladar o persoal español, non irá este ano á Antártida debido á falta de orzamento”.

“Os investigadores e o persoal técnico e militar que ocupan as dúas bases que España ten na Antártida (a Juan Carlos I, situada na illa Livingston, é xestionada polo Consello Superior de Investigacións Científicas, e a Gabriel de Castilla, construída na Illa Decepción, polo Exército) dependerán da solidariedade e dos medios de transporte doutros países para chegar ao continente xeadado”.

Josefina Castellví despediuse desa gran sinfonía da natureza coa intención de non regresar: “A xente nova debía tomar o relevo”, recorda esta doutora en Ciencias Biolóxicas, que dirixiu a base científica Juan Carlos I, e considera que:

“Estamos botando pola borda traballos que custaron moito, non só diñeiro, tamén esforzo, así como capacitación de cerebros. Moita xente nova que marchou a formarse lonxe para poder traballar coas últimas técnicas, para avanzar, se volve, non ten traballo. É moi grave, investimos moito e agora a freada fai que non

teña produtividade. E non falo só da oceanografía, unha ciencia básica. E a biomedicina, da que depende a vida da poboación? Tráballose moitísimo en biomedicina e estabamos no primeiro nivel mundial en moitos ámbitos, e agora? Non se pode poñer o freo!”



Súa é a frase

**“nos xeos da Antártida
está escrita a vida
do planeta”**

SYLVIA ALICE EARLE (1935)



Fonte: https://es.wikipedia.org/wiki/Sylvia_Earle

Sylvia Alice Earle naceu en Nova Jersey en 1935, pero con 12 anos foise coa súa familia para Florida, vivir a unha casa xunto ao mar, o que marcaría desde entón a súa vida. A fauna e a flora que chegaban á costa chamaban enormemente a súa atención ata que, aos 17 anos, se mergullou por primeira vez e puido ver o mar desde dentro.

“Quero saír ao mar. Quero ver peixes, peixes reais e non peixes nun laboratorio”.

En 1964 formou parte da primeira expedición que explorou os fondos mariños das illas Seychelles, a única muller xunto a 70 homes. Dous anos máis tarde participou tamén na exploración das illas Galápagos e, aos poucos, foi conseguindo chegar a lugares onde ninguén antes estivera.

Foi a primeira persoa en camiñar polo fondo do mar a case 400 m de profundidade e, máis tarde, xunto a un enxeñeiro, deseñou un submarino co que descenderían a máis de 1.000 m de profundidade.

Sylvia graduouse en botánica e acabou facendo a súa tese de doutoramento sobre algas no golfo de México, un traballo no que recolleu máis de 20.000 exemplares.

Logo de recibir o seu doutoramento en 1966, Earle pasou un ano como investigadora en Harvard e logo regresou a Florida como directora residente do laboratorio Cape Haze Marine. En 1969 solicitou unirse ao proxecto Tektite, unha instalación a 15 m debaixo da superficie do mar fronte á costa das illas Virxes que lle permitiu ao grupo cien-

tífico vivir mergullado na súa área de estudo durante varias semanas. Malia que rexistrara máis de 1.000 horas de investigación baixo a auga, Earle foi excluída do programa. Ao ano seguinte, foi seleccionada para dirixir o primeiro equipo feminino de acuanautas en Tektite II.

Experta no impacto de derrames de petróleo, Earle foi convocada para dirixir varias viaxes de investigación durante a Guerra do Golfo Pérsico en 1991, para determinar o dano ambiental causado pola destrución dos pozos petrolíferos kuwaitíes por parte de Irak. Dada a súa experiencia pasada con derrames de petróleo de Exxon Valdez e Mega Borg, Earle foi convocada como consultora durante o desastre de Deepwater Horizon no golfo de México en 2010.

En 2010, na Conferencia Internacional Modelo das Nacións Unidas de La Haya, Earle pronunciou un discurso de 14 minutos fronte a 3.500 persoas que formaban a delegación e as embaixadas das Nacións Unidas. En xullo de 2012, Earle dirixiu unha expedición ao laboratorio submarino Aquarius de NOAA, situado preto de Key Largo,

Earle foi convocada para dirixir varias viaxes de investigación durante a Guerra do Golfo Pérsico en 1991

Florida. A expedición, “Celebrando 50 anos de vida baixo o mar”, conmemorou o quincuaxésimo aniversario do proxecto Conshelf I de Jacques Cousteau e investigou os arrecifes de coral e a saúde dos océanos. Mark Patterson codirixiu a expedición con Earle. O seu equipo de acuanautas tamén incluíu a un cineasta submarino e a outro ceanógrafo.

“O que estamos a sacar do mar e o que estamos a poñer nel son accións que están socavando o máis importante que o océano ofrece para a humanidade: a nosa existencia”.

Entre os fitos desta pioneira está o de ser a primeira muller en dirixir a NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), unha das máis prestixiosas institucións do mundo para o estudo do océano, cargo que abandonou para denunciar publicamente a falta de interese do Goberno de EE. UU. en defender o medio mariño.

“Así como temos o poder de prexudicar o océano, tamén temos o poder de poñer en marcha políticas e modificar o noso propio comportamento”.

En 1992, Earle creou a empresa Deep Ocean Exploration and Research para avanzar en temas de enxeñaría mariña. A compañía, agora dirixida pola súa filla, Elizabeth, deseña, constrúe e opera equipos para contornas de augas profundas.

Sylvia ten 83 anos, pasou máis de 7.000 horas baixo o mar e hoxe en día segue a loitar e traballar por un océano cheo de vida.

Cando lle preguntaban por que lle importaba o océano, ela contestaba:

“Porque o océano é a pedra angular do sistema de apoio á vida terrestre [...]. É o corazón azul do planeta, polo que debemos coidar do noso corazón xa que é o que fai posible para nós vivamos”.



**“Sen océano,
non hai vida.
Non hai azul,
nin verde.
Sen océano,
nós non existimos”**

Ángeles Alvariño González



Filla do médico Antonio Alvariño Grimaldos e da pianista María del Carmen González Díaz Saavedra, naceu en Serantes en outubro de 1916. Desde nova gustáronlle a lectura e a música, e aprendeu solfexo e piano.

Os seus estudos fíxoos no instituto Concepción Arenal de Ferrol. Na Universidade de Santiago de Compostela cursou o bacharelato, que rematou en 1933 con traballos finais sobre os insectos sociais e as mulleres no Quixote. Ao ano seguinte mudouse a Madrid para estudar na universidade madrileña Ciencias Naturais. Inda que de primeiras se interesou pola Medicina, seu pai, médico, quixo que realizase outros estudos. En Madrid aloxouse na Residencia de Señoritas que dirixía María de Maeztu. Porén, os seus estudos víronse interrompidos polo golpe de estado do xeneral Franco en 1936. Nos anos da guerra volveu para Ferrol e dedicouse a aprender as linguas francesa e inglesa, e interesouse polo estudo do litoral galego, coma a praia de Doniños.

En 1940 casou co capitán Eugenio Leira Manso, que foi da Mariña de Guerra Española e tiña a Orde de San Hermenexildo. Dous anos despois de casaren tiveron unha nena, María de los Ángeles. Co remate da guerra, as universidades volveron abrir, así que reiniciou os seus estudos en Madrid. Alí obtivo en 1941 unha licenciatura e un máster pola Universidade de Madrid. Entre 1941 e 1948 dedicouse ao ensino de ciencia nos colexios universitarios ferrolás, impartindo docencia de Bioloxía, Zooloxía, Botánica e Xeoloxía.

En 1948 destinan o seu marido a Madrid e ela incorpórase como bolseira no Instituto Español de Oceanografía (IEO). No IEO comezou investigando o porqué das incrustacións mariñas nos barcos, mais axiña se centrou no zooplancto. En 1951 consegue o certificado de doutoramento en Psicoloxía Experimental, Química Analítica e Ecoloxía Vexetal pola Universidade de Madrid.

Despois disto oposita e consegue unha praza no laboratorio vigués do Instituto Español de Oceanografía como axudante de laboratorio. Mudouse para alí para continuar co estudo do plancto. Coa colaboración da British Council, entre 1953 e 1954 foi como investigadora convidada para o centro de investigación mariño de Plymouth.

Baixo a tutela dos directores Frederick S. Russell e Peter C. Corbim, en Plymouth especialouze no estudo de quetognatos, sifonóforos, medusas e ctenóforos. Durante ese tempo, participou en campañas oceanográficas a bordo de buques como o Sarsia e percorreu augas do Atlántico e do Pacífico, converténdose na primeira muller científica a bordo dos barcos ingleses e recoñecida como tal.

Volveu a Vigo en 1955, onde seguiu estudando o plancto, avanzou no deseño de redes para filtralo nas expedicións mariñas e da frota pesqueira e continuou tanto co estudo do zooplancto no litoral peninsular Atlántico, Mediterráneo e de Terranova, coma co estudo da alimentación do bacallau. Ese labor viuse reflectido nas súas primeiras publicacións, nos boletíns do IEO entre 1951 e 1957.

Ao pouco de estar de volta en Vigo conseguiu outra axuda, da Comisión Fulbrigh, para participar no estudo do zooplancto no Instituto Oceanográfico Woods Hole (WHOI), en Massachusetts. Alí estivo en 1956 e 1957 coa experta en sifonóforos Mary Sears. Esta contactou co Instituto Oceanográfico Scripps, en La Jolla, California para recomendarlle ao seu director, Roger Revelle, a Ángeles Alvariño. Desde ese momento, Alvariño exerceu case sempre a súa investigación nos EE. UU., sendo xa alí unha investigadora de referencia. Nese centro Scripps estivo investigando ata o 1969. Para a súa investigación alí conseguiu múltiples liñas de financiamento dos departamentos federais do naval ou de pesca dos Estados Unidos. Da súa chegada a Scripps Ángeles recordaba:

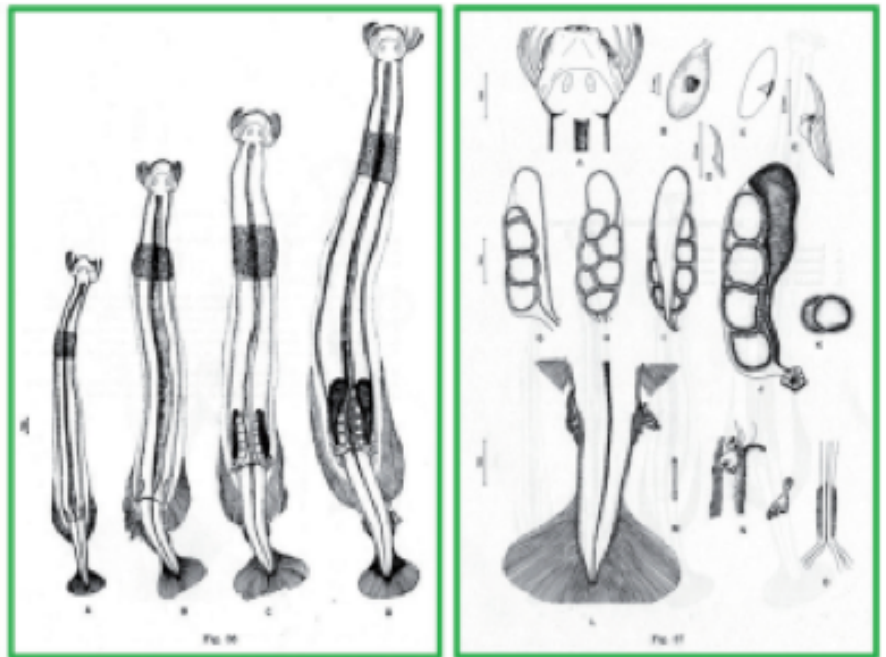
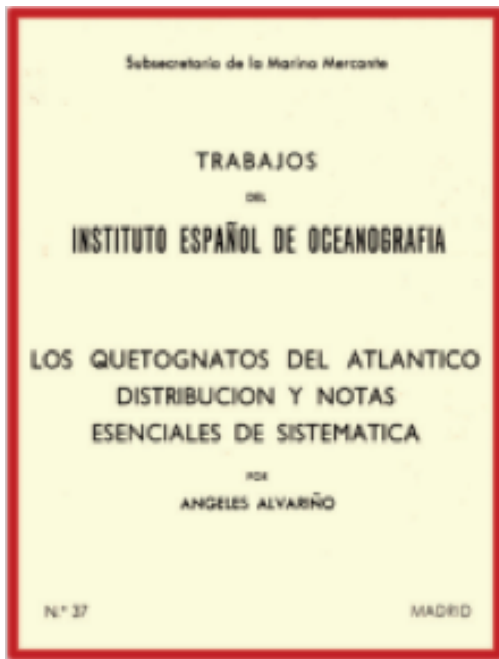
[“Alí atopeime cun océano de mostras de plancto para estudar, e iniciéi con ansia e entusiasmo eses estudos coas coleccións obtidas nese ano”.](#)

Ángeles Alvariño, 1958

Pola Universidade de Madrid e en 1967, Ángeles Alvariño obtén o seu título de doutora coa tese *Os quetognatos do Atlántico. Distribución e notas esenciais da súa sistemática*.

O seu marido retirouse da Mariña en 1967 e mudouse con ela a La Jolla o ano no que se doutorou e un ano despois de que ela conseguise a nacionalidade norteamericana.

Traballou no Scripps ata o 1969, centrándose no estudo de mostras mensuais de plancto do Atlántico, o Pacífico e o Índico para comprender a desaparición de sardiña, entre outras; e a



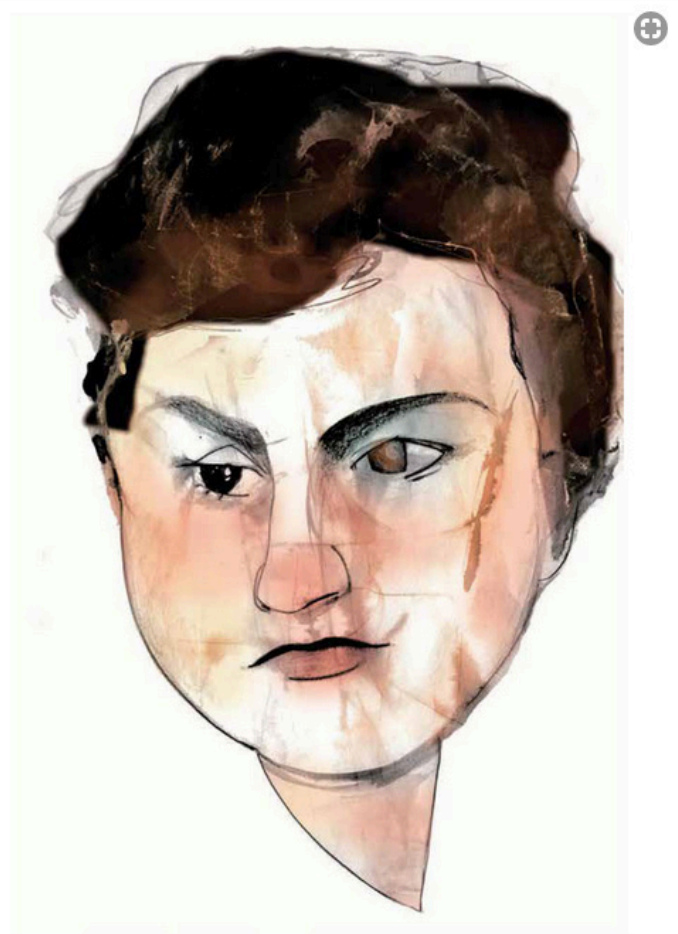
Selección de figuras representativas extraídas do monográfico *Los Quetognatos del Atlántico. Distribución y notas esenciales de sistemática* (Alvarño, 1969). Fonte: https://www.ragc.gal/sites/default/files/revista/pdf/revista_ragc_2015.pdf

o estudo das correntes e a dinámica oceánica. Sendo xa doutora, en xaneiro de 1970 consegue a praza de bióloga investigadora no Centro Científico de Pesca do Suroeste (NOAA) dos Estados Unidos, un centro que acababa de crear o Servizo Nacional de Pesca Marítima americano. Alí continuou co estudo da ecoloxía de quetognatos e sifonóforos no Pacífico e no Antártico, a depredación de zooplancto e a súa relación coa supervivencia de larvas de peixes, o transporte por correntes do plancto, especies que actúan como indicadores da dinámica oceánica.

Nese período, impartiu aulas na Universidade Nacional Autónoma de México en 1976, na Universidade Estatal de San Diego entre 1979 e 1982 e na Universidade de San Diego desde 1982 a 1985. Foi tamén profesora visitante na Universidade Federal de

Paraná, en Brasil en 1982, e no Instituto Politécnico Nacional de México de 1982 a 1986. Chegou ser a coordinadora de liñas de investigación oceánica dos países hispano-americanos entre o 1978 e 1979.

Ocupou o seu posto no Centro de Pesca do Suroeste ata o 1987, ano no que se xubilou, aínda que, malia a estar xubilada, colaborou como científica emérita ata o 1993. Morreu en California en 2005.



Retrato de Ángeles Alvariño González (1916-2005) por Eulogia Merle (2014, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT)

Ángeles Alvariño, defensora das mulleres

Unha faceta pouco coñecida de Ángeles Alvariño González foi a de defensora dos dereitos das mulleres. Logo dunha longa traxectoria como investigadora no mundo da pesca e da oceanografía, Ángeles Alvariño comeza a traballar na South West Fisheries Center (SWFC), en La Jolla, California. Ingresar nesta institución cun nivel intermedio, malia que pola súa experiencia lle pertencería un nivel superior, mais ela acepta coa condición de que promocionaríase no momento que houbera algunha vacante nun posto superior.

Alvariño, co tempo, está sorprendida e desilusionada ao ver como os seus

colegas homes, con menos méritos, moitos deles con currículos moi inferiores ao seu (como os recentemente graduados) son ascendidos e ela continúa no mesmo posto, malia que lle prometeran e cunha longa experiencia ás súas costas. Así que, cada vez que publican unha vacante nun posto superior, intenta un aumento do seu status, que os seus superiores sempre lle denegan.

No sistema de promocións que tiñan nesta institución, unha persoa non era valorada polos seus méritos, senón polo traballo que desenvolvía. Este traballo era definido inicialmente polo supervisor, a Xerencia aprobábao e, dependendo das funcións e responsabilidades desempeñadas, determinaban o nivel da persoa. Esta era unha das razóns que lle daban a Alvariño para denegarlle o ascenso o seu superior, Smith, e o seu subdirector, Barrett: que as súas funcións e responsabilidades, definidas por eles propios, non eran avaliadas para unha promoción.

A súa relación co seu superior Smith non era boa, non existía comunicación. Alvariño consideraba que Smith retrasaba o seu traballo e Smith xulgaba a Alvariño como arrogante. Nunha ocasión, Alvariño informa o director do SWFC de que se sente maltratada como profesional por Smith. Expón que este se dirixe a ela como unha “clasificadora de plancto”, que lle esixe condicións para publicar o manuscrito sobre a *Sagitta scrippsae* que mesmo el sabe que non se poden cumprir e que lle bota a culpa de problemas coa produción e na profesionalidade do seu traballo.

Ante as negativas dos seus superiores, Alvariño pide que se reconsidera a súa promoción, por razóns obvias para ela. Mais Smith ponllo difícil, esforzándose en diminuír as funcións dela no laboratorio. Smith pensaba que promocionar a Alvariño só traería malas consecuencias, entre elas que os homes do laboratorio se sentirían desmoralizados por non ter o adestramento e formación de Alvariño, e que isto afectaría a produtividade e o sentido de realización persoal dos seus compañeiros.

Durante un ano é representante das mulleres empregadas no SWFC e realiza estudos estatísticos da situación destas. Observa, con respecto ás mulleres, que ela é a única nun posto 12 e que as demais están por baixo do 9. Deduce, como consecuencia, que non existen mulleres en postos de supervisión, nin nas comisión de toma de decisións, nin nas comisións de consello de ascensos. Reclama un cambio desta situación para que exista realmente unha igualdade de oportunidades no emprego. Na SWFC existía a comisión EEO destinada a combater calquera tipo de discriminación e cada certo tempo, membros da comisión acudían á SWFC para comprobar o status das minorías e das mulleres. Alvariño tivo varias entrevistas con esta comisión, pero os seus esforzos nunca frutificaron.

Alvariño séntese frustrada ao atopar impedimentos para prosperar profesionalmente na SWFC constantemente. Néganlle acudir a cursos deseñados para xerentes, supervisores e ascensos (aconsellables para ascender e aos que sempre acoden os mesmos), a seminarios, simposios e congresos,

e ata a tutelar estudantes de posdoutoramento e doutoramento. Ademais, descobre que nos arquivos da súa información persoal modificaran a súa información, cambiando as datas dos seus títulos académicos; as súas cualificacións, que eran de matrícula de honra, atopounas en follas en branco anexas a este novo documento, polo que era sinxelo pasar por alto datos e información académica importante.

Reclamou un cambio na situación das mulleres no SWFC, para que existise realmente igualdade de oportunidades

Logo de 7 anos, xa cansa desta situación, Alvariño escoita na NBC a Juanita Kreeps, secretaria do Departamento de Comercio dos Estados Unidos falando da discriminación de xénero no traballo. Vese reflectida nas súas palabras e decide escribirlle a ela e ao presidente dos EE. UU., acehgándolles a información dos seus estudos de xénero dentro da institución e a experiencia que viviu e teme vivir, como lle pasou outras veces, se a carta cae en mans “dos raposos que coidan dos seus polos”. Nesta carta fala tamén da persecución persoal que sufriu, de discriminación racial, nepotismo e falta de tratamento humanista ao persoal na SWFC. Considera a SWFC unha mafia onde é imposible promocionar por-

que “os homes teñen o control” e “fan esforzos por acumular no lugar aos da súa propia especie”.

Durante 7 anos (desde 1971 a 1978) Alvariño estivo loitando por unha promoción que nunca chegou, e xubilou no mesmo nivel no que comezara 17 anos antes. O logro desa loita foi un aumento do seu salario, á custa de recorrer as negativas ás súas solicitudes e tendo que testificar nunha presentación oral, na que a resolución resultou ao seu favor.

Fálase de Alvariño coma unha muller de carácter forte e arrogante, defensora das súas ideas, e hai que agrade-

cer que esas características formasen parte da súa personalidade, xa que se non fose así, poida que nunca chegase a ser recoñecida. Debemos pensar que parte dese carácter foi forxado polas vivencias que experimentou ao longo da súa vida como muller, tendo que loitar por reivindicar a súa profesionalidade. De feito, poida que se en vida lle desen o recoñecemento que merecía, non se vería obrigada a reafirmar tan a miúdo os seus méritos.

Texto extraído do fondo de Ángeles Alvariño do Arquivo Municipal da Coruña. Signaturas: 2, 47, 111, 114 e 137. Cedido por Sabela Domínguez.



“Escolle a profesión que amas, traballa duro e con entusiasmo, e observa e ama a Nai Natureza”

Para saber máis:

- Pérez, J. & Feig, R. (2015). La oceanógrafa Ángeles Alvariño (1916-2005): Desde Galicia para el mundo. *Revista Real Academia Galega de Ciencias*, XXXIV. Disponible en https://www.ragc.gal/sites/default/files/revista/pdf/revista_ragc_2015.pdf
- Ángeles Alvariño, la gran oceanógrafa. Mujeres ConCiencia: <https://mujeres-conciencia.com/2016/09/19/angeles-alvarino-la-gran-oceanografa/>
- Vídeo sobre Ángeles Alvariño polo Día da Ciencia en Galicia de 2015: <https://www.youtube.com/watch?v=PZSqyampxVY>
- A biografía de Ángeles Alvariño González pódese **descargar de forma gratuita** desde o repositorio do Instituto Español de Oceanografía.
- Colección “Mulleres galegas” na que se recolle a publicación dunha pequena biografía desta gran científica: **Un Ronsel de Ardora de Polo Correo do Vento.**
- “El mundo de la ciencia honrará a la oceanógrafa ferrolana Ángeles Alvariño”, *El Progreso*, 2015: <https://www.elprogreso.es/articulo/sociedad/el-mundo-de-la-ciencia-honrara-la-oceanografa-ferrolana-angeles-alvarino/20150531221210349775.html>
- https://gl.wikipedia.org/wiki/%C3%81ngeles_Alvari%C3%B1o
- Blog *Mujerícolas: Personas que Habitan un Cuerpo de Mujer*: <http://mujericolas.blogspot.com/2016/08/angeles-alvarino-precusora-en-la.html>



Fonte: <http://www.agenciasinc.es/Agenda/La-oceanografa-Angeles-Alvarino-homenajeda-en-el-Dia-da-Ciencia-en-Galicia>

Aida Fernández Ríos



Aida Fernández Ríos naceu en Vigo o 4 de marzo de 1947.

In memoriam, por Fiz Fernández

Aida foi unha científica recoñecida e respectada na comunidade oceanográfica internacional. Non foi só unha brillante investigadora, líder e mentora, senón que ademais posuía excepcionais calidades sociais. As persoas que tivemos a oportunidade de traballar ao seu carón sabemos que máis aló da súa incansable participación en numerosos proxectos e actividades, os seus 100 artigos referenciados e as súas moitas responsabilidades, Aida foi unha gran compañeira e colega da nosa comunidade científica, das máis grandes. Con modestia e a honestidade, e sempre sorrindo e apertando, Aida fixo que as nosas interaccións fosen particularmente fascinantes e inesquecibles. Agora, gustaríanos honrar a súa memoria compartindo con vostedes un resumo da súa traxectoria intelectual.

A súa carreira científica é un exemplo de excelencia, iniciativa e empuxe. Avanzou progresivamente en todas e cada unha das escalas profesionais, desde as escalas técnicas de laboratorio ata a de profesora de investigación, o nivel científico máis alto no CSIC. Todo comezou en 1972, logo de cursar Peritaxe Mercantil ao finalizar o seu bacharelato, nunha época en que as mulleres eran unha minoría no mundo científico. Nese ano foi cando se incorporou ao Instituto de Investigacións Mariñas (IIM-CSIC), aínda chamado Instituto de Investigacións Pesqueiras, como axudante de laboratorio. Desde os seus primeiros pasos compaxinou

o seu traballo científico coa súa formación académica, algo extraordinario en España, especialmente naqueles tempos. Con gran determinación, Aida foi avanzando nas diferentes posicións da escala técnica, mentres completaba a súa licenciatura en Bioloxía e, máis tarde, o seu doutoramento, baixo a dirección do profesor Fernando Fraga, en 1992.

Durante o seu doutoramento, Aida estudou a variabilidade da composición química do fitoplancto na ría de Vigo, en relación coa abundancia das súas especies e cos rexímenes de circulación estuárica. Mentres, dirixiu a súa primeira campaña internacional en 1988 a bordo do barco polaco Profesor Siedlecki, que deu lugar a unha publicación científica sobre a variabilidade das masas de auga no Atlántico Norte, que é actualmente un dos artigos máis citados de toda a produción propia do IIM-CSIC.

Incorporouse ao programa mundial World Ocean Circulation Experiment

entre 1992 e 2000, participando en tres campañas transoceánicas internacionais para estudar a variabilidade do CO₂ no océano e contribuíndo á primeira avaliación global dos niveis de CO₂ antropoxénico no océano, que se publicou na revista *Science* en 2004. Entre 1995 e 1996 estendeu os seus estudos sobre a variabilidade de CO₂ ao océano Austral.

O seu principal interese científico, que fixou cedo na súa carreira con gran visión de futuro, centrouse nos cambios físico-químicos que se producen nos océanos e que repercuten no futuro do planeta Terra. Para iso é preciso observar o océano no pasado, algo ao que Aida lle dedicou unha gran paixón e empeño. Hai que remontarse a 1974, cando Aida se embarca na súa primeira campaña oceanográfica: a campaña Galicia-I a bordo do buque oceanográfico Cornide de Saavedra, con só outra compañeira a bordo dun total de 21 científicos. Varias décadas despois,



puxo en valor as primeiras medidas de pH en auga de mar realizadas nesa campaña polo doutor Fraga. Durante a súa vida profesional Aida participou nun total de 30 campañas oceanográficas, atravesando o Atlántico de norte a sur e de leste a oeste, ou ben mostreando o litoral galego e a costa portuguesa. Moi recentemente, liderou dúas delas, unha no buque oceanográfico Sarmiento de Gamboa e outra no Hespérides en augas do Atlántico Norte e Sur, respectivamente.



Co novo século, como membro do Steering Committee do proxecto “CARINA” (Carbon in the Atlantic), Aida desenvolveu tres proxectos europeos de xeito consecutivo ata 2014, e incorporou as medidas de CO₂ de forma autónoma nos buques comerciais. A liña Vigo-Saint Nazaire, vinculada á fabricación de vehículos en Vigo, utilizouse estratexicamente para estudar o fluxo aire-auga de CO₂ en augas galegas e do golfo de Biskaia. Esta investigación, pioneira en España, foi o marco da primeira das teses que Aida dirixiu. Seguindo esta mesma idea, desenvolveu o programa FICARAM, aproveitando as singraduras do BIO Hespérides entre a Antártida e Cartaxena para deseñar e instalar un equipo capaz de medir o CO₂ na superficie oceánica, bautizado por ela como GASPAN. Ela mesma dirixiu a última campaña FICARAM XV en 2013, base da publicación na revista *PNAS*, que avalía a acidificación durante as dúas últimas décadas do océano Atlántico nas súas distintas masas de auga.

A relevancia e proxección internacional do seu traballo facilitou a súa en-

trada en importantes comités científicos internacionais, coma Surface Ocean-Lower Atmosphere Study, Global Ocean Ship-based Hydrographic Investigations Program e Global Ocean Acidification Observing Network, así como a presidencia da comisión IGBP-España (Internacional Biosphere-Geosphere Programme). A súa participación tamén foi requirida por varias institucións francesas.

Tras toda esta intensa actividade, en 2001 foi galardoada co premio Galega Destacada pola súa sólida carreira científica. Ademais dunha investigación rigorosa e frutífera, Aida involucrouse xenerosamente nas tarefas de xestión da súa institución e, entre 2006 e 2011, foi a primeira muller en ocupar o cargo de directora do IIM-CSIC. O seu máis recente recoñecemento, en xuño de 2015, xusto no ano que en que se homenaxeaba a bióloga mariña galega Ángeles Alvariño, foi a súa incorporación á Real Academia Galega de Ciencias, co que se converteu na terceira muller en conseguir este prestixioso honor.

Quen conviviu con Aida sempre recoñeceremos nela unha científica aguda e rigorosa, ademais dunha persoa aberta e amable, que gozaba compartindo sabedoría, alegría e vitalidade cos seus colegas. Un exemplo de progresión persoal para as xeracións máis novas. A súa desaparición é, sen dúbida, unha importante perda para o mundo científico. Ela foi unha persoa sabia e alegre, que sempre gozou do seu traballo e de todos os momentos e dimensións da vida. Fóisenos unha boa amiga.



“A ciencia é unha tarefa estimulante que axuda a superar etapas difíciles”

ACTIVIDADES

1. Elaboración dunha cronoloxía de investigadoras do Instituto Español de Oceanografía (IEO).

Para a realización desta actividade podedes consultar os seguintes recursos:

- Juan Pérez-Rubín Feigl, Enrique Wulff Barreiro. Women pioneers of marine and freshwater sciences in Spain: IEO (1923-1969) and CSIC (1943-1969). *IX Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, setembro de 2005, Cádiz. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01231608/document>.
- ‘Pioneras de la investigación oceanográfica y pesquera en el IEO’ e ‘Centenario del Instituto Español de Oceanografía (1914-2014). Su evolución histórica hasta la aprobación de la Ley de la Ciencia en 1986’, de Feigl.
- <https://oceanicas.ieo.es/>
- <https://studylib.es/doc/7562108/acceso-a-la-revista---instituto-esp%C3%B1ol-de-oceanograf%C3%ADa>

2. Elaboración dunha cronoloxía internacional de mulleres destacadas nas ciencias mariñas.

3. Redacción dunha biografía.

- Trátase de realizar unha pequena investigación en grupo sobre unha científica, usando recursos bibliográficos e ligazóns web.
- Así mesmo, hase de preparar un resume final en forma de biografía sobre a científica elixida, seguida dunha reflexión sobre as súas achegas.

Tarefas que debes realizar

Elaborar unha biografía da científica elixida

Identificar os mecanismos de exclusión ou os obstáculos que sufriu a científica elixida

Debes usar unha linguaxe inclusiva

NOME E APELIDOS DA CIENTÍFICA ELIXIDA

Información persoal

- Datas e lugares de nacemento e falecemento (se é o caso)
- Orixe e nome da nai e do pai
- Profesión ou actividade da nai e do pai
- Clase social, etnia, relixión...

Formación

- Títulos obtidos e centros nos que se obtiveron
- Apoios recibidos: familiares e do contorno
- Obstáculos que tivo que superar

<p>Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación como investigadora • Centros nos que se formou • Centros nos que investigou • Problemas científicos que investigou • Achegas máis salientables das súas investigacións • Apoios recibidos • Obstáculos que tivo que superar • Publicacións máis salientables 	<p>Experiencia profesional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesión ou profesións desempeñadas • Centros de traballo • Datas, lugar e descrición dos traballos • Traballos non remunerados • Apoios recibidos • Obstáculos que tivo que superar
<p>Calidades e habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Citar varias, non menos de cinco, que lle serviron á científica elixida para conseguir os seus obxectivos 	<p>Actividades, intereses e afeccións sociais e culturais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que lle gustaba facer á parte do seu traballo? • Estas actividades tiñan relación coas ciencias? • Compromisos sociais e políticos
<p>Premios, nomeamentos e distincións</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datas, denominación dos premios, institución que os concedeu • Descrición do contido dos premios • Valoración do grupo sobre a pertinencia da súa concesión • Se houbo premios ou distincións, que mereceu e non recibiu, facelo constar coa valoración pertinente 	<p>Breve descrición dos contextos sociopolíticos e culturais nos que se desenvolveu a súa vida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación das mulleres no seu contexto ou contextos

- Para finalizar, escribide unha reflexión sobre a importancia das investigacións da científica elixida.

4. Visualizade e escoitade o vídeo contido na seguinte ligazón. Despois, facede un debate sobre o seu contido nun pequeno grupo e elaborade conclusións.

https://www.youtube.com/watch?v=FOs9DoJ__Os&feature=youtu.be

Para a realización das actividades anteriores, podedes consultar os seguintes recursos:

- <https://oceanicas.ieo.es/>
- <https://historia-biografia.com/rachel-carson/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Cindy_Lee_Van_Dover
- <https://mujeresconciencia.com/2016/06/29/marie-tharp-la-geologa-dio-luz-color-al-fondo-oceanico/>
- <https://oceanicas.ieo.es/jimena-quiros-la-primera-oceanografa-en-la-historia-de-espana-cuya-carrera-trunco-la-guerra/>
- <http://www.tos.org/oceanography/issue/volume-27-issue-04-supplement>
- <https://ocean.si.edu/planet-ocean/tides-currents/women-oceanography>
- <http://www.womenoceanographers.org/>
- <https://www.parley.tv/updates/2017/3/7/five-pioneers-of-ocean-exploration-who-happen-to-be-women>
- http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/ioc-oceans/single-view-oceans/news/celebrating_women_in_oceanography_on_international_womens/
- https://darchive.mblwhoilibrary.org/bitstream/handle/1912/2791/18.1_smith_et_al.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- <https://earth.stanford.edu/news/qa-women-oceanography>
- <https://geotraces-gp15.com/2018/11/27/women-in-oceanography-q-a-with-the-first-female-co-chief-scientists-in-u-s-geotraces-history/>
- <https://pdfs.semanticscholar.org/6668/b1f1d4304f732fa30f1460bfc538db-d474bc.pdf>
- <https://noc.ac.uk/tags/create-story-52>
- <http://www.who.edu/main/mary-sears-award>
- <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/priority-areas/gender-and-science/cross-cutting-issues/gender-mainstreaming-in-marine-science/>
- <https://geotraces-gp15.com/2018/12/02/women-in-oceanography-q-a-with-two-early-career-female-geotraces-researchers/>
- <https://noc.ac.uk/news/women-noc>

- <http://tos.org/oceanography/article/advancing-women-in-oceanography-how-nsfs-advance-program-promotes-gender-eq>
- <http://beijing20.unwomen.org/es/voices-and-profiles/women-of-achievement>
- <https://en.unesco.org/gosr>

QUE A VOSA ANDAINA NON REMATE AQUÍ!

Estas actividades poderían completarse coa visita ao centro dunha científica para que relate as súas vivencias e investigacións.

Tamén se poden elaborar xogos para a identificación de científicas e das súas achegas

- Para a realización desta actividade, podedes consultar os seguintes recursos e adaptalos ao caso das científicas mariñas:
 - <https://www.surlatoile.com/WomenInScience/wp-content/uploads/2015/09/Women-In-Science-DIY-kit-ES-1.00.pdf>
 - <https://www.rayuelainfancia.com/blog/5-libros-para-el-dia-de-la-mujer-y-la-nina-en-la-ciencia/>

SE VOS GUSTARON AS ACTIVIDADES CONTIDAS NESTA PROPOSTA PODEDES CONSULTAR:

- OS OCÉANOS. O PLANETA AZUL
- OCÉANOS EN PERIGO
- REDEIRAS, SALGA E CONSERVA. UN TRABALLO DE MULLERES
- O MARISQUEO A PÉ. UN TRABALLO DE MULLERES
- EDUCACIÓN PARA A SUSTENTABILIDADE. SEN IGUALDADE DE XÉNERO?



www.marenfeminino.campusdomar.gal



Escanea o
QR para ir
á ligazón