



*Xerrades del divendres / Friday's talks*

2015

Institut  
de Ciències  
del Mar

ICM



CSIC

## *Seminaris del divendres a l'ICM, any 2015 - ÍNDEX*

<b>Christian Gorini</b>	Université Pierre et Marie Curie, Paris, França	<i>Uncovering a Salt Giant: deep-Sea Record of the Mediterranean salinity crisis</i>	... 5
<b>Edward J. Buskey</b>	Marine Science Institute, The University of Texas at Austin, EUA	<i>The NERRS: Long term research and monitoring to improve understanding of estuarine ecosystems and address coastal management issues</i>	... 7
<b>Valentí Sallarès</b>	Barcelona-CSI, Departament de Geologia Marina, ICM	<i>La tsunamigènesi en sismes de magnitud moderada: el cas del terratrèmol de Nicaragua de 1992</i>	... 9
<b>Frederick M. Cohan</b>	Wesleyan University, Connecticut, EUA	<i>The Tempo and Mode of Bacterial Speciation: A Tale of Four Phyla</i>	... 11
<b>Ramon J. Pujades i Bataller</b>	Gestor de Recerca del Museu d'Història de Barcelona	<i>La cartografia nàutica medieval: una font complementària per estudiar l'evolució del litoral mediterrani</i>	... 13
<b>Alicia Borque Espinosa, Joan Soto Àngel</b>	Grup d'Estudiants de Biologia Marina Bioblaú, Universitat de València	<i>Sobre la pervivència de la Biologia Marina com a professió: el "curios" cas de Bioblaú al País Valencià</i>	... 15
<b>Cèlia Marrasé</b>	Departament de Biologia Marina i Oceanografia, ICM	<i>La bomba microbiana de carboni. Ficció o realitat?</i>	... 17
<b>Miquel Alcaraz</b>	Departament de Biologia Marina i Oceanografia, ICM	<i>Baixant de les espatlles de gegants: avantatges, perills i trampes de les Teories del Tot en ecologia</i>	... 19
<b>Rafael Marcé</b>	Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), Girona	<i>L'alè de les roques: emissions de CO<sub>2</sub> per meteorització de roques en llacs i embassaments a escala global</i>	... 21
<b>Isabel Cacho</b>	Grup de Geociències Marines, Facultat de Geologia, UB	<i>Històries de l'oceà enregistrades als seus sediments: Exemples des de l'origen de l'Homo habilis fins a l'època romana</i>	... 23

<b>Stéphane Blain, Ingrid Obernosterer</b>	Observatoire Océanologique de Banyuls sur mer, França	<i>Response of the Southern Ocean to large scale natural iron fertilization (Kerguelen Region)</i>	... 25
<b>Luc Steels</b>	ICREA - Institut Biologia Evolutiva (CSIC-UPF)	<i>Investigating the evolution of language using computer simulations and robots</i>	... 27
<b>Jorge Guillén</b>	Departament de Geociències Marines, ICM	<i>Un mar de dunas</i>	... 29
<b>José Antonio Jiménez de las Heras Mar Marcos Molano</b>	Facultad de Ciencias de la Información, Universidad Complutense de Madrid	<i>Antártida, un continente para la ciencia</i>	... 31
<b>Simó Cusí</b>	Departament de Plataformes Autònomes, Unitat de Tecnologia Marina	<i>Ocean currents measurement using an ADCP mounted on an Autonomous Underwater Vehicle</i>	... 33
<b>Gordon T. Taylor</b>	Stony Brook University, New York, EUA	<i>Microbial ecology and biogeochemistry across pelagic oxygen boundaries</i>	... 35
<b>Erik Zettler</b>	Sea Education Association, Woods Hole, Massachusetts, EUA	<i>Microbial communities on plastic marine debris: A novel ecosystem?</i>	... 37
<b>Jorge Sarmiento</b>	Princeton University, New Jersey, EUA	<i>The Southern Ocean Carbon and Climate Observations and Modeling project (SOCCOM)</i>	... 39
<b>Javier Tamames</b>	Centro Nacional de Biotecnología, CSIC, Madrid	<i>La influencia de la filogenia y el ambiente en el contenido genómico</i>	... 41
<b>Eva Galimany</b>	Smithsonian Marine Station, Florida, EUA	<i>Can benthic filter-feeding bivalves clean the Indian River Lagoon (Florida, USA)?</i>	... 43

---

<b>Francesc Sardà</b>	Departament de Recursos Marins Renovables, ICM	<i>De passeig amb la gamba (Aristeus antennatus)</i> <i>(Arté, 1952; - Company - Sardà - Gorelli, 2015)</i>	. . . 45
<hr/>			
<b>Rafel Simó, Manuel Dall'Osto</b>	Departament de Biologia Marina i Oceanografia, ICM	<i>Plankton-derived emissions of trace gases and aerosols in the Southern Ocean - Highlights of the PEGASO 2015 cruise to Antarctica</i>	. . . 47
<hr/>			
<b>Miquel Angel Rodriguez</b>	Departament d'Oceanografia Física i Tecnològica, ICM	<i>Com no perdre els papers i donar (dades) pel SAC: una proposta d'arxiu històric per a l'ICM</i>	. . . 49

---



# Uncovering a Salt Giant: deep-Sea Record of the Mediterranean salinity crisis

Dr. Christian Gorini

Université Pierre et Marie Curie, Paris, França

*Divendres, 6 de febrer de 2015*

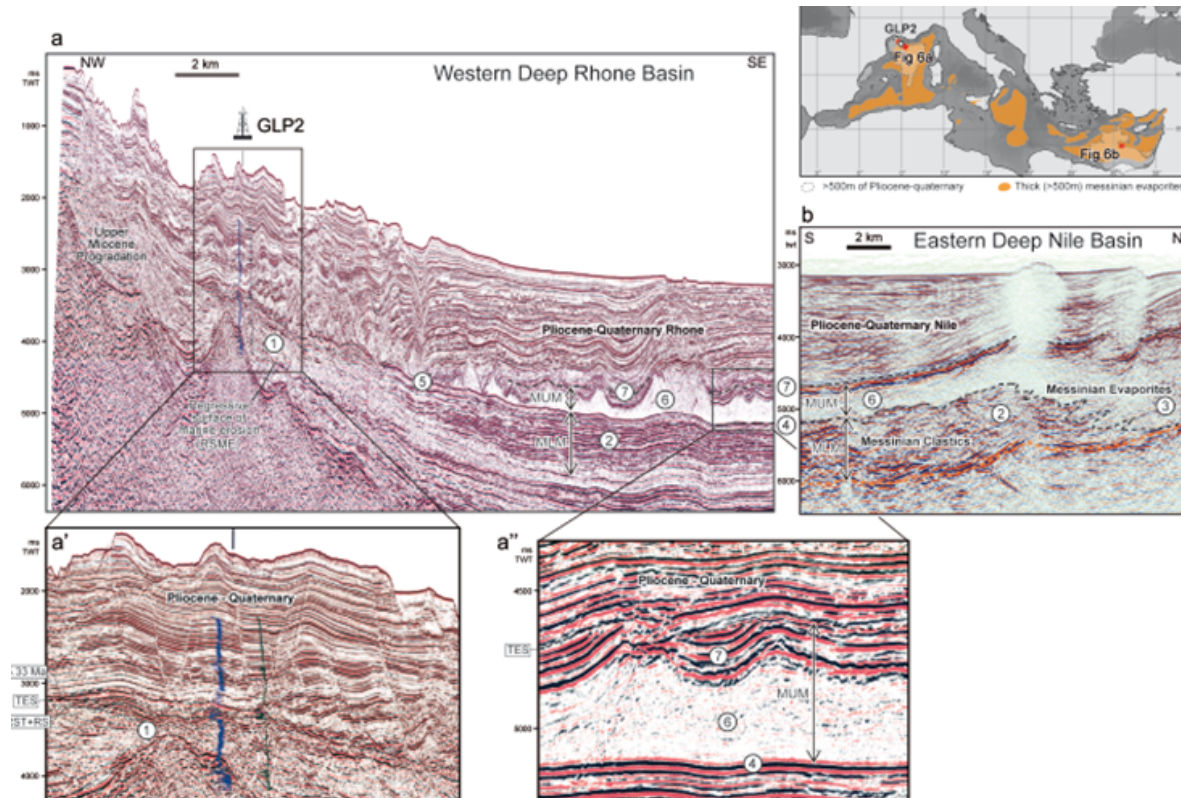
## Summary

The Messinian event (5.97-5.33 Ma) and its repercussions have been the subject of renewed interest both in academia and industry in recent years. The Messinian salinity crisis was triggered by a combination of tectonic and climatic mechanisms and its effects on Holocene margins are still being felt in terms of deep karsts, recent slope instabilities, and Quaternary submarine canyons that occupy old topographies. The Messinian salinity crisis depositional megasequence was only poorly seismically imaged in the deep Mediterranean basins, until extensive hydrocarbon exploration in the last decade increased both available high-quality seismic lines and well log data. This communication presents these new data and a pan-Mediterranean scenario for the Messinian erosional and salinity crisis. Significant similarities around the basin allow us to propose a Mediterranean Messinian salinity crisis depositional model that can be divided into two seismic megasequences: the Messinian lower megasequence (MLM) and the Messinian upper megasequence (MUM). Their distinctive seismic facies correspond to mixed siliciclastic-evaporite sediments deposited during a complete sea level cycle. (1) A falling stage characterized by a marked shift in the depocenters towards the deep basins. In the deep basin this stage is illustrated by an early lowstand characterized by massive clastic inputs and meteoric waters from major Messinian rivers (the Rhone, Nile, Antalya Gulf rivers). (2) A late lowstand, starting with rapid deposition of massive halite (3) The upper part of the evaporites is evidence for a transition between a late lowstand stage and an early transgressive stage. The GOLD (Gulf of Lion Drilling) project, part of the DREAM (Deep-sea Record of Mediterranean Messinian Events Drilling) proposes to explore this unique sedimentary record as well as detailed investigations of the effects of temperature and pressure on: (i) microbial diversity/activity, (ii) life's physico-chemical limits, and (iii) the adaptation of subsurface life to environmental changes before, during, and after the Messinian Salinity Crisis.

## Brief biography

Christian Gorini is a full Professor of the University of Pierre et Marie Curie (Paris 6) specialized in marine geology and basin research. His research interests include integrated onshore and offshore studies concerning shallow to deep marine environments (source to sink). One of his important contributions consists in the knowledge

of a huge Mediterranean Paleo-environmental crisis: the Messinian crisis. He has a worldwide experience in seismic and sequence stratigraphy and their application in basin research, paleoceanography, geological hazards and hydrocarbon exploration. He has been collaborating with the petroleum industry since his PHD in 1994. His paper “Catastrophic flood of the Mediterranean after the Messinian Crisis”, published in Nature in 2009 in collaboration with the ISM of Barcelona (CSIC) reflects his deep interest in basin modeling and extreme eustatic events.



Current distribution of the Messinian salinity crisis (MSC) deposits in the western and eastern Mediterranean (In Gorini et al 2015)

## References

- Gorini, C., Montadert, L., Rabineau, M. (2015) New imaging of the salinity crisis: Dual Messinian lowstand megasequences recorded in the deep basin of both the eastern and western Mediterranean, *Marine and Petroleum Geology* (2015), doi: 10.1016/j.marpetgeo.2015.01.009. 9.
- Estrada F., Ercilla G., Gorini C., Alonso B., Tomás Vázquez J., García-Castellanos D., Juan C., Maldonado A., Ammar A., Elabbassi M. (2011). Impact of pulsed Atlantic water inflow into the Alboran Basin at the time of the Zanclean flooding. *Geo-Marine Letters*, 31, 5-6, 361-376.
- Garcia-Castellanos D., Estrada F., Jiménez-Munt I., Gorini C., Fernández M., Vergés J., De Vicente R. (2009). Catastrophic flood of the Mediterranean after the Messinian Crisis. *Nature*, 462, 778-781.

# The National Estuarine Research Reserve System: Long term research and monitoring to improve understanding of estuarine ecosystems and address coastal management issues

Dr. Edward J Buskey

Marine Science Institute, The University of Texas at Austin, Estats Units d'Amèrica

*Dimecres, 4 de març de 2015*

## **Summary**

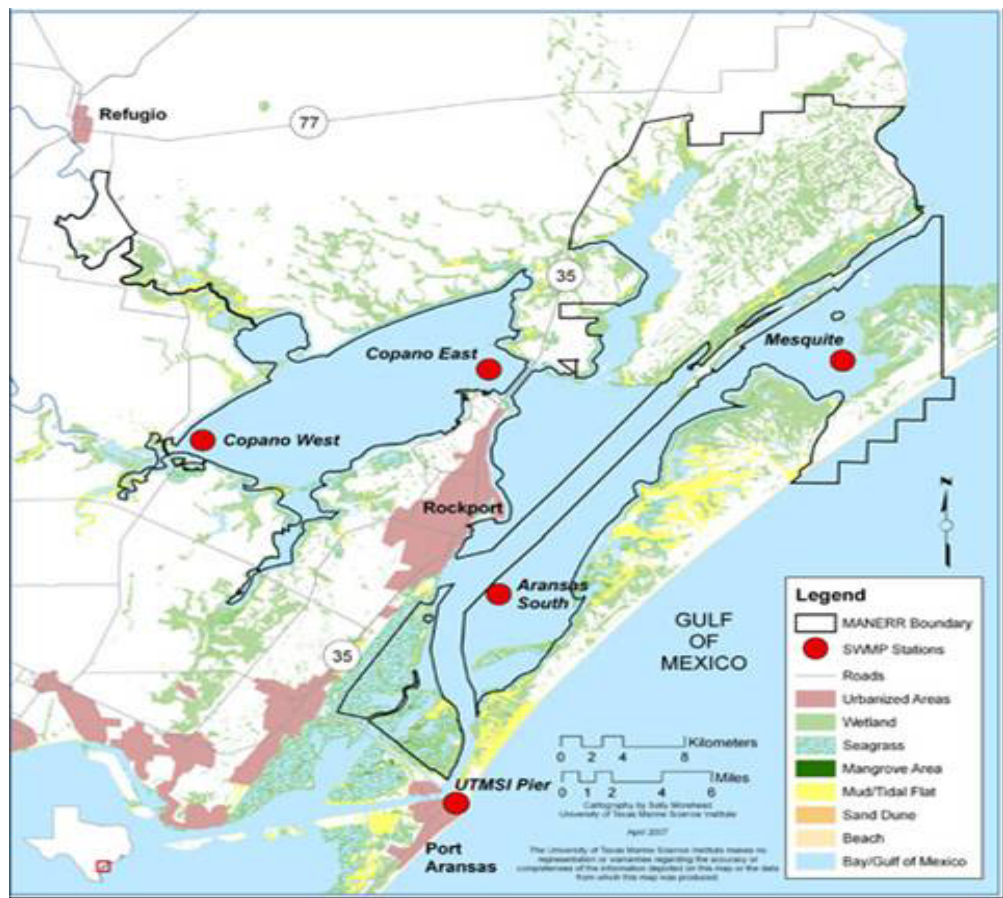
Estuaries are important aquatic ecosystems that are often greatly impacted by human activities. The National Estuarine Research Reserve System consists of 28 coastal research reserves located across the United States of America. A System-Wide Monitoring Program was established in 1995 to develop quantitative measurements of short-term variability and long-term changes in abiotic and biotic properties of estuarine ecosystems for the purpose of improving scientific understanding and informing effective coastal management. The hallmarks of this program are the use of common protocols and instrumentation across all observing platforms, and a uniform approach to data quality control. By using standardized procedures, this research program generates a national database on estuarine ecosystems, and creates a network of sentinel sites for detecting and understanding the effects of climate change and other human impacts on estuaries. Specific examples of research projects and how these data are used to inform coastal managers will be provided from the Mission-Aransas reserve in Texas, including studies to determine the minimum levels of freshwater inflow needed to maintain productivity and ecosystem function in estuaries of arid South Texas and studies to help establish nutrient criteria for nitrogen loading in estuaries.

## **Brief biography**

Dr. Edward Buskey has been a faculty member in the Department of Marine Science at the University of Texas Marine Science Institute for 28 years, and serves as Associate Chair of the Department of Marine Science. He received a B.A. in biology from Brown University, a M.Sc. in zoology from the University of British Columbia and a PhD in biological oceanography from the University of Rhode Island. His areas of expertise include biological oceanography, estuarine ecology and plankton ecology, and he has participated in numerous studies in the Gulf of Mexico and estuaries of Texas since 1986. He is the Research Director for the Mission-Aransas National Estuarine Research Reserve, and currently serves on the national steering committee for the "Our Global Estuary" program, and is a member of National Estuarine Research Reserve Association Executive Committee and the National



Oceanic and Atmospheric Association Science Collaborative Advisory Board. He is also Director of the Gulf of Mexico Research Initiative DROPPS (Dispersion Research on Oil: Physics and Plankton Studies) consortium of seven universities and research institutions, that studies the effects of physical and chemical factors on the dispersal of oil in the marine environment, and the effects of this dispersed oil on the planktonic organisms at the base of marine food web.



Map of the Mission Aransas National Estuarine Research Reserve showing locations of monitoring stations

## References

- Bittler, K.M., L.P. Sheef, E.J. Buskey (2014) Freshwater inflows and blue crabs: The influence of salinity on selective tidal stream transport. *Marine Ecology Progress Series* 514: 137-148.
- Bruesewitz, D.A., W.S. Gardner, R.F. Mooney, L. Pollard, and E.J. Buskey. (2013) Estuarine ecosystem function response to flood and drought in a shallow, semi-arid estuary: Nitrogen cycling and ecosystem metabolism. *Limnol. Oceanogr.* 58:2293-2309.

# La tsunamigènesi en sismes de magnitud moderada: el cas del terratrèmol de Nicaragua de 1992

Dr. Valentí Sallarès

Barcelona-CSI, Departament de Geologia Marina, Institut de Ciències del Mar

*Divendres, 13 de març de 2015*

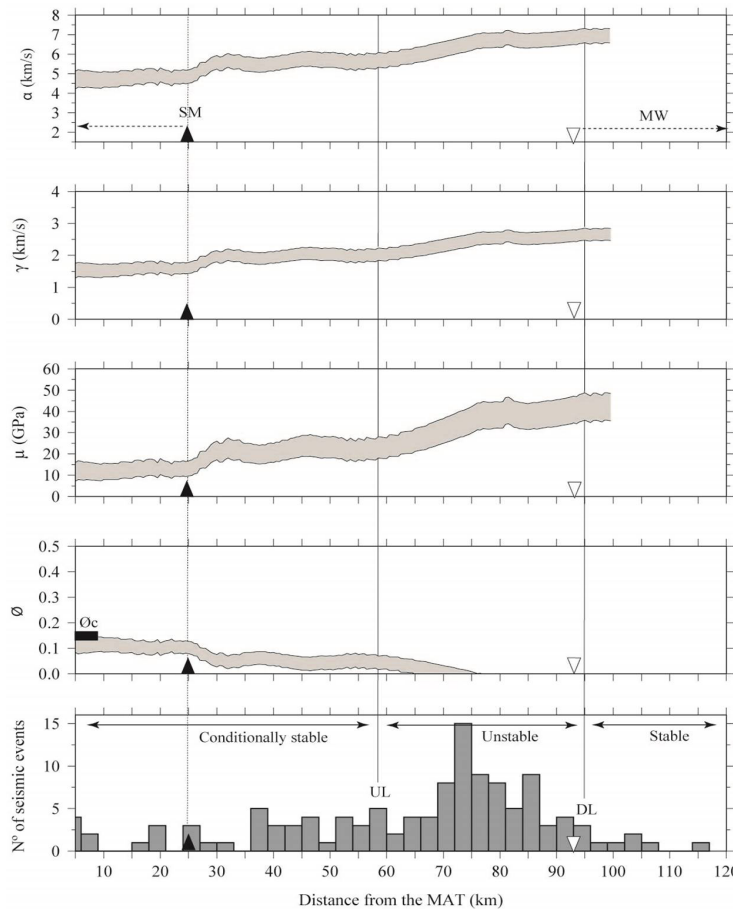
## **Resum**

Els tsunamis generats per terratrèmols submarins representen un dels riscos naturals més extrems, com ho testifiquen els dramàtics successos de Sumatra-Andaman (Indonèsia) el 2004, de Tohoku (Japó) el 2011 o, anteriorment, el de Lisboa de 1755. Aquest últim, en particular, va representar un trasbalsament polític i social enorme, i va marcar profundament el debat filosòfic-teològic durant la Il·lustració. Aquests casos paradigmàtics són, però, infreqüents, ja que han estat generats per terratrèmols de magnitud i intensitat extremes ( $M \geq 8.5$ ). Recurrentment, terratrèmols més modestos ocasionen tsunamis destructius a escala més local. Mentre que en el cas dels terratrèmols gegantins les causes del tsunami són en general clares, en terratrèmols menors això no sempre és així. De fet, l'estat de coneixement sobre els processos que controlen i limiten la ruptura co-sísmica superficial, determinant a l'hora d'explicar la tsunamigènesi, és sorprenentment limitat. En aquesta presentació em centraré en l'anàlisi d'un cas particular de terratrèmols tsunamigènics denominats "tsunami earthquakes", que es caracteritzen per generar tsunamis "excessivament grans" per la seva magnitud d'acord a les convencions i assumpcions comunes. Concretament, presento i discuteixo diverses evidències basades en observacions sismològiques, geofísiques i de tsunamis del sisme de Nicaragua de 1992 ( $M \approx 7.2$ ), considerat un exemple "de llibre" d'aquest tipus d'events. En conjunt, les observacions suggereixen l'existència de correlacions directes entre les característiques de la ruptura superficial i l'estructura i propietats elàstiques de la placa calvalcant. En particular, mostro que un paràmetre clau per explicar la tsunamigènesi sembla ser la variació en el grau de fracturació de les roques, que determina en última instància la seva rigidesa elàstica i per tant la seva resposta tectònica davant esforços i deformacions. Finalment discuteixo la rellevància d'aquesta hipòtesi més enllà del seu interès circumstancial i puntual.

## **Breu biografia**

Llicenciat (1994) i doctor (1999) en física per la Universitat de Barcelona i Premi García-Siñeriz a les millors tesina i tesi doctoral en geofísica el 1997 i 2000, respectivament. Va dur a terme la tesi doctoral a l'Institut de Ciències de la Terra "Jaume Almera" (CSIC), sota la direcció del Prof. J.J. Dañoibeitia, i va realitzar una estància

post-doctoral Marie-Curie a Géosciences Azur (Villefranche-sur-Mer, França) entre 2000 i 2002. El 2003 obtingué una plaça de Chargé de Recherche a l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) francès, on va estar-se fins el 2005, any en que es va incorporar com Científic Titular a la UTM, i posteriorment al Departament de Geociències Marines de l'ICM. En l'actualitat realitza la seva tasca investigadora dins el grup del Barcelona-CSI, concentrant la seva activitat en les següents temàtiques: (1) estudi de l'estructura i la dinàmica de marges actius i, en particular, de la zona sismogènica inter-plaques; (2) desenvolupament metodològic de tècniques de tomografia sísmica; i (3) desenvolupament i aplicació d'eines per l'estudi de l'estructura fina termohalina i la dinàmica oceànica en meso- i sub-meso-escala mitjançant mètodes acústics.



**Figura.** Panells superiors: variació de la velocitat de propagació de les ones sísmiques compressives ( $\alpha$ ), velocitat de propagació de la ruptura co-sísmica ( $\gamma$ ), rigidesa de les roques ( $\mu$ ) i el grau de fracturació/porositat ( $\Phi$ ) de la placa cavalcant, al voltant de la falla sismogènica inter-plaques. Panell inferior: nombre de rèpliques del terratrèmol de 1992. En tots els casos l'eix horitzontal representa la distància cap a la costa des de la fossa oceànica.  $\Phi_c$ =Porositat crítica per basalts fracturats ( $\approx$ límit d'”integritat estructural” del marge).

## Referències

- Sallarès, V., and C. R. Ranero (2005), Structure and tectonics of the erosional convergent margin off Antofagasta, North Chile (23-30°S), *J. Geophys. Res.*, 110, B06101, doi:10.1029/2004JB003418.
- Sallarès, V., A. Meléndez, M. Prada, C. R. Ranero, K. McIntosh, and I. Grevemeyer (2013), Overriding plate of the Nicaragua convergent margin: Relationship to the seismogenic zone of the 1992 tsunami earthquake, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, doi: 10.1002/ggge20214.

# The Tempo and Mode of Bacterial Speciation: A Tale of Four Phyla

Dr. Frederick M. Cohan

Wesleyan University, Connecticut, Estats Units d'Amèrica

*Divendres, 27 de març de 2015*

## Summary

Do bacterial species exist in any meaningful way? It depends on the rates of species formation and extinction. If both speciation and extinction occur rarely, bacterial species will bear the quintessential species property of genetic cohesion; moreover, such species may be easily discovered as multilocus sequence clusters. However, some have speculated that speciation is enormously rapid, owing to rampant horizontal genetic transfer. A consequence of rapid speciation and extinction would be that bacterial species will lack the fundamental species property of cohesion. We have aimed to determine the rates of speciation and extinction in two disparate systems, heterotrophic *Bacillus* (Firmicutes) from desert soils and autophototrophic *Synechococcus* (Cyanobacteria) from hot springs. Following the usage of microbial ecologists, here we define a species (or ecotype) as an ecologically homogeneous population that is ecologically distinct from other such groups. Our approach was to test for ecological homogeneity among extremely close relatives predicted by sequence clustering to be a single ecotype; the rationale was that ecological heterogeneity among the closest of relatives would indicate a high rate of speciation.

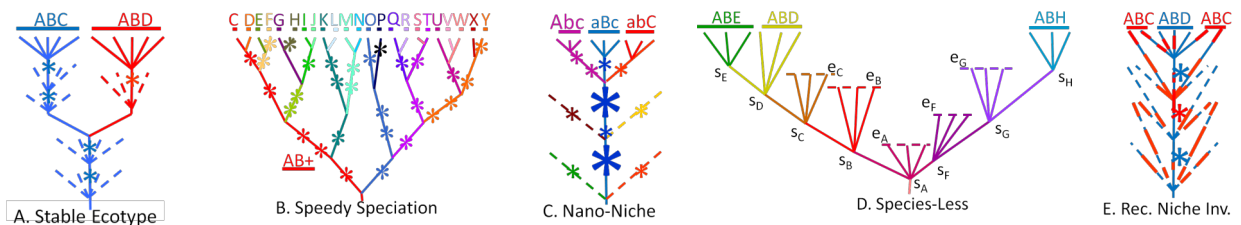
We previously predicted five extremely close relatives of *Bacillus* to be members of one ecotype, based on sequence clustering of three genes. A genomic analysis implied that each isolate was ecologically different, based on a unique history of positive selection. Ecological heterogeneity was also implied by genome content differences relating to carbon source utilization. Thus, *Bacillus* appears to speciate at an extremely high rate, faster than can be tracked by sequence clustering. Interestingly, these ecological species appear to partition resources quantitatively, in that they use the same resources but in different proportions. This is consistent with the Nano-Niche model, which suggests a high rate of species extinction. In *Synechococcus*, sequence clustering predicted a set of species that were independently confirmed to be distinct, as based on their associations with temperatures and photic zones. We tested for ecological heterogeneity within each predicted ecotype by altering the light or temperature in nature. While many putative ecotypes were significantly different in their responses to environmental manipulations, the various sequence types within a putative ecotype did not change their relative frequencies with respect to each other. This suggests that the variation within a putative ecotype is ecologically interchangeable, and thus ecologically homogeneous species were correctly identified by sequence clustering. Thus, in this *Synechococcus* system, speciation and extinction appear slow enough for ecological species to be recognized by multilocus analysis. The longevity of *Synechococcus* species suggests that they are cohesive units. Recently, Rex Malmstrom and colleagues

used a metagenomic approach within a Wisconsin lake to identify sequence clusters that showed a genome-wide sweep consistent with periodic selection. These clusters appear to be ecotypes, and a slow rate of speciation is indicated by a large amount of sequence diversity that was extinguished by periodic selection. Interestingly, two of these ecotypes are within the Proteobacteria genus *Methylothera*, which can use only one C1 organic resource, and one ecotype is in the Chlorobi, which like the Cyanobacteria, are photoautotrophs.

Our results support a general hypothesis that soil heterotrophs may have an extremely high rate of speciation, owing to the many possible dimensions of ecological divergence in this system (including utilization of countless carbon sources) and to many sources of donor DNA in soil that may initiate speciation; in contrast, we may hypothesize generally that hot spring cyanobacteria, lake Chlorobi, and C1 heterotrophs tend to speciate infrequently because of fewer possible dimensions of ecological divergence. Low speciation rates in the hot springs may also be due to a diminished pool of donor DNA, owing to the low biodiversity of hot springs.

**Brief biography**

Frederick Cohan studies the origins of diversity in bacteria, with a focus on ecological speciation. He teaches classes in the origins of bacterial diversity, evolutionary and ecological bioinformatics, global change and infectious disease, and introductory biology. He is a professor of biology and environmental studies at Wesleyan University. He graduated from Pasadena High School and earned his BS at Stanford in Biological Sciences; he was the first to earn a PhD from Harvard's Organismic and Evolutionary Biology department.



*Figure. Some models of bacterial speciation*

**References**

Kopac, S., Z. Wang, J. Wiedenbeck, J. Sherry, M. Wu, and F. M. Cohan. 2014. Genomic heterogeneity and ecological speciation within one subspecies of *Bacillus subtilis*. *Applied and Environmental Microbiology* 80:4842-4853.

Koeppel, A. F., J. O. Wertheim, L. Barone, N. Gentile, D. Krizanc, and F. M. Cohan. 2013. Speedy speciation in a bacterial microcosm: New species can arise as frequently as adaptations within a species. *ISME Journal* 7:1080-1091.

Wiedenbeck, J. and F. M. Cohan. 2011. Origins of bacterial diversity through horizontal gene transfer and adaptation to new ecological niches. *FEMS Microbiology Reviews* 35:957-976.

# La cartografia nàutica medieval: una font complementària per estudiar l'evolució del litoral mediterrani

Dr. Ramon J. Pujades i Bataller

Gestor de Recerca del Museu d'Història de Barcelona

*Divendres, 10 d'abril de 2015*

## **Resum**

Al segle XIII, la geografia i la cartografia van deixar de ser disciplines auxiliars de la teologia i de la història que només sobreviuen a l'interior de les institucions eclesiàstiques per aconseguir un desenvolupament autònom. La intensa explotació comercial de l'espai Mediterrani (iniciada al segle XI) i de l'Atlàntic nord-oriental (segle XIII) havia permès un coneixement molt detallat de les seves dimensions i morfologia; i l'expansió de l'anomenada "lògica gràfica" (l'aplicació de l'escriptura a la gestió de la informació en qualsevol àmbit social gràcies a la multiplicació dels nivells d'alfabetització) va fer possible la seva compilació i estructuració en forma de dos tipus d'instruments tècnics nous: els portolans i les cartes portolanes o cartes de navegar. Aquestes darreres van constituir les primeres representacions relativament realistes a escala de grans sectors de costa que va generar la Humanitat. La seva producció es va concentrar bàsicament en els ports de Gènova, Venècia i Mallorca. En aquesta darrera ciutat, la cultura catalana les va adoptar i les va adaptar a les seves peculiaritats, la llengua catalana inclosa. Produïdes de manera seriada a un preu molt raonable, van aconseguir un ampli nivell de difusió social i van donar lloc al naixement d'altres tipus de cartografia realista, popularitzant així la noció de la utilitat dels mapes com a instruments d'aprehensió intel·lectual de l'espai. A partir de l'explicació dels trets definitoris bàsics d'aquella cartografia focalitzada en la representació de les costes, i del que va significar socialment tot aquell procés històric, tractarem d'incidir finalment en el seu potencial informatiu a l'hora d'estudiar les transformacions esdevingudes en les àrees litorals que representaven al llarg dels darrers set segles.

## **Breu biografia**

Nascut a València el 1972. En l'actualitat és Gestor de Recerca del Museu d'Història de Barcelona (MUBHA) i membre del "Cuerpo facultativo de archiveros, bibliotecarios y arqueólogos" des de l'any 2000. Llicenciat en Geografia i Història, especialitat d'Història medieval, sots-especialitat de Cultura escrita, per la Universitat de València l'any 1995. Grau de llicenciat amb la tesi de llicenciatura: *Als ulls de Déu, als ulls dels homes: estereotips morals i percepció social d'algunes categories professionals en la València de la baixa edat mitjana*, l'any 1999. Doctor en Geografia i Història per la Universitat de València amb la tesi doctoral *Escriure*

*l'espai baixmedieval: la producció cartogràfica en el Mediterrani occidental dels segles XIII, XIV i XV* l'any 2005. Ha estat professor associat de l'àrea de Ciències i Tècniques Historiogràfiques de la Universitat de València (1998), i Cap de secció (Reial Patrimoni) de l'Arxiu de la Corona d'Aragó (Barcelona), entre el 2001 i el 2014. Ha realitzat estades formatives a l'estranger: British Library (1997) i Scuola Superiore Normale di Pisa (1999). També ha estat documentalista de l'exposició *Mediterraneum: l'esplendor de la Mediterrània medieval s. XIII-XIV*, celebrada a Barcelona amb motiu del Forum Universal de les Cultures l'any 2004.



*Còpia del s. XIX de l'Atlas Català de la Corona d'Aragó, de l'any 1375, atribuït a Cresques Abraham*

## Referències

Les cartes portolanes: la representació medieval d'una mar solcada / Portolan charts: the medieval representation of a ploughedsea. Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya-Institut d'Estudis Catalans-Institut Europeu de la Mediterrània, 2007, edició bilingüe català anglès; in folio, 526 pàgines + DVD. Obra premiada per la XXIV International Cartographic Conference (Santiago de Chile, 2009) i declarada map of the month 4/2010 per la International Cartographic Association (ICA), l'abril de 2010.

La carta de Gabriel de Vallseca de 1439, Barcelona, Lumenartis, 2009. Edició políglota català-castellà-anglès; in folio, 358 pàgines + facsímil.

# Sobre la pervivència de la Biologia Marina com a professió: el “curiós” cas de Bioblau al País Valencià

Alicia Borque Espinosa i Joan Soto Àngel

Grup d'Estudiants de Biologia Marina Bioblau, Universitat de València

*Divendres, 24 d'abril de 2015*

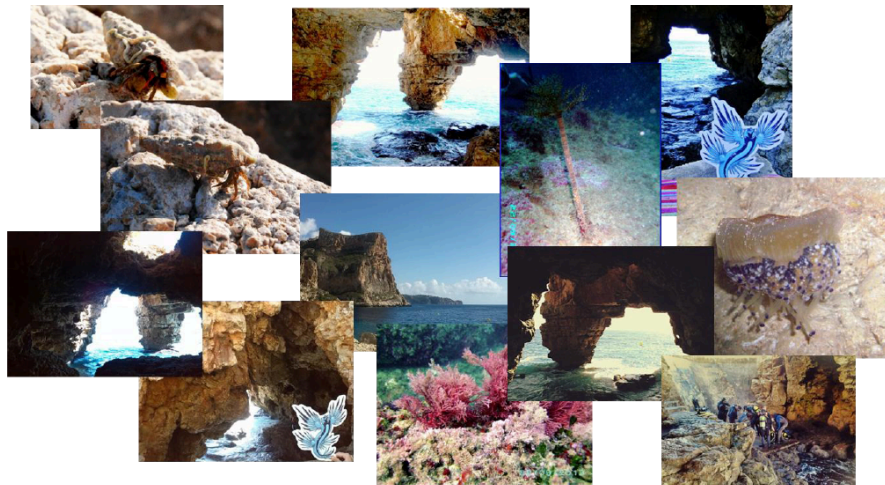
## **Resum**

El perfil professional d'un científic mai ha estat un concepte rígid, inflexible. Així doncs, la formació rebuda s'ha anat adaptant a les demandes de la ciència bàsica (investigació en el sentit més pur i “clàssic”) i la ciència més aplicada (les demandes d'un mercat antropocèntric). Darrerament, les ciències naturals han anat reduïnt el seu espectre formatiu i investigador, desdefinint un marc conceptual que les ha estat blindant durant els darrers segles: l'estudi dels éssers vius emprant categories superiors a l'individu (i.e.: espècie, població, comunitat i ecosistema...). Així doncs, i pel que fa a les disciplines relacionades amb la Biologia, la “molecularització” de la ciència bàsica i l'increment de l'interés aplicat han conduït a la creació d'uns plans d'estudis pràcticament irreconeixibles, atès la dràstica disminució de l'oferta d'assignatures d'especialització relacionades amb les ciències naturals en general, i amb la Biologia Marina en concret. Nombroses universitats de l'estat espanyol, han vist fortament mermat els continguts relacionats amb la Biologia Marina degut a la implantació del nou títol de Grau en Biologia. En concret, a la Universitat de València es contempla actualment només una sola assignatura de 5 crèdits (a diferència de plans d'estudi anteriors). Si més no, malauradament, aquest fet no és veu reduït al context universitari, sinó que s'extén també dins de l'educació secundària, dificultant el desenvolupament formatiu de tota una generació de futurs biòlegs. Amb aquestes premises, i dins d'aquest context, es constitueix el Grup d'estudiants de Biologia Marina Bioblau, una associació sense ànim de lucre de la Universitat de València que sorgeix amb un compromís clar: crear un espai plural i un entorn d'aprenentatge complementari que permeta, a totes les persones que així ho desitgen, desenvolupar el coneixement en Biologia marina a través de la realització d'activitats formatives, esdeveniments divulgatius, i l'establiment de vincles amb entitats d'anàloga naturalesa, així com entre alumnes i professionals del sector que treballen als diferents àmbits de la Biologia Marina. Perquè no hi ha professió sense formació i l'accés al coneixement és l'inici de tot, el nostre objectiu tracta de fer veure a la Universitat de València la necessitat d'augmentar la càrrega docent pel que fa a matèries relacionades amb la Biologia Marina, mitjançant la nostra pròpia activitat i moviment. I a més, com és obvi, promoure la implicació i conscienciació de la societat en l'estima i protecció del medi natural marí, fent-la coneixedora i còmplice del ric patrimoni natural submergit del País Valencià. Un llarg camí que ja s'ha encetat, i que comença a rendir els primers resultats, obrint un nou espai per a les noves generacions que vetllen i vetllaran per la conservació dels recursos litorals i submarins.



## Breu biografia

**Alicia Borque Espinosa.** Nascuda l'any 1989 a Saragossa, Aragó. Llicenciada en Biologia per la Universitat de València, Màster en Biodiversitat, Conservació i Evolució Animal per la mateixa universitat. Paral·lelament comença la seua formació com a bussejadora recreativa a la Costa Brava, fins a encaminar-la com a Instructora PADI en desenvolupament. Membre fundador, vocal i coordinadora de la Comissió d'Organització d'Activitats del Grup d'Estudiants de Biologia Marina Bioblau fins al 2015. Durant aquest període ha dissenyat i organitzat diverses activitats relacionades amb la formació acadèmica, eixides de camp i divulgació científica del medi marí. Des de l'inici del present any assumeix el càrrec de Presidenta de l'esmentada associació. Actualment es membre de la plantilla del Departament d'Educació de L'Oceanogràfic de la Ciutat de les Arts i les Ciències de València. **Joan J Soto Àngel.** Nascut a Aldaia (l'Horta), País Valencià, el 1986. Llicenciat en Biologia, amb orientació professional a la Biologia Marina per la Universidad de La Laguna; Màster en Ecologia Marina per la Universitat de les Illes Balears; Màster en Biodiversitat, Conservació i Evolució Animal per la Universitat de València. Ha treballat com a Personal Docent i Investigador al Departament de Zoologia de la Facultat de Ciències Biològiques de la Universitat de València. Bussejador experimentat i aficionat a la fotografia submarina. Membre fundador i president de l'associació Grup d'Estudiants de Biologia Marina Bioblau (fins al 2015), on ha desenvolupat i impartit nombrosos tallers, cursos, seminaris, eixides de camp i cicles de conferències al voltant de la biodiversitat marina, el seu estudi i conservació. A més, ha realitzat cursos de perfeccionament metodològic i tècnic (Madrid, Barcelona, Girona, Panamà), participat en congressos nacionals (Cadis, Madrid, San Sebastian) i internacionals (Escòcia, Lece, Ischia) i és autor de diverses publicacions a revistes d'impacte, entre les que destaquen *Marine Ecology: an evolutionary perspective* i *Polar Biology*.



*Fotografies presentades per a participar a la 1a edició del concurs "Al blau".*

## Referències

Exposició de fotografia "Els nostres veïns submarins": <http://www.uv.es/uvweb/universitat/ca/lLista-videos/divulga-29-fotografia-submarina-cinema-literatura-1285868042985/Recurs.html?id=1285923981135>

Iniciativas Ambientales Marinas: <http://geoinnova.org/blog-territorio/iniciativas-ambientales-marinas-entrevista-a-roberto-cabria-de-la-asociacion-bioblau/>

# La bomba microbiana de carboni. Ficció o realitat?

Dra. Cèlia Marrasé

Departament de Biologia Marina i Oceanografia, Institut de Ciències del Mar

*Divendres, 8 de maig de 2015*

## **Resum**

La bomba de carboni microbiana (MCP), recentment descrita per Jiao et al 2010, engloba una sèrie de mecanismes que generen matèria orgànica dissolta recalcitrant (matèria orgànica difícil de ser biodegradada). Aquests mecanismes consisteixen, majoritàriament, en processos d'assimilació i excreció per part dels microorganismes. La capacitat de l'oceà per acumular aquesta matèria orgànica dissolta recalcitrant en aigües fondes encara no es coneix. L'avaluació de l'emmagatzematge potencial de carboni a través de la MCP requereix estudis sobre els processos químics i biològics que operen en la remineralització de la matèria orgànica. Es presentaran alguns experiments en aquesta direcció realitzats en l'Atlàntic profund i es discutiran els resultats en relació al segrest de carboni al medi marí.

## **Breu biografia**

És investigadora a l'Institut de Ciències del Mar. Va estudiar Biologia a la Universitat de Barcelona (1975-1980) i va dur a terme la tesi doctoral a l'Institut de Ciències del Mar (CSIC) sota la direcció del Dr. Margalef i la Dra. Marta Estrada (1981-1986). Entusiasmada per les nombroses preguntes obertes que es transmetien a les classes d'ecologia, va decidir apropar-se a l'estudi dels sistemes vius combinant diferents disciplines. En els primers anys de la seva carrera es dedicà a estudiar l'efecte de la turbulència en les activitats i relacions tròfiques del plàncton marí. Actualment, es dedica a estudiar els processos físics i biològics que transformen els compostos orgànics de carboni dissolts al mar. L'objectiu d'aquests estudis és avaluar la capacitat del mar per a segrestar carboni en la fracció dissolta de la matèria orgànica i, per tant, la capacitat de minimitzar l'efecte de l'augment de les emissions de CO<sub>2</sub> atmosfèric. Li agrada comunicar el que està estudiant al públic en general, però sobretot als més petits, i ensenyar a observar i estimar la natura.

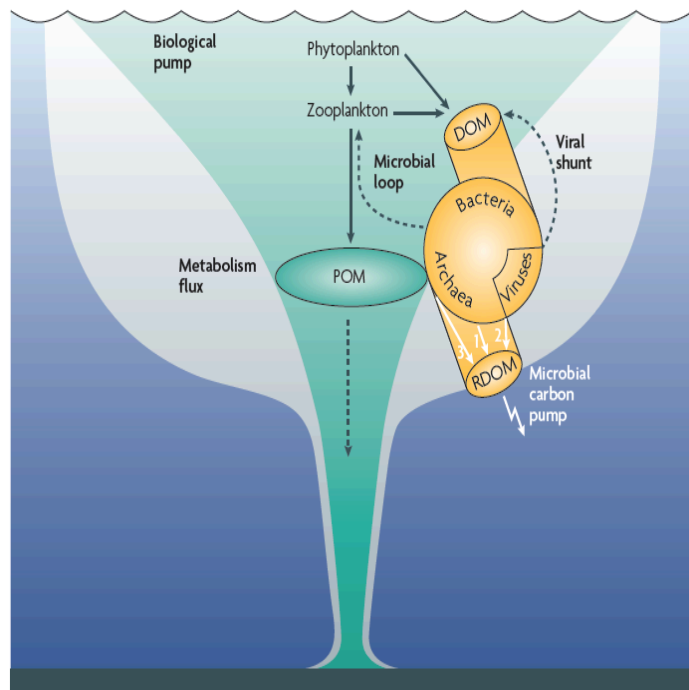


Figura 1. Processos biològics que intervenen en el cicle de carboni en l'oceà (Jiao et al 2010)

## Referències

- Romera-Castillo, C., Sarmiento, H, Álvarez-Salgado X.A., Gasol, J.M, Marrasé C. (2010). Production of chromophoric dissolved organic matter by marine phytoplankton. *Limnology and Oceanography*, 55 (1), 446-454.
- Jiao, N., G.J. Herndl, D.A. Hansell, R. Benner, G. Kattner, S.W. Wilhelm, D.L. Kirchman, et al. 2010. "Microbial Production of Recalcitrant Dissolved Organic Matter: Long-Term Carbon Storage in the Global Ocean." *Nature Reviews. Microbiology* 8 (8): 593–599.
- Romero E, Peters F, Marrasé C. (2012). Dynamic forcing of coastal plankton with nutrient imbalances and turbulent match-mismatch. *Marine Ecology Progress Series*. 464: 69-87. DOI 10.3354/meps09846.
- de La Fuente, P., Marrasé, C., Canepa, A., Álvarez-Salgado, X.A., Gasser, M., Fajar, N. M., Romera-Castillo, C., Pelegrí, J.L (2014). Does a general relationship exist between fluorescent dissolved organic matter and microbial respiration?—The case of the dark equatorial Atlantic Ocean. *Deep-Sea Research I*. 89: 44-55.

# Baixant de les espatlles de gegants: avantatges, perills i trampes de les Teories del Tot en ecologia

Dr. Miquel Alcaraz

Departament de Biologia Marina i Oceanografia, Institut de Ciències del Mar

*Divendres, 15 de maig de 2015*

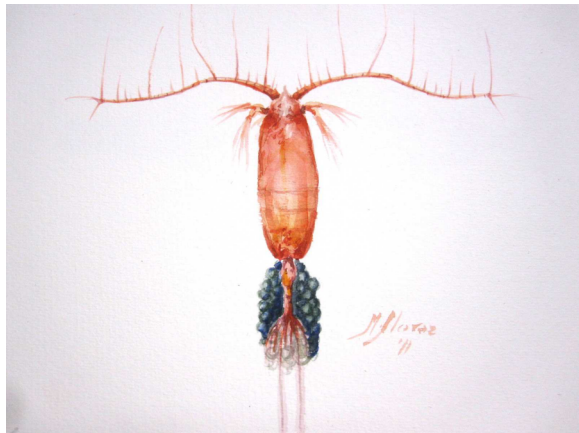
## **Resum**

Les Teories del Tot (ToE) tracten d'explicar el món natural utilitzant pocs supòsits i paràmetres relativament simples. I d'entre aquestes ToE cal destacar la Teoria Metabòlica de l'Ecologia (MTE), que té l'atracció de les lleis generals i aplicables a sistemes de qualsevol nivell de complexitat o mida. Consisteix, bàsicament, en la fusió d'equacions clàssiques que relacionen el metabolisme amb la mida dels organismes (biomassa), la temperatura i la composició química, per explicar les propietats estructurals i funcionals a escala cel·lular, individual, de la població, la comunitat i fins i tot de l'ecosistema. Malgrat que algunes prediccions derivades de la MTE poden ser notablement precises per processos relativament simples (especialment quan el rang de la biomassa individual és prou ampli), els límits i capacitats reals de la teoria sovint són ultrapassats. Per tal d'examinar críticament alguns dels supòsits derivats de la MTE, es discutiran breument els avantatges i limitacions de la seva aplicació emprant exemples derivats de diferents processos metabòlics bàsics del zooplàncton polar en condicions similars de temperatura i pel mateix rang de mida individual. La conclusió és que les diferències en la resposta d'alguns processos metabòlics que poden conduir a alteracions significatives en els cicles biogeoquímics, i que són crucials per al funcionament i les propietats estructurals dels ecosistemes planctònics, no són predictibles per la MTE. Es suggereix per tant una reflexió acurada abans de rebutjar algunes idees clàssiques, i moderació en el suport entusiasta d'altres noves i d'èxit, sobretot en relació a la predicció dels canvis en els ecosistemes conseqüència del canvi global.

## **Breu biografia**

Miquel Alcaraz Medrano (Barcelona, 4 de juliol de 1945) es va llicenciar en Biologia per la Universitat de Barcelona el 1969. La seva tesi doctoral per la mateixa Universitat (Ecologia, competència i segregació d'espècies congenèriques de copèpodes: Acartia), va ser dirigida pel professor Ramon Margalef, i guardonada amb el Premi Extraordinari de Doctorat de la UB. Actualment és Professor d'Investigació del CSIC, a l'Institut de Ciències del Mar, a Barcelona. Va ser Membre de la Comissió del Programa de Tercer Cicle, DEA i Doctorat "Ciències del Mar" (UB, UPC, CSIC), professor del Màster i Doctorat "Oceanografia", de la ULPG-CSIC. Forma part de panells d'avaluació de projectes de recerca nacionals i internacionals, així com de centres de recerca internacionals (Stazione

Zoologica Anton Dohrn, Nàpols; PNEC, França), i és membre del comitè editorial de diferents revistes científiques internacionals relacionades amb les ciències marines (Journal of Plankton Research, Scientia Marina, Arquipélago, etc.). Ha publicat més de 140 articles científics en revistes científiques del SCI i capítols de llibres, 40 d'ells durant els 10 últims anys, i ha descrit dues espècies noves per la Ciència. Durant aquest temps ha dirigit o participat en nombrosos projectes de recerca nacionals i internacionals, i un nombre equivalent de campanyes oceanogràfiques. Ha dirigit 7 tesis doctorals que han obtingut la màxima qualificació, una d'elles guardonada amb el Premi Extraordinari de Doctorat i el XVII Premi del Claustre de Rectors. El seu treball de recerca se centra en l'ecologia planctònica marina i la taxonomia de zooplankton, estructura de comunitats, xarxes tròfiques pelàgiques, fisiologia de zooplankton i interacció a multiescala entre variabilitat física i fenòmens biològics. Últimament s'ha interessat pels efectes del canvi global sobre els ecosistemes pelàgics de latituds altes. Un complement de l'activitat investigadora és la seva afició a la il·lustració científica. Part de la seva producció artística-científica pot veure a <http://www.pictorica.wordpress.com>.



## Referències

- Alcaraz, M. (1976). Description of *Acartia margalefi*, a new species of Pelagic Copepod, and its relationship with *A. clausi*. *Inv. Pesq.*, 40 (1): 59-74.
- Alcaraz, M., Paffenhofer, G.H., Strickler, J.R. (1980). Catching the algae: a first account of visual observations on filter feeding calanoids. In: *Evolution and ecology of zooplankton communities*. Edit. by W.C. KERFOOT, Univ. Press of New England ;: 241-248.
- Alcaraz, M., Saiz, E., Calbet, A. (1994). Small-scale turbulence and zooplankton metabolism: Effects of turbulence on heartbeat rates of planktonic crustaceans. *Limnol. Oceanogr.* 39: 1465-1470.
- Alcaraz, M., Felipe, J., Grote, U., Arashkevich, E. and Nikishina, A. (2014). life in a warming ocean: thermal thresholds and metabolic balance of arctic zooplankton. *J. Plankton Res.* 36 (1): 3-10.

# L'alè de les roques: emissions de CO<sub>2</sub> per meteorització de roques en llacs i embassaments a escala global

Dr. Rafael Marcé

Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA), Girona

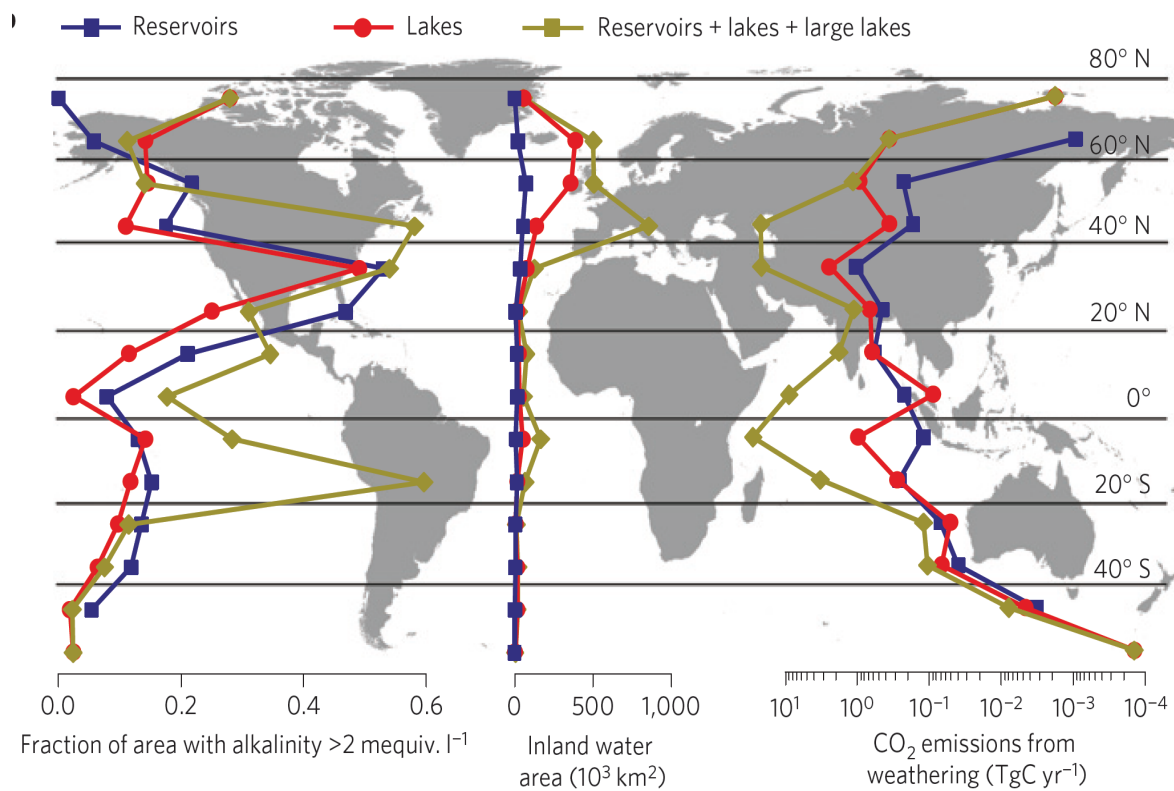
*Divendres, 22 de maig de 2015*

## **Resum**

Una adequada comprensió del cicle del carboni global i la seva sensibilitat a les pertorbacions externes requereix un coneixement detallat dels processos que hi ha darrere de la sobresaturació de CO<sub>2</sub> en llacs. Generalment això s'ha atribuït a un desequilibri del metabolisme cap a la heterotròfia neta, però troballes recents desafien aquesta interpretació. En aquesta xerrada es mostra que la sobresaturació de CO<sub>2</sub> és independent de la producció neta de l'ecosistema en molts llacs, i que una quantitat significativa del CO<sub>2</sub> que s'evadeix a través de la seva superfície està directament relacionada amb els processos de meteorització de la conca que subministren alcalinitat a les aigües dolces. Els nostres resultats també mostren que els efectes de la temperatura sobre l'equilibri del carboni inorgànic dissolt explica gran part de les tendències observades en la concentració de CO<sub>2</sub> al llarg de l'eix latitudinal. Finalment, exposarem un anecdotari que reflexa l'interacció amb els editors de la revista on s'ha publicat el treball.

## **Breu biografia**

Doctorat en Biologia per la Universitat de Barcelona el 2007, on treballa com a Professor Associat des de 2005. Va començar la seva posició actual a ICRA com a investigador el 2009 per unir-se a les línies d'investigació "Sistemes Lacustres i Embassaments" i "Modelització d'Ecosistemes i Conques". La seva agenda de recerca considera les darreres tècniques de modelització i anàlisi de sèries temporals en el camp de la detecció i avaluació dels efectes dels canvis globals sobre el funcionament dels ecosistemes aquàtics, la gestió de la qualitat de l'aigua en rius i embassaments, i el destí dels contaminants emergents. També se centra en la investigació empírica del cicle del carboni en conques hidrogràfiques i l'ús d'observacions locals per definir processos a escala global. Els enfocaments multidisciplinaris i multi-escala són trets distintius de la seva investigació. Una visió completa de les seves activitats es pot trobar a <http://rafamarce.weebly.com>.



Global distribution of lake alkalinity and potential weathering-related CO<sub>2</sub> emissions from lakes

## Referències

Marcé, R., Obrador, B., Riera, J. L., Morguí, J.A., Riera, J.L., López, P. and Armengol, J. (2015) Carbonate weathering as a driver of CO<sub>2</sub> supersaturation in lakes. *Nature Geoscience* 8: 107-111.

# Històries de l'oceà enregistrades als seus sediments: Exemples des de l'origen de l'*Homo habilis* fins a l'època romana

Dra. Isabel Cacho

Grup de Geociències Marines, Facultat de Geologia, Universitat de Barcelona

*Divendres, 29 de maig de 2015*

## **Resum**

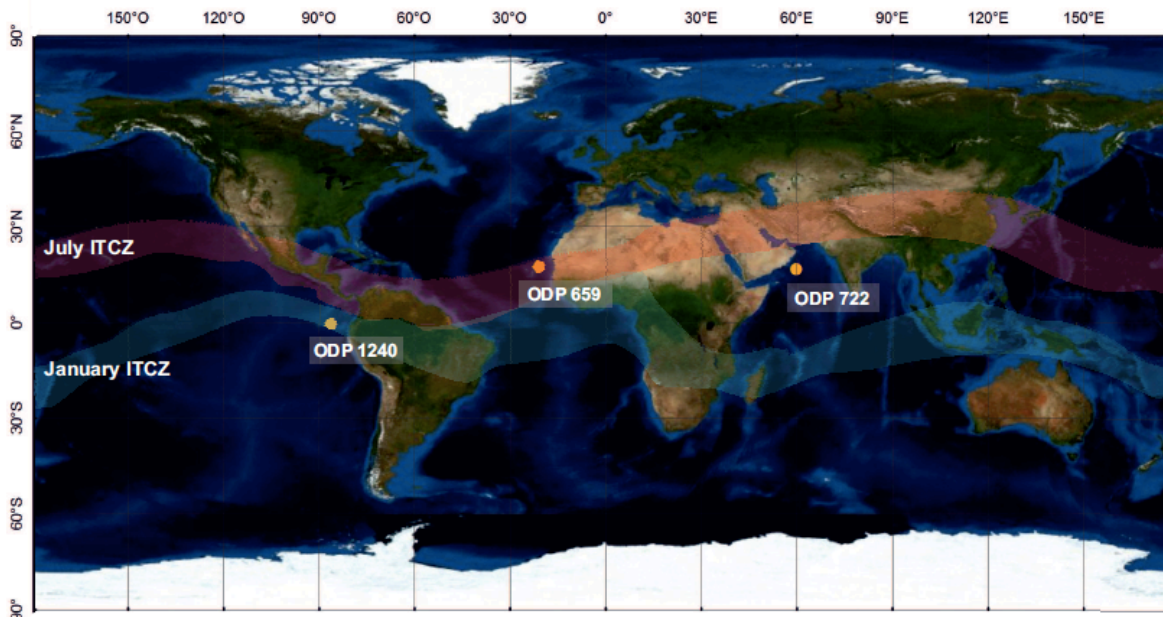
Els sediments marins són un arxiu molt complet de l'evolució de l'oceà a través de diferents cicles climàtics. En aquest seminari presentaré tres exemples que il·lustraran la connexió de l'oceà amb l'atmosfera durant diferents transicions climàtiques. Començarem al sistema d'*upwelling* del Pacífic Equatorial fa gairebé 2 milions d'anys. Veurem grans canvis al fitoplàncton marí lligats a canvis en la dinàmica dels vents controlats per la posició de la zona de convergència intertropical. Aquestes dades revelen una sèrie d'intensos canvis tant a l'oceà profund com a superfície en paral·lel a oscil·lacions climàtiques tropicals. Aquestes transicions climàtiques coincideixen amb un moment clau a l'evolució humana, amb la desaparició de l'*Homo erectus* i l'aparició de l'*Homo habilis*. Després passarem al Mediterrani Occidental, a on primer mostraré un exemple de com combinant el registre marí amb el registre de l'interior de coves terrestres podem identificar canvis en els patrons de pluges regionals quan sortíem del penúltim interglacial. Finalment, continuant al Mediterrani Occidental, mostraré nous registres dels últims 2.000 anys, des de l'època romana a finals del segle XIX, a on observarem canvis en les temperatures superficials però també en la formació de les aigües profundes al Golf de Lleó.

## **Breu biografia**

Llicenciada en Geologia (1992) i Doctora en Geologia (2000) per la Universitat de Barcelona dins el programa de doctorat en Ciències del Mar. Professora Agregada a la Universitat de Barcelona des de 2008 i ICREA Acadèmia des de 2013. Anteriorment va ser investigador "Ramón y Cajal" (2004-2008) i investigador postdoctoral a la Universitat de Cambridge (2000-2003). Especialista en la reconstrucció de la variabilitat climàtica del passat basada en l'anàlisi de sediments marins i espeleotemes rupestres. Té experiència en l'aplicació de diferents tècniques geoquímiques com l'anàlisi d'elements traça i d'isòtops estables en carbonats, anàlisi de biomarcadors moleculars, així com altres tècniques sedimentològiques. La seva recerca s'ha centrat tant en la regió mediterrània, com en el Pacífic Equatorial i algunes regions de l'Oceà Atlàntic. Té més de 60 publicacions ISI, incloent Nature, Science, Nature Geosciences i Geology, i compta amb més de 2.800 cites (índex h = 31) i més de 200 contribucions a



conferències internacionals. Membre dels comitès nacionals i internacionals de projectes d'investigació, com ara CLIVAR (Climate Variability), SOLAS (Surface Ocean Lower Atmosphere Study) i INQUA (International Union for Quaternary Research).



*Position of the studied sediment cores sensitive to ITCZ migrations during the early Pleistocene*

## Referències

- Povea, P., I. Cacho, A. Moreno, L. Pena, M. Menéndez, E. Calvo, M. Canals, R. Robinson, JA. Flores, and F. J. Méndez (under review). Atmosphere-Ocean linkages in the Eastern Equatorial Pacific along the early Pleistocene and implications in deep carbon storage, *Paleoceanography*
- Bermejo, M., I. Cacho, J. Frigola, M. Canals, P. Masqué, B. Martrat, F. Lirer, G. Margaritelli and Á. García-Gallardo (submitted) Climatic variability in the NW Mediterranean Sea during the last two millennia reconstructed from a high-resolution multiproxy marine record. *Climate of the Past*
- Turner, J., Cacho, I., Moreno, A., Stoll, H., Belmonte, A., Sierro, F.J., Martrat, B., Hellstrom, J., Edwards, R.L., Cheng, H (2014) Ocean-atmosphere evolution along the last interglacial-glacial transition in Western Mediterranean: A multiarchive approach. ASLO Aquatic sciences meeting: Global and regional perspectives-North meets south. Granada (España) February 2015

# Response of the Southern Ocean to large scale natural iron fertilization (Kerguelen Region)

Drs. Stéphane Blain and Ingrid Obernosterer

Observatoire Océanologique de Banyuls sur mer, França

*Divendres, 5 de juny de 2015*

## Summary

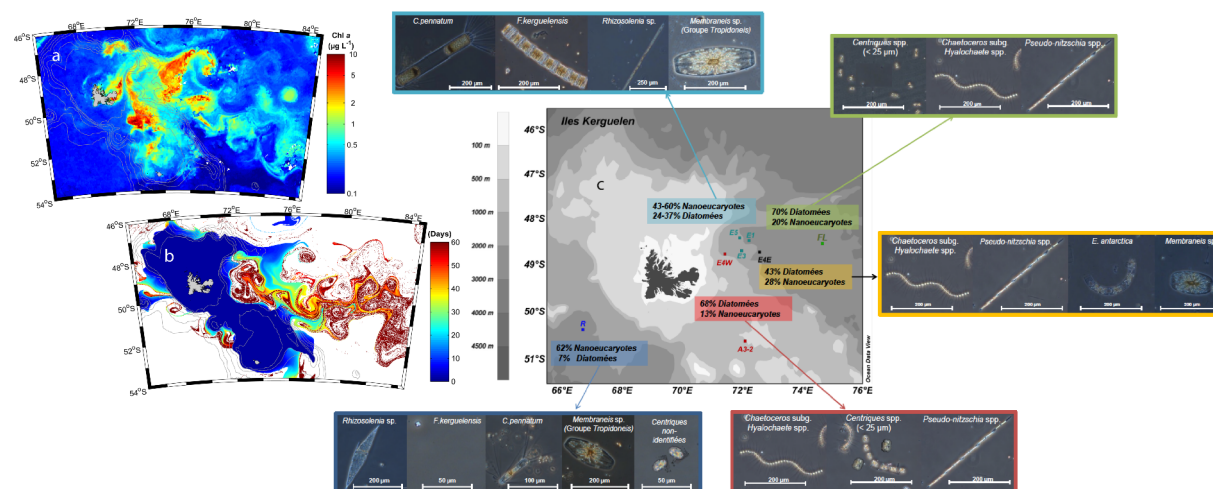
Natural iron fertilization occurs in the Southern Ocean at spatial scales (hundreds of thousands square kilometers) that have not been addressed by artificial iron fertilization experiments. The response of the ecosystem and the impact on biogeochemical cycles are inevitably patchy and complex making the sampling strategy challenging. Based on the results of the KEOPS project (Kerguelen Ocean and Plateau compared study) that has extensively studied the naturally iron fertilized bloom in the Kerguelen region, we will present how the complexity of the system can be explored from different points of view. In a first approach we attempt to reduce the complexity of the system to address the interaction between the mode and the magnitude of the fertilization and the annual CO<sub>2</sub> sink. This is possible due to results from multiple cruises, satellite observations and by comparison of processes observed at the same site during different seasons. The issue whether observations conducted at naturally iron-fertilized sites are useful in the context of the responses of the Southern Ocean to hypothetical large scale artificial iron fertilization will also be discussed. In a second approach, we took advantage of the complexity of the system to investigate the link between the composition of the biological community and biogeochemical fluxes. We will present one example where we use the spatial variability provided by this natural laboratory to demonstrate that the magnitude of bacterial heterotrophic activity is linked to the extent of changes in the bacterial community composition. In another example, we investigate the complex interplay of competition and synergy between different members of the autotrophic and heterotrophic microbial community to illustrate the tight coupling between the Fe- and C-cycles in the Southern Ocean.

## Brief biography

**Stéphane Blain** received his PhD in chemical oceanography from the University of Brest in 1992. In 1993, he served as a post doc at the Moss Landing Marine Laboratories during the preparation of IRONEX1. S. Blain is presently professor of chemical oceanography at the University Pierre et Marie Curie (Paris). He is working at the marine station of Banyuls sur Mer, where he founded and directed the Microbial Oceanography Laboratory (2010-2013), a research unit in partnership with the UPMC and the CNRS. His research interests are the functioning of the

biological pump of CO<sub>2</sub> in the ocean with focus on iron biogeochemistry and the Southern Ocean. He was the principal investigator of the international project KEOPS (Kerguelen Ocean and Plateau compared study; 2005-2007 and 2011-2014). Observing systems are also part of his research interests, and he is further involved in the development of new analytical tools and methods for in-situ chemical oceanography.

**Ingrid Obernosterer** received her PhD in Biological Oceanography at the University of Groningen (The Netherlands) in 2000. She was awarded the Schroedinger Fellowship (Austrian Science Foundation) and a Marie Curie Fellowship by the European Community to support her Post Doctoral research at the University of South Carolina (USA) and the Laboratoire d’Oceanographie Biologique (Banyuls, France). She is presently a CNRS Research Scientist at the Microbial Oceanography Laboratory (Banyuls, France). Her research lies at the frontier between the marine biogeochemical cycle of carbon, microbial ecology and molecular biology. She has worked on photochemical and microbial transformations of different sources of dissolved organic carbon, on the identification of key players of heterotrophic bacteria in contrasting marine environments, and on the link between organic matter source and diversity and bacterial metabolic diversity.



**The mosaic of blooms studied during KEOPS2:** Ocean color image showing the variability of chlorophyll distributions in surface waters around Kerguelen island (a). Trajectories and color codes indicate the age of water parcels, that is the time since they left the plateau, as computed from altimetry data (b). The excellent match between both views confirms that the eastward chlorophyll plume is mainly due to iron originating from the plateau and transported offshore. However, different origins of the water parcels as well as internal temporal dynamics of the ecosystems resulted in diverse biological and biogeochemical responses to the fertilization as illustrated by the major species of diatoms present at the different stations (c).

## Referencies

Special Issue KEOPS2 in Biogeosciences, 33 Publications, [http://www.biogeosciences.net/special\\_issue164.html](http://www.biogeosciences.net/special_issue164.html)

Landa M., Blain S., Christaki U., Monchy S., Obernosterer I. Shifts in bacterial community composition associated to increased carbon cycling in a mosaic of phytoplankton blooms ISME J. In Press.

# Investigating the evolution of language using computer simulations and robots

Dr. Luc Steels

ICREA - Institut Biologia Evolutiva (CSIC-UPF)

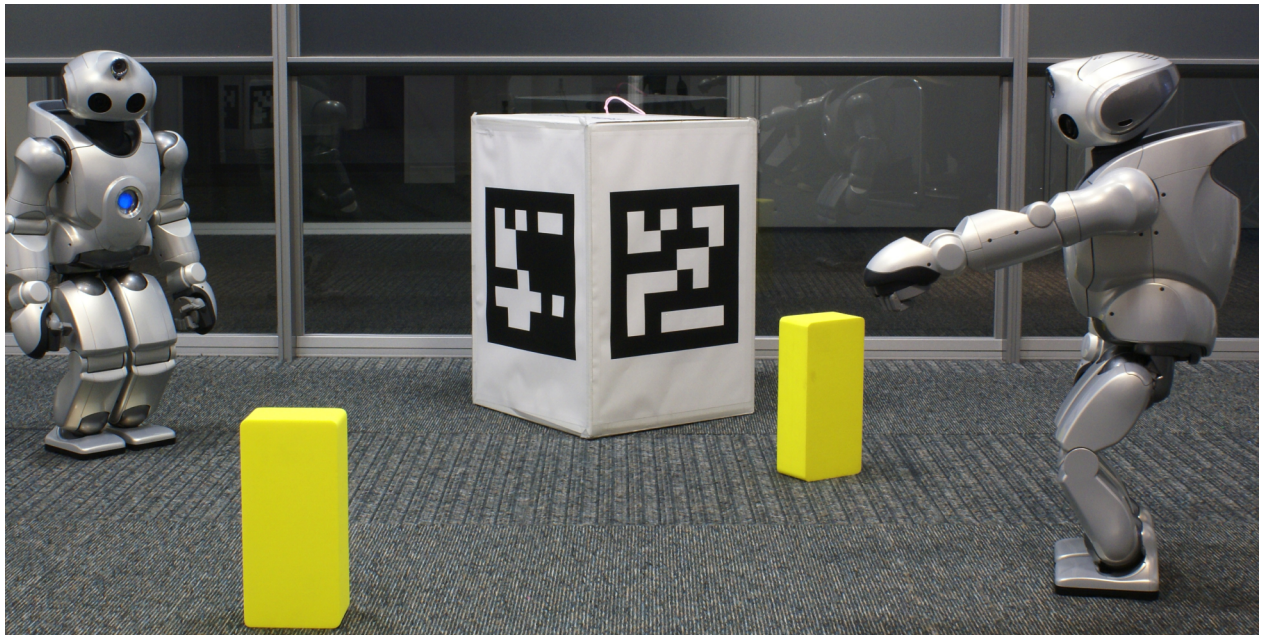
*Divendres, 12 de juny de 2015*

## **Summary**

The evolution of language is one of the great puzzles of evolutionary biology that is still a mystery. Because there are no fossils, and no early humans walking around how can we investigate this? In the Language Evolution Lab at IBE, we have taken an original approach. We set up populations of artificial agents (possibly instantiated as robots) and endow them with strategies by which they can create and self-organise a vocabulary, an inventory of concepts, and even a grammar. Using this methodology, we have been able to come up and validate a novel theory of language evolution that puts the emphasis on cultural rather than genetic origins. This talk gives a general introduction to the research program with examples of specific experiments and open problems that we are currently working on.

## **Brief biography**

Luc Steels studied linguistics at the University of Antwerp (Belgium) and computer science at the Massachusetts Institute of Technology (USA). His main research field is Artificial Intelligence covering a wide range of intelligent abilities, including vision, robotic behavior, conceptual representations and language. In 1983 he became a professor of computer science at the University of Brussels (VUB) and in 1996 he founded the Sony Computer Science Laboratory in Paris and became its first director. Currently he is ICREA Research Professor at the Institute for Evolutionary Biology (CSIC,UPF). Steels has been PI in a dozen large-scale European projects and more than 30 PhD theses have been granted under his direction. He has produced over 200 articles and edited 15 books directly related to his research.



## **References**

- Steels, L. (2011) Modeling the cultural evolution of language. *Physics of Life Reviews*. 8(4), 330-356.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S157106451100145X>
- Steels, L. (2015) The Talking Heads Experiment. *The Origins of Words and Meanings*. Vol 1 in the series *Computational Models of Language Evolution*. Language Science Press, Berlin. Free download: <http://langsci-press.org/catalog/book/49>

# Un mar de dunas

Dr. Jorge Guillén

Departament de Geociències Marines, Institut de Ciències del Mar

*Divendres, 19 de juny de 2015*

## **Resumen**

Las formas de fondo (“bed forms”) son morfologías deposicionales generadas por la interacción entre un fondo sedimentario móvil y el forzamiento inducido por un fluido en movimiento. Su estudio se abordó inicialmente en el campo de la geomorfología fluvial y eólica y con posterioridad se extendió a la zona costera y al medio marino. La revolución tecnológica que representó la aparición de la ecosonda multihaz, con una cobertura y una precisión inimaginables pocas décadas atrás, ha transformado nuestra visión de la distribución de las formas de fondo en el medio marino: de un fondo al que considerábamos predominantemente plano, en el que ocasionalmente se observaban campos de dunas o estructuras asociadas a procesos de deslizamiento, hasta el momento actual en el que conocemos que las formas de fondo están presentes en todos los ambientes sedimentarios, desde la zona costera hasta las más profundas. Sin embargo, los procesos de formación y evolución de muchas formas de fondo son, todavía, altamente especulativos... La charla presenta un recorrido sobre diferentes tipologías de formas de fondo en el Mediterráneo Occidental y discute sobre los posibles mecanismos que las generan y sobre su potencial dinamismo en la actualidad.

## **Breve biografía**

Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universitat de Barcelona (1987), obtuvo el doctorado en Ciencias del Mar por la Universitat Politècnica de Catalunya (1992, premio extraordinario de doctorado) realizando su tesis doctoral en el Institut de Ciències del Mar (ICM)-CSIC. Durante los años 1994 y 1995 realizó una estancia postdoctoral en las Universidades de Utrecht y Delft (Holanda) y el año 1996 se re-incorporó al ICM como investigador contratado. Posteriormente alcanzó sucesivamente la categorías de Científico Titular Interino (1998), Científico Titular (1999) e Investigador Científico (2008). Su investigación se ha centrado en el estudio de la dinámica sedimentaria, preferentemente en aguas someras (desde la línea de costa hasta la plataforma continental externa), y la morfodinámica y evolución costera a diferentes escalas temporales (<http://www.researcherid.com/rid/E-6564-2010>). Desde el punto de vista metodológico está especialmente interesado en la observación y medida de la distribución del sedimento, hidrografía, morfología e hidrodinámica para la cuantificación de los flujos sedimentarios. En este sentido, ha puesto en marcha un primer trípode bentónico equipado para la medida de procesos sedimentarios en la capa límite de zonas costeras (1996), estaciones de video

monitorización de la zona costera (2001, 2010) y coordina la Estación Litoral de Barcelona integrada en el Coastal Ocean Observatory del ICM desde 2001 (<http://coo.icm.csic.es/>). En los últimos años y en el marco del Proyecto FORMED (Formas De Fondo y su Dinamica Actual en el Margen Continental Mediterraneo Español; CGL2012-33989) ha dirigido su investigación al estudio de diferentes tipologías de formas de fondo y al análisis de los procesos que las generan.

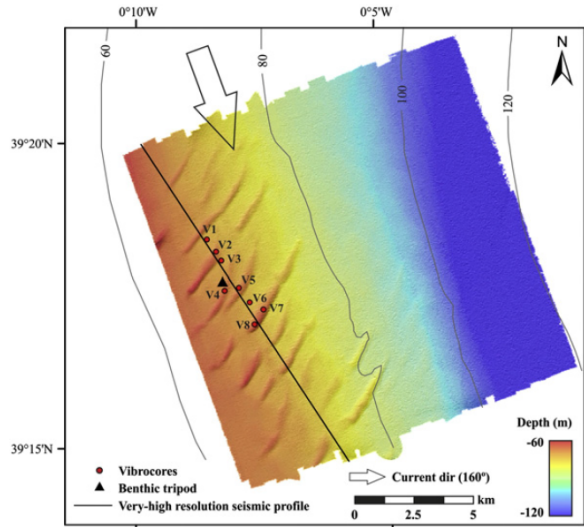


Figura 1.- Campo de “sand ridges” en la plataforma continental de Valencia (Simarro et al., 2015)

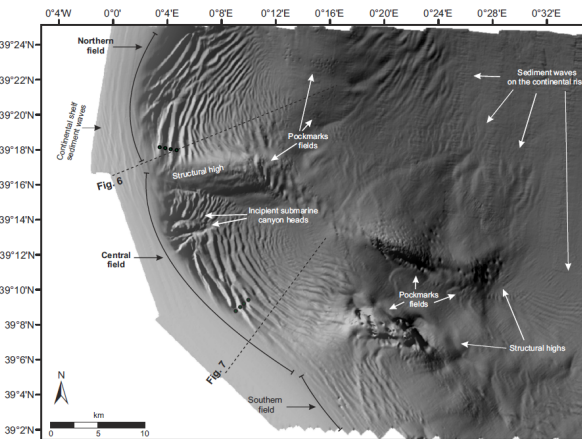


Figura 2.- “Sediment waves” en el talud continental del Golfo de Valencia (Ribó, 2015)

## Referencias

- Guillén, J., Palanques, A., 1993. Longshore bar and trough systems in a microtidal, storm-wave dominated coast: the Ebro Delta (NW Mediterranean). *Marine Geology*, 115: 239-252.
- Lo Iacono, C, J. Guillén, P. Puig, M. Ribó, M. Ballesteros, A. Palanques, M. Farrán, J. Acosta. 2010. Large-scale bedform dynamics along a micro-tidal outer shelf setting: the Ebro Continental Margin (Western Mediterranean). *Continental Shelf Research*, 30: 1802-1813.
- Simarro, G., Guillén, J., Puig, P., Ribó, M., Lo Iacono, C., Palanques, A., Muñoz, A., Durán, R. Acosta, J. 2015. Sediment dynamics over sand ridges on a tideless mid-outer continental shelf. *Marine Geology*, 361: 25-40.

## Antártida, un continente para la ciencia

José Antonio Jiménez de las Heras / Mar Marcos Molano

Facultad de Ciencias de la Información, Universidad Complutense de Madrid

*Divendres, 26 de juny de 2015*

### **Resumen**

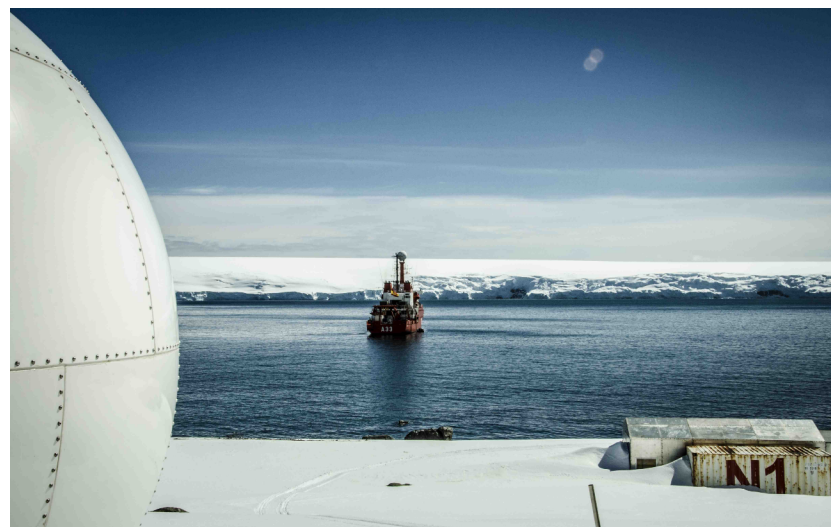
*Antártida, un continente para la ciencia*, es un documental de divulgación científica de 45 minutos de duración cuyos objetivos principales son, por un lado dar visibilidad a la actividad científica que España desarrolla en el continente antártico y, por otro, acercar dicha actividad al gran público. El documental cubre la primera fase de la expedición antártica 2014/15 desde la salida del buque Bio Hespérides de las costas chilenas de Punta Arenas hasta su llegada a las bases españolas en las Islas Shetland del Sur. La primera parada se realiza en la BAE Juan Carlos I donde se procede a su apertura, seguidamente, a la BAE Gabriel de Castilla donde se procede a la siguiente apertura previa situación de semáforo verde determinada por el grupo de vulcanólogos de la Universidad de Granada. Una vez abiertas las BAE's y puestas en marcha por los distintos equipos de gestión y gobierno, el documental recoge las actividades que los diferentes grupos de científicos están desarrollando en la Antártida y sus correspondientes investigaciones: desde contaminantes de los investigadores del CSIC Jordi Dachs y Begoña Jiménez; estudio de glaciares y cambio climático de los profesores de la Universidad Politécnica de Madrid dirigidos por Ricardo Rodríguez; estudio de líquenes por parte del Prof. Leopoldo García de la Universidad Complutense de Madrid o la recogida de datos de series históricas llevadas a cabo por la AEMET o por el Observatori de l'Ebre, todas ellas en la BAE Juan Carlos I. En la BAE Gabriel de Castilla, el documental recoge la actividad investigadora llevada a cabo en el estudio de mareas y sísmica por el grupo de investigadores de la universidad de Cádiz del Profesor Berrocoso con Amós Gil como conductor en el documental de este proyecto. Previamente, y aprovechando los recursos de investigación, en lo que se refiere a laboratorios del propio BIO Hespérides, el documental repasa la investigación TRASPEGASO en torno a la formación de las nubes, siendo el investigador del Instituto de Ciencias del Mar el Prof. Manuel Dall'Osto el conductor de la misma.

### **Breve biografía**

La Plataforma de Divulgación Científica de la Universidad Complutense de Madrid nació en 2008 como centro de investigación, formación y producción audiovisual donde participan profesores y alumnos de la Universidad para trasladar a la sociedad la importancia y necesidad de la ciencia como motor de desarrollo y progreso social. La PDC está dirigida por el Prof. José Antonio Jiménez de las Heras y en ella colabora la Prof. Mar



Marcos Molano, ambos profesores de la Facultad de Ciencias de la Información de la UCM y directores del documental *Antártida, un continente para la ciencia*.



# Ocean currents measurement using an ADCP mounted on an Autonomous Underwater Vehicle

Simó Cusí

Departament de Plataformes Autònomes, Unitat de Tecnologia Marina

*Divendres, 3 de juliol de 2015*

## Summary

Autonomous Underwater Vehicles (AUVs) are gradually being adopted by ocean observing systems as versatile platforms for high resolution autonomous underwater sampling. A large variety of sensors can be mounted on these vehicles, allowing for multi-parametric characterization of water masses, seafloor acoustic/optical exploration or any other investigation requiring instrument autonomy, high spatiotemporal data resolution (~1m, 1Hz) in relatively long transects (~30 km) and good underwater positioning accuracy. One of the sensors that is common to most AUVs is the DVL (Doppler Velocity Log), which, mounted facing downward, uses the Doppler Effect to calculate the AUV's velocity with respect to the ground (i.e. bottom tracking), provided it is within the DVL's range. This is a key sensor to obtain accurate positioning as the Global Positioning System (GPS) becomes useless underwater. Most DVLs have also the capability to perform as an ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler), turning the AUV into a potential ocean currents measurement instrument. However, a lack of standardization, thorough comparison with more assimilated technologies and the added data processing difficulty intrinsic to a 3D moving instrument provoke that, nowadays, one can hardly find oceanographic studies where the currents measurement task relies on autonomous platforms. The speaker will present the results of a field experiment comparing the AUV currents measures with those of a moored AWAC as well as the data processing techniques used to obtain the currents. The main purpose of the talk is to interact with oceanographers in order to comment on the obtained results and also to establish the requirements for an AUV water currents processing tool (Python scripts) that is to be developed soon.

## Brief biography

Enginyer Industrial (2008) de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Barcelona. Ha participat en la construcció de 2 AUVs i ha estat treballant 3 anys amb gliders al Sistema d'Observació Costaner de les Illes Balears (SOCIB).

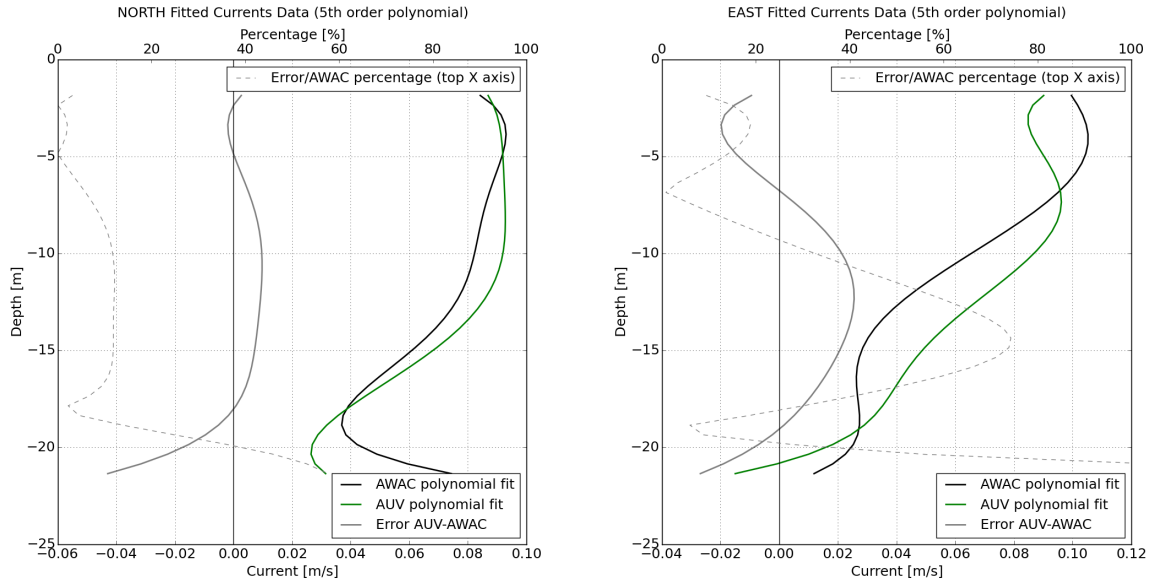


Figure. Comparison along the depth range between AUV (green) and AWAC (Black) currents measures

**References**

Y. Zhang and J. S. Willcox, “Current velocity mapping using an AUV-borne acoustic Doppler current profiler,” Proc. 10th International Symposium on Unmanned Untethered Submersible Technology, pp. 31-40, Durham, New Hampshire, USA, September 1997.

M. R. Dhanak, P. E. An, and K. Holappa, “An AUV survey in the littoral zone: small-scale subsurface variability accompanying synoptic observations of surface currents,” IEEE J. Ocean. Eng., vol. 26, no. 4, October 2001.

L. K. Shay, T. M. Cook, and P. E. An, “Submesoscale coastal ocean flows detected by very high frequency radar and autonomous underwater vehicles,” J. Atmos. Oceanic Technol., vol. 20, pp. 1583-1599, November 2003.

D. A. Fong and N. L. Jones, “Evaluation of AUV-based ADCP measurements,” Limnol. Oceanogr.: Methods 4, pp. 58-67, 2006.

J. Brown, C. Tuggle, J. MacMahan, and A. Reniers, “The use of autonomous vehicles for spatially measuring mean velocity profiles in rivers and estuaries”, Intel. Serv. Rob. 4, pp. 233-244, 2011.

S. Cusí, P. Rodríguez, and D. Roque, “Performance of an Autonomous Underwater Vehicle Borne Acoustic Doppler Current Profiler,” OCEANS’15 MTS/IEE Conference, Genova, Italy, May 2015.

DVL user manual and data format descriptions, version 1.1, SonTek/YSI, San Diego, CA, February 2011.

# Microbial ecology and biogeochemistry across pelagic oxygen boundaries

Prof. Gordon T. Taylor

Stony Brook University, New York, Estats Units d'Amèrica

*Divendres, 10 de juliol de 2015*

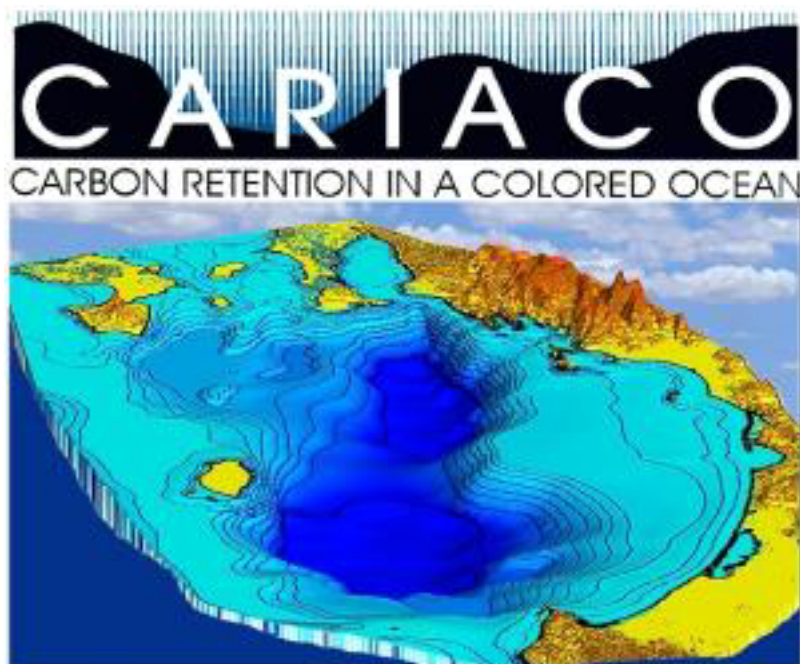
## Summary

Marine ecosystems have obvious boundaries, such as coastlines, the sea surface and the seafloor, and many, more subtle boundaries, such as fronts, pycnoclines, nutriclines and oxyclines. In many marine systems, dissolved oxygen levels can be partially or completely depleted below the mixed layer when in situ microbial oxygen demand surpasses physical ventilation. In such cases, an oxycline is established which can have dramatic effects on organizing biological communities and biogeochemical processes. Oxygen-deprived waters tend to exclude most species of invertebrates and vertebrates and energy is diverted away from higher trophic levels into microbial metabolism, significantly altering the cycling of major elements, especially carbon, nitrogen and sulfur. This lecture will explore relationships of oxygen-deprived pelagic ecosystems to climate change, biogeography, food web structure, microbial ecology, and major biogeochemical cycles. Recent observations that challenge long-standing marine biogeochemical paradigms, such as the potential roles of microniches and symbiosis will also be examined.

## Brief biography

Gordon T. Taylor earned his undergraduate degree in Biology from the State University of New York at Binghamton and a Ph.D. in Biological Oceanography from the University of Southern California. His research covers a range of basic and applied topics that focus on marine microbial and molecular ecology, biogeochemistry, and interfacial processes. He has extensive experience working on anoxia, hypoxia and eutrophication issues. He is one of the founding PIs in the international CARIACO Ocean Time Series Program (1995 – present), studying the impact of climate change on molecular/microbial ecology of the permanently anoxic Cariaco Basin in the Caribbean Sea. His publication list includes more than 100 articles, reviews and book chapters. He has been PI on more than 30 research grants funded by federal, state, local and private entities. Taylor has served as a reviewer for a variety of domestic and international funding agencies and numerous professional journals as well as serving as an associate editor of *Limnology & Oceanography: Methods*. He has been on the School of Marine and Atmospheric Sciences (SoMAS) faculty at Stony Brook University since 1990 and a Full Professor since 2005. Taylor is currently Director

of SoMAS' Nano-Raman Molecular Imaging Laboratory, where novel spectroscopic and microscopic approaches are being applied to environmental questions.



## References

- Taylor GT, Muller-Karger F, Thunell RC, Scranton MI, Astor Y, Varela R, Troccoli-Ghinaglia L, Lorenzoni L, Fanning KA, Hameed S, Doherty O (2012). Ecosystem response to global climate change in the southern Caribbean Sea. *Proc. Nat'l. Acad. Sci. (USA)* 109: 19315-19320.
- Taylor GT, Iabichella-Armas M, Varela R, Muller-Karger F, Lin X, Scranton MI (2006). Microbial ecology of the Cariaco Basin's oxic/anoxic interface: the U.S.-Venezuelan CARIACO times series program. In: Neretin LN (ed), *Past and Present Water Column Anoxia*, NATO Sci Ser., Springer, Netherlands, p. 473-499.

# Microbial communities on plastic marine debris: A novel ecosystem?

Dr. Erik Zettler

Sea Education Association, Woods Hole, Massachusetts, Estats Units d'Amèrica

*Dilluns, 28 de setembre de 2015*

## Summary

The "Plastisphere" encompasses a diverse microbial and metazoan community living on plastic marine debris (PMD). There is substantial public and scientific interest in PMD and the problems of entanglement and ingestion by fish, turtles, birds, and marine mammals, but the microbial community on this manufactured substrate is just beginning to be studied. Global plastic production exceeds 300 million tonnes per year and it is estimated that up to 5% of plastic waste is entering the ocean. As a result, plastic is now the most common form of debris in the ocean, reaching concentrations of over 1 million pieces per square kilometer in ocean accumulation zones. Each of these pieces develops a microbial biofilm that may contribute to global nutrient cycling, toxin transport, trophic web interactions, plastic degradation, and the spread of potentially pathogens. Using a combination of imaging, culture work, next-generation amplicon sequencing, and metagenomics on both field and experimental samples we are investigating the diversity and function of the Plastisphere community.

## Brief biography

B.S., Biology-freshwater ecology, Allegheny College, Pennsylvania, USA; M.Sc., Biology-plankton ecology, University of Waterloo, Canada; Ph.D., Biology-microbial ecology, Autonomous University of Madrid, Spain. Erik is a microbial ecologist and oceanographer who has been a member of the Woods Hole scientific community for many years, having worked for 9 years as a Research Associate in the Biology Department at Woods Hole Oceanographic Institution before joining SEA (Sea Education Association ) in 1994 as Science Coordinator and member of the faculty. In 2009 he became Associate Dean and in 2011 full professor. He has participated on over 50 research cruises and has done field work in Antarctica, Bermuda, Canada, Costa Rica, Portugal, Spain, and USA. Whenever possible, he teaches in the field including on board the SEA Semester sailing research vessels in the Atlantic and the Pacific.

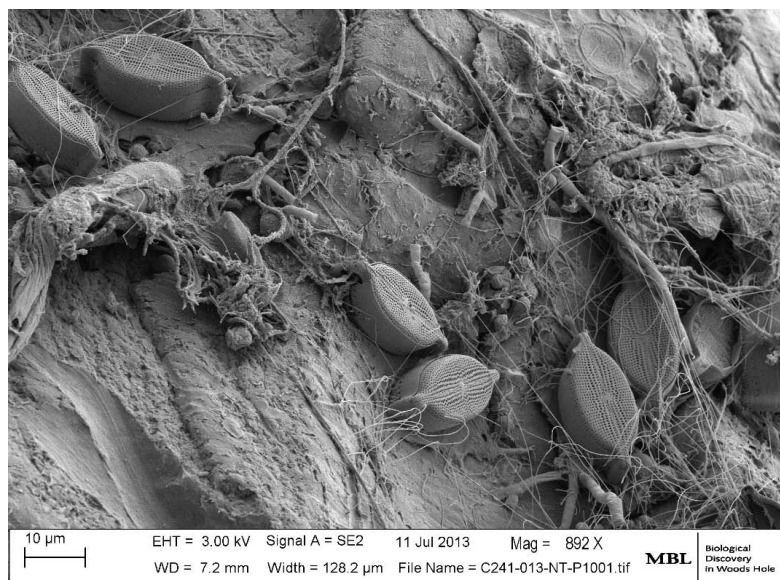


Figure 1.- *Plastisphere*: a diverse microbial community of heterotrophs, autotrophs, predators, and symbionts, living at the surface of plastic debris, as surveyed by scanning electron microscopy (SEM)



Figure 2.- *Plastisphere*: an assemblage of macroscopic organisms developing on an oceanographic buoy

## References

- Andrady, A.L. 2011. Microplastics in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin* 62: 1596–1605.
- Sánchez, P., M. Masó, R. Sáez, S. de Juan, A. Muntadas and M. Demestre. 2013. Baseline study of the distribution of marine debris on soft-bottom habitats associated with trawling grounds in the northern Mediterranean. *Scientia Marina* 77: 247-255.
- Zettler, E.R., T.J. Mincer, and L.A. Amaral-Zettler. 2013. Life in the “Plastisphere”: Microbial Communities on Plastic Marine Debris. *Environ. Sci. Technol.* 47: 7137–7146

# The Southern Ocean Carbon and Climate Observations and Modeling project (SOCCOM)

Dr. Jorge Sarmiento

Princeton University, New Jersey, Estats Units d'Amèrica

*Divendres, 16 d'octubre de 2015*

## Summary

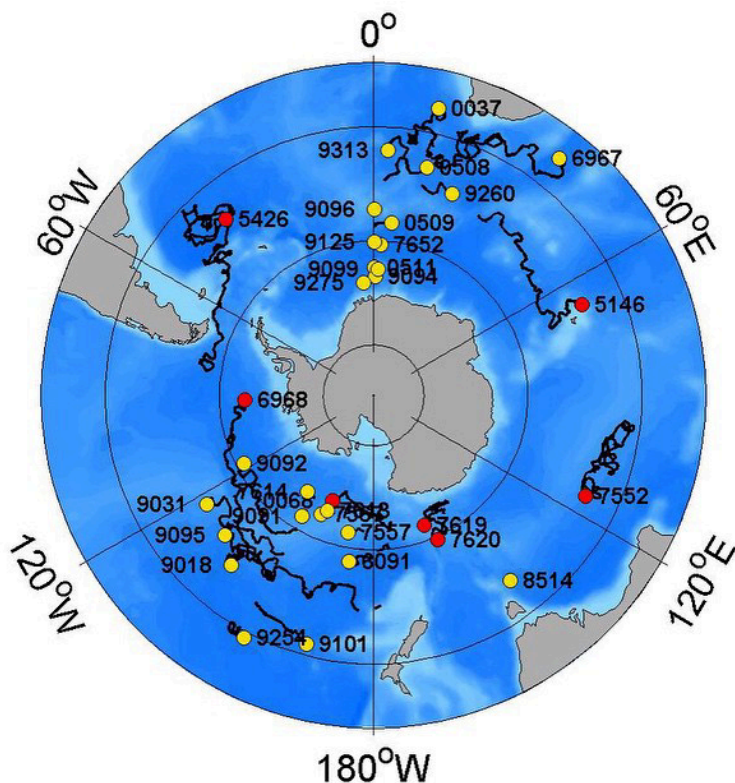
The Southern Ocean is thought to play a significant role in the ocean-atmosphere exchange of carbon dioxide and the uptake of anthropogenic carbon dioxide. However, the total number of observations of the carbonate system in this region is small and heavily biased towards the summer. The Southern Ocean Carbon and Climate Observations and Modeling (SOCCOM) project is a recently-begun endeavor aimed at better understanding the circulation and carbon cycle of this important region using both observations from biogeochemical profiling floats and state-of-the-art high-resolution coupled climate models. Here we present an initial set of biogeochemical measurements, including pH, oxygen, and nitrate, collected by 11 autonomous profiling floats deployed in the Pacific sector of the Southern Ocean in April 2014. These floats sampled a variety of oceanographic regimes ranging from the seasonally ice-covered zone to the subtropical gyre. Using an algorithm trained with bottle measurements, alkalinity is estimated from salinity, temperature, and oxygen and then used together with the measured pH to calculate total carbon and  $p\text{CO}_2$  in the upper 1500 dbar. The seasonal cycle in the biogeochemical quantities is examined, and the factors governing  $p\text{CO}_2$  in the surface waters are analyzed. The mechanisms driving the seasonal cycle of carbon are further investigated by computing budgets of heat, carbon, and nitrogen in the mixed layer. Comparing the different regimes sampled by the floats demonstrates the complex and variable nature of the carbon cycle in the Southern Ocean.

## Brief biography

Dr. Jorge L. Sarmiento is the George J. Magee Professor of Geoscience and Geological Engineering, Professor of Geosciences at Princeton University. He obtained his PhD at the Lamont-Doherty Geological Observatory of Columbia University in 1978, and then served as a post-doc at the Geophysical Fluid Dynamics Laboratory/NOAA in Princeton before joining the Princeton University faculty in 1980. He has published widely on the oceanic cycles of climatically important chemicals such as carbon dioxide, on the use of chemical tracers to study ocean circulation, and on the impact of climate change on ocean biogeochemistry. He has participated in the



scientific planning and execution of many of the large-scale multi-institutional and international oceanographic biogeochemical and tracer programs of the last two decades. He was Director of Princeton's Atmospheric and Oceanic Sciences Program from 1980 to 1990 and 2006 to 2015, and is Director of the Cooperative Institute for Climate Science. He is also serves as Director of the Southern Ocean Carbon and Climate Observations and Modeling project (SOCCOM). He has served on the editorial board of multiple journals and as editor of Global Biogeochemical Cycles. He is a Fellow of the American Geophysical Union and the American Association for the Advancement of Science.



Where in the world are the SOCCOM floats? This map shows the current locations of of the SOCCOM floats in yellow. Pre-SOCCOM floats are in red..

**References**

Galbraith ED, Kwon EY, Bianchi D, Hain MP, Sarmiento JL. 2015. The impact of atmospheric pCO<sub>2</sub> on carbon isotope ratios of the atmosphere and ocean. *Global Biogeochemical Cycles* 29: 307-324

Majkut JD, et al., Sarmiento JL. 2014. An observing system simulation for Southern Ocean carbon dioxide uptake. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 372: 20130046.

# La influencia de la filogenia y el ambiente en el contenido genómico

Dr. Javier Tamames

Centro Nacional de Biotecnología, CSIC, Madrid

*Dijous, 23 d'octubre de 2015*

## Summary

Two complementary forces shape microbial genomes: the vertical inheritance of genes by phylogenetic descent, and the acquisition of new genes related to adaptation to their particular habitats and lifestyles. Quantification of the relative importance of each driving force is difficult. We determined the contribution of each of these two factors, and also identified particular genes or biochemical and cellular processes that could be linked to environmental preferences (the propensity of a taxon to live in particular habitats). To this end, we confronted three types of data: [i] complete genomes, which provide the gene content of different taxa; [ii] phylogenetic information via the alignment of 16S rRNA sequences, which allowed determination of the distance between the taxa, and [iii] the distribution of species in environments via 16S rRNA sampling experiments, that revealed the environmental preferences of the different taxa. The combination of these three data sets made it possible to describe and quantify the relationships among them. Our results indicate that, although phylogenetic descent was responsible for shaping most of the genomes, a discernible part of the latter was linked to environmental adaptations. Particular families of genes could be identified as environmental marker genes that were supported by direct studies such as metagenomic sequencing. These genes are likely important for adaptation of bacteria to particular conditions or habitats, such as carbohydrate or glycan metabolism genes being linked to host-associated environments.

## Brief biography

Javier Tamames develops his activity in the area of metagenomics and genome analysis, and actively pioneered these fields in Spain. He was involved in the first published genome analyses of bacteria, and was part of the team that completed the first genome ever sequenced in Spain. His activity is currently focused in the metagenomics area, with special interest in microbial ecology. He is author of more than 50 original scientific articles, some in top scientific journals such as Nature and Science. He has also developed several software platforms for genomics and metagenomics. His laboratory is operating since 2011 in the framework of the Systems Biology Department of the National Center for Biotechnology (CNB), where he is leading the microbiome modelling group.

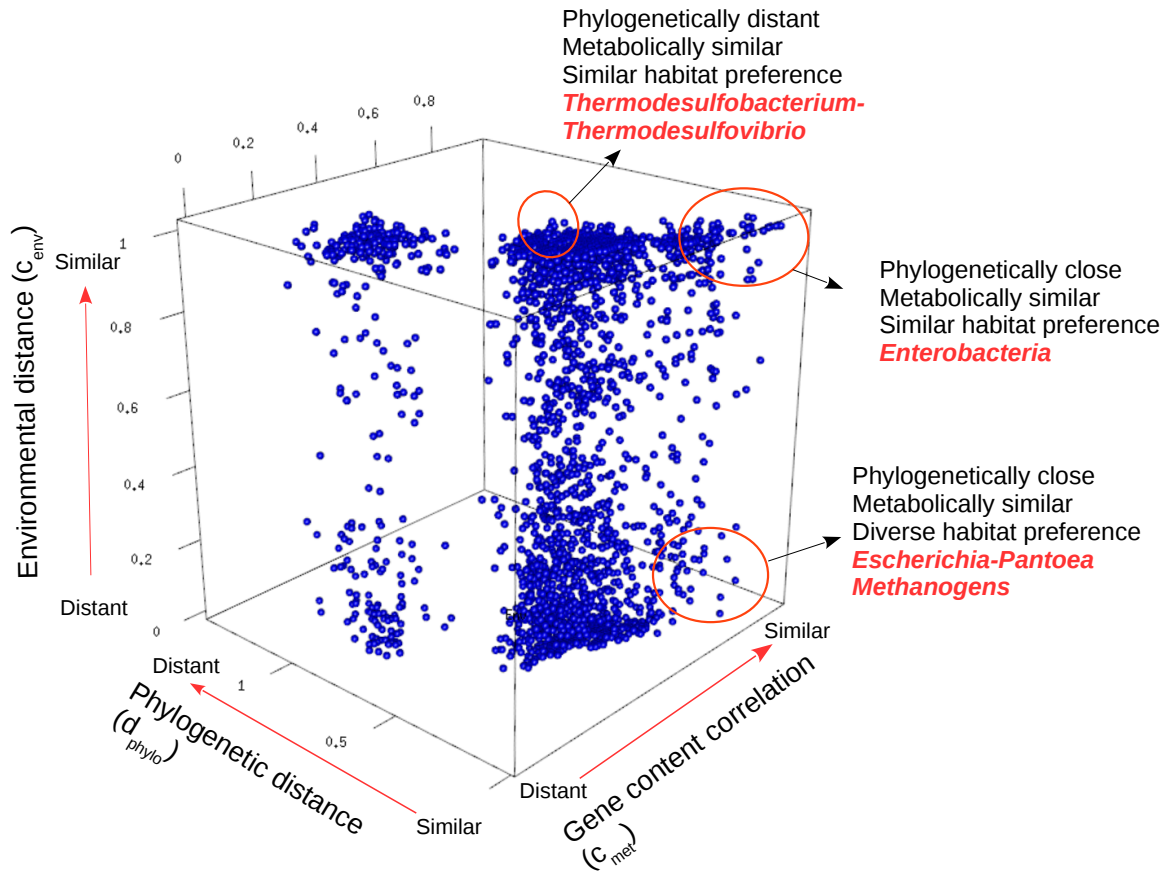


Figure: Each dot corresponds to the comparison of two prokaryotic taxa, according to their phylogenetic distances, similarity in gene content, and similarity in environmental preferences. Several different scenarios are highlighted.

## References

- Pascual-García A, Tamames J, Bastolla U. 2014. Bacteria dialog with Santa Rosalia: Are aggregations of cosmopolitan bacteria mainly explained by habitat filtering or by ecological interactions. *BMC Microbiology* 14: 284
- Higuera C, Pajares G, Tamames J, Morán F. 2013. Expert system for clustering prokaryotic species by their metabolic features. *Expert Systems with Applications* 40: 6185-6194.

# Can benthic filter-feeding bivalves clean the Indian River Lagoon (Florida, USA)?

Dr. Eva Galimany

Smithsonian Marine Station, Florida, Estats Units d'Amèrica

*Dilluns, 26 d'octubre de 2015*

## Summary

The Indian River Lagoon (IRL), located in the Atlantic coast of Florida (USA), is one of the most diverse estuaries in the USA gathering both temperate and subtropical species. The enormous biodiversity that the Lagoon contains has been recently threatened by a massive bloom of phytoplankton which occurred in the late fall of 2011. The superbloom lasted 7 months and the estimate sea grass loss was more than 45% (about 128 km<sup>2</sup>). As a consequence of the sea grass coverage reduction, not only the fauna and flora suffered very negative effects but also the local economy dependent upon the estuary, particularly its fisheries. The scientific community worried after this unique and catastrophic event and developed a plan of investigation to understand better the Lagoon, the formation of the superbloom, and how to deal with it in case of repetition. One important question to approach was to identify the benthic filter-feeding species from the Lagoon and evaluate their capacity to mitigate possible future blooms. Therefore, the feeding behavior of different benthic bivalves has been studied in situ and under laboratory conditions since the beginning of the project, early 2015: i) The feeding behavior of oysters *Crassostrea virginica* and quahogs *Mercenaria mercenaria* were studied in situ in three different locations in the North IRL; ii) The potential feeding competition between the invasive mussel *Mytella charruana* and the local oysters *Crassostrea virginica*, were studied in an situ experiment in the Canaveral National Seashore Park; iii) The study of the clearance of different filter feeding invertebrates on the 4 microalgal species that bloomed in 2011-2012 in the NIRL, i.e. *Aureoumbra lagunensis*, *Synechococcus* sp., an unidentified Pedinophyte, and an unidentified picocyanobacterium. The results will allow us to understand the role of the different species in the lagoon and how important they are for the ecosystem.

## Brief biography

I obtained my Doctorate in Biology with European mention from the University of Barcelona, within the Aquaculture program, in 2010. My dissertation was entitled “Feeding behavior of the mussel *Mytilus* spp.: responses to the natural variability of seston and to toxic phytoplankton ingestion”. A few months later I was awarded with a

National Research Council Postdoctoral Fellowship at the NOAA Milford Laboratory (CT) to study the physiology and biology of cultivated ribbed mussels (*Geukensia demissa*) and the potential use of their filtration activity for nitrogen removal purposes. Later, in 2013, I got involved with the project LLONGO, studying the biology and feeding physiology of the eatable Mediterranean sea cucumber *Stichopus regalis* with the Spanish Institute of Oceanography. In 2015 I joined the Smithsonian Institute in Fort Pierce (FL) as a third post-doctoral experience to lead the filter-feeding experiments to study the ability of benthic filter-feeders to deplete algal blooms in the North Indian River Lagoon.



Fig. East coast of the USA and detail where the IRL is located.

## References

Galimany, E., M. Ramón, and I. Ibarrola 2011. Feeding behavior of the mussel *Mytilus galloprovincialis* (L.) in a Mediterranean estuary: A field study. *Aquaculture* 314: 236-243.

## De passeig amb la gamba (*Aristeus antennatus*)

(Arté, 1952; - Company - Sardà - Gorelli, 2015)

Dr. Francesc Sardà

Departament de Recursos Marins Renovables, Institut de Ciències del Mar

*Divendres, 13 de novembre 2015*

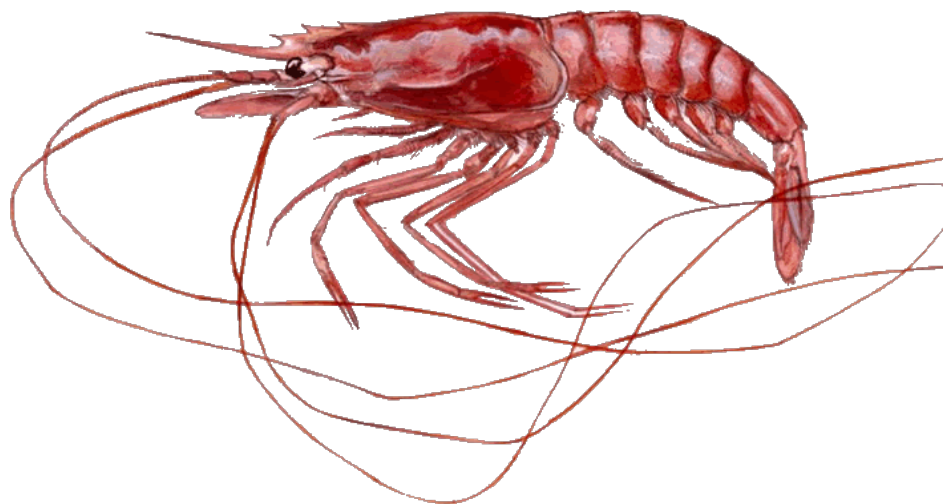
### **Resum**

La gamba rosada (*Aristeus antennatus*) és un producte pesquer de gran importància a les nostres costes i que caracteritza senyes d'identitat de la nostre cuina, per tant molt apreciada. També és una espècie dominant al mar profund de tota la Mediterrània, per la qual cosa és explotada per una flota gran i especialitzada d'arrossegament. De fet gran part d'aquesta flota depèn del rendiment d'aquest recurs. Això ha fet que, des dels anys 50, centrés l'interès d'alguns científics, sobretot per esbrinar la seva dinàmica poblacional i comportament envers l'ambient. Això no és tasca fàcil. La gamba es distribueix principalment pel talús de la nostre costa entre 400 i més de 2000 m, i amb major abundància pels clots de les foneres o canons submarins. Això, junt amb la complexitat oceanogràfica que envolta aquests indrets, fa que la comprensió de les fluctuacions, diàries, estacionals i anuals, siguin objectius científics prioritaris. La xerrada farà un passeig de la mà de la gamba explicant els avenços en el coneixement d'aquesta espècie durant els darrers 60 anys, passant per la descripció de la seva biologia, la dinàmica poblacional i el seu comportament relacionat amb els factors ambientals. Ens aturarem en algunes metodologies i es farà un tast de genètica. Finalment es contextualitzarà tot plegat en el futur, aplicant tots aquests coneixements per a la gestió del recurs mitjançant el denominat Pla de Gestió de la Gamba de Palamós. La presentació té caràcter generalista fugint d'explicacions massa tècniques o científiques per esdevenir més divulgativa i d'interès per a persones fora del món acadèmic.

### **Breu biografia**

Biòleg de l'ICM, i doctor el 1980 en Ciències Biològiques per la Universitat de Barcelona, és especialista en biologia pesquera centrada en els crustacis, principalment gamba i escamarlà. Ha explorat els grans fons de la Mediterrània fins a 4000 m. Ha estat responsable del Grup de Recerca Consolidat, reconegut per la Generalitat de Catalunya i ha dirigit vuit tesis doctorals i publicat més de 150 articles en revistes científiques de nivell reconegut i de divulgació. Ha estat impulsor de varis projectes d'investigació nacionals i coordinador d'altres europeus dins dels quals s'ha format també altres investigadors. Darrerament ha ampliat els seus objectius en la visió sistèmica de la Mediterrània mitjançant l'ús de models de balanç tròfic aplicats a entendre l'aprofitament de la energia en les grans

fondàries i en la parts més oligotròfiques de la Mediterrània. Tot i això ha estat sempre en contacte amb el sector pesquer actuant al costat dels pescadors i desenvolupant diferents sistemes per a millorar la selectivitat de les xarxes de pesca d'arrossegament i dissenyant mostrejadors per grans fondàries.



La gamba rosada (*Aristeus antennatus*)

## References

- Sardà, F., J.B. Company, N. Bahamon, G. Rotllant, M.M. Flexas, J.D. Sánchez, D. Zúñiga, J. Coenjaerts, D. Orellana, G. Jordà, J. Puigdefàbregas, A. Sánchez-Vidal, A. Calafat, D. Martín, M. Espino. (2009). Relationship between environment and the occurrence of the deep-water rose shrimp *Aristeus antennatus* (Risso, 1816) in the Blanes submarine canyon (NW Mediterranean). *Progr. in Oceanography*, 82:227-238.
- Sardà, F. and J.B. Company (2012). The deep-sea recruitment of *Aristeus antennatus* (Risso, 1816; crustacea: decapoda) in the Mediterranean sea. *Journal Marine Systems*, 105-108: 145-151.
- Sardà, F., M. Coll, J.J., Heymans and K.I. Stergiou (2013). Overlooked impacts and challenges of the new European discard ban. *Fish and Fisheries*. Ghoti section. 2015. 16:175-180

# Plankton-derived emissions of trace gases and aerosols in the Southern Ocean - Highlights of the PEGASO 2015 cruise to Antarctica

Drs. Rafel Simó and Manuel Dall'Osto

Departament de Biologia Marina i Oceanografia, Institut de Ciències del Mar

*Divendres, 20 de novembre 2015*

## Summary

The oceans are strong and pervasive sources of tiny airborne particles (called aerosols) with important implications for the regulation of atmospheric chemistry, optics, cloudiness and, therefore, climate. The PEGASO project aims to investigate the plankton-derived production of aerosol-forming substances, mainly trace gases, microgels and biological particles (viruses, bacteria). Its sister project BIO-NUC seeks to investigate aerosol formation, ageing and cloud-seeding activity over the oceans. To these aims, the PEGASO cruise on board the RV Hesperides visited, during 6 weeks, the regions of South Georgia Island, South Orkney Islands and Anvers Island in the Southern Ocean and Antarctic Peninsula. The cruise departed from Ushuaia on 2 January 2015 and returned to the same port on 11 February 2015. Regions with contrasting plankton abundance and composition were visited and studied with a lagrangian approach, deploying and following drifters. Underway measurements were also conducted along transits between regions. Surface ocean physical, chemical and biological measurements were conducted in parallel to atmospheric measurements of oxidants and aerosol chemistry and physics. Also, simulations of sea spray particle formation by wave breaking were conducted using a seawater bubbling chamber on board. Between 18 and 20 November, the PEGASO post-cruise meeting is held at the ICM, with attendance of the international research groups involved in the cruise, from NUI Galway (Ireland), Univ. Birmingham and PML Plymouth (UK), CNR Bologna (Italy), Univ. Mainz (Germany), FMI Helsinki (Finland) and IQFR-CSIC Madrid. The talk will describe the cruise activities, report the main scientific achievements, and outline plans for the future.

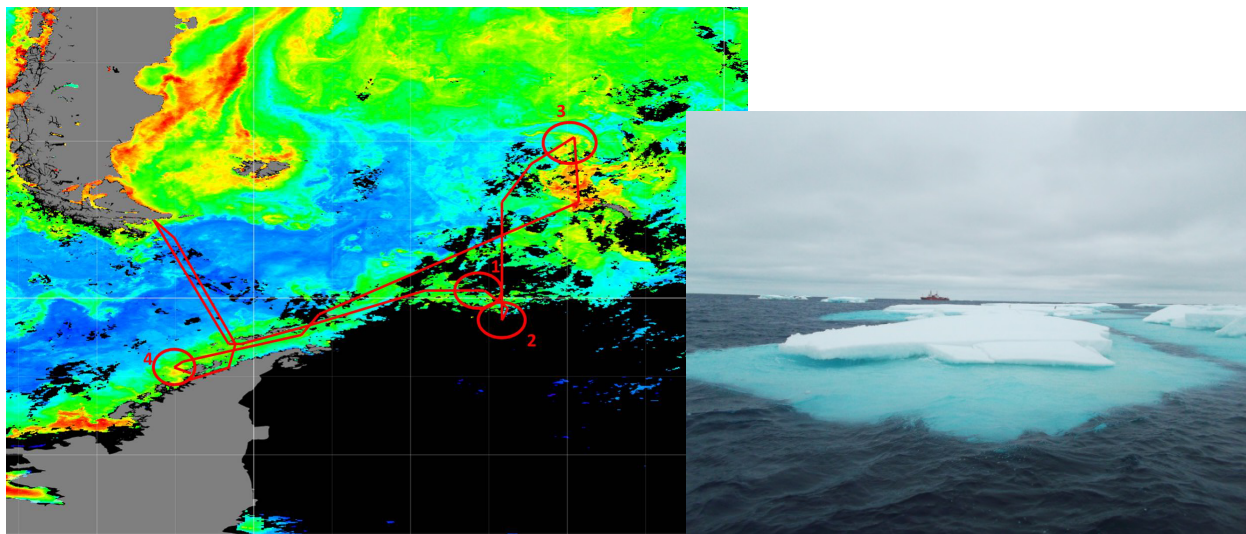
## Brief biography

**Rafel Simó** is Senior Researcher at ICM, interested in biogeochemical cycles and ocean biosphere – atmosphere interactions, and how they are shaped by plankton physiology and ecology. PhD in Chemistry (UB, 1995) after completing his thesis at the IDAEA-CSIC. After a postdoc at the UEA, Norwich (UK), he joined the ICM-CSIC in 1997, where he got a permanent position in 2000. He has been member of the Steering Committee of SOLAS (a daughter project of IGBP, WRCP, SCOR and IGACC) and vice-Chair of COST Action 735, with 18



participant countries. He has led oceanographic expeditions to the Equatorial Pacific, Southern Ocean and the Mediterranean, and has participated in other field studies in the Mediterranean, Atlantic, Arctic and Antarctica.

**Manuel Dall’Osto** is a Ramon y Cajal scientist at ICM covering multidisciplinary aspects of atmospheric science, particularly focusing on marine new particle formation events, organic marine aerosols and air quality in urban coastal areas. He got his PhD in Chemistry at the University of Birmingham (UK) in 2006. Between 2006 and 2008 he was a permanent fellow at the National Centre for Atmospheric Science (UK), before moving for a postdoc in NUI Galway (Ireland). In 2010 he got a Marie Curie fellowship at IDAEA-CSIC (Barcelona), and in 2013 he joined the ICM-CSIC.



*Average of MODIS-satellite images of chlorophyll a concentration in the PEGASO region for the entire January 2015. The red line shows the cruise track, and the circles indicate the approximate location of the four regions where intensive lagrangian studies were carried out.*



*The PEGASO scientists and the RV Hesperides in Deception Island.*

# Com no perdre els papers i donar (dades) pel SAC: una proposta d'arxiu històric per a l'ICM

Miquel Angel Rodriguez Arias

Departament d'Oceanografia Física i Tecnològica, Institut de Ciències del Mar

*Divendres, 4 de desembre 2015*

## **Resum**

Què fer amb els papers acumulats als nostres departxos quan ens jubilem, quan ens falta lloc o quan volem fer neteja? Pot semblar que es tracta d'una pregunta sense conseqüències més enllà del neguit personal de cadascú per preservar les experiències viscudes i els records de la seva vida professional. En realitat però es tracta d'una qüestió més bàsica. Els nostres papers i els nostres objectes contenen molta informació que pot tenir valor històric i que poden resultar vitals per entendre els processos de generació del coneixement en investigacions històriques futures. En aquesta xerrada-diàleg explorarem el valor del que guardem en armaris, magatzems i ordinadors, així com el seu grau de preservació segons les pràctiques científiques actuals i les pasades. Analitzarem la utilitat dels arxius històrics de documents i d'artefactes, així com la possibilitat de crear-ne un a l'ICM.

## **Breu biografia**

**Miquel Àngel Rodríguez Arias** és en l'actualitat "fundraiser" i "project manager" al Departament d'Oceanografia Física i Tecnològica de l'ICM. Amb més de 20 anys d'experiència en el sector científic ha tocat al llarg de la seva carrera professional pràcticament totes les seves tecles, la recerca, el consulting, la gestió administrativa i de projectes, la captació de fons i de talent, la direcció d'equips i les relacions laborals, les estratègies institucionals i fins i tot la visibilitat corporativa i la comunicació. En relació al tema de la xerrada, en Miquel Àngel es Màster en Història de la Ciència i la Tecnologia per la Universitat Autònoma de Barcelona.

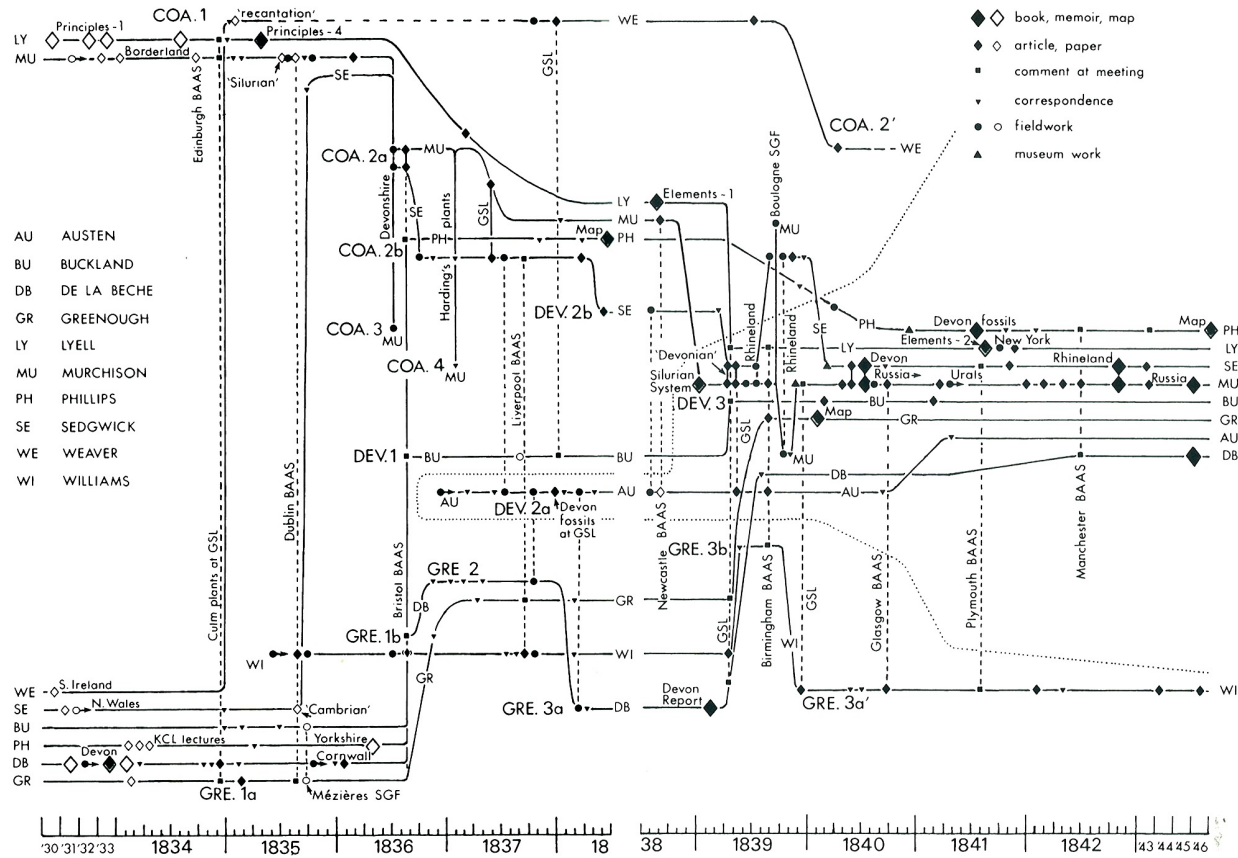


Diagrama de l'evolució detallada d'una controversia per establir un nou concepte científic (a definició del Devonian a geologia), mostrant el grau de consens entre els diferents actors participants així com la documentació de tot tipus utilitzada per fer la reconstrucció històrica d'aquest procés de generació de coneixement científic (extret de Rudwick, 1985)

**References**

RUDWICK, Martin J.S. The Great Devonian Controversy. The Shaping of Scientific Knowledge among Gentlemantly Specialists. Chicago University Press, 1985. xxxiii plus 494 pp