



CONTAMINACIÓ OCEANS

Maria Vila-Costa

“Estudio els contaminants al medi marí i com els bacteris actuen de bioremediadors, així que l’aigua hi juga un paper principal, sobretot l’aigua salada!”

La Maria Vila-Costa és investigadora del grup de recerca “Global Change and Genomic Biogeochemistry” de l’Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l’Aigua (CSIC). La seva feina consisteix a investigar amb l’objectiu d’entendre com es transporten els contaminants que produïm i tirem al medi ambient, quantificar quants arriben i romanen a l’aigua de mar, incloent els grans girs oceànics i el pol nord i el pol sud, i estudiar com els bacteris marins els poden degradar.

On treballes?

A l’Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l’Aigua, un centre de recerca pertanyent al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

I quina és la professió que desenvolupes?

Sóc investigadora.

Quin paper juga l’aigua a la teva professió?

Estudio els contaminants al medi marí i com els bacteris actuen de bioremediadors, així que l’aigua hi juga un paper principal, sobretot l’aigua salada!

Quin són els contaminants orgànics que es troben en els oceans?

Als oceans, hi trobem mesclades de cents de milers de compostos químics que, individualment, estan a concentracions molt baixes, però en conjunt, arriben a unes concentracions importants que afecten els ecosistemes marins. La toxicitat i efectes d’aquests compostos són diversos, alguns són cancerígens, disruptors endocrins, etc. No només hi ha els plàstics, que són potser els contaminants marins més destacats últimament. L’aigua costera està molt contaminada amb tot tipus de compostos, productes farmacèutics, medicaments, cosmètics, etc. A regions més remotes, com els grans girs oceànics del món, així com a l’Antàrtida i a l’Àrtic, la majoria d’aquests compostos no hi arriben perquè s’han degradat i sobretot hi trobes aquells que són semi-volàtils, que vol dir que es transporten per l’atmosfera. Per exemple, són els derivats de la crema de combustible fòssil com els PAH i els alcans, derivats del tefló com els perfluorats, derivats dels materials utilitzats com a retardadors de flama i plastificants com els triesters organofosfats, etc.

I quina és la relació amb els microorganismes que investigueu?

Els microorganismes són els únics organismes del planeta que poden agafar els compostos que estan dissolts a l’aigua de mar, incloent els contaminants orgànics, i o bé els respiren, o bé els usen per

créixer o bé consumeixen la part de la molècula que els interessa (per exemple, com a font d'energia). Els bacteris tenen els gens per degradar una immensa quantitat de substàncies, i representen el reservori potencial de gens més gran del planeta per a aplicacions biotecnològiques.

Quins són aquests microorganismes?

N'hi ha de molts tipus diferents, i molts estan especialitzats per cada família de contaminants en concret.

Com s'analitzen aquests microorganismes?

Com que els microorganismes són invisibles perquè tenen mides de micròmetres, utilitzem tècniques de genòmica ambiental i de biologia molecular. Només una petita part es poden cultivar als laboratoris (menys d'1%!).

D'on provenen les mostres que investigueu?

Les mostres provenen tant d'aigües costeres, com d'aigües oceàniques. Recollim mostres de les aigües superficials, de les aigües profundes, dels sediments, etc.

Ens pots explicar com es desenvolupen les campanyes o expedicions que feu?

Els mostrejos d'aigües oceàniques es realitzen en vaixells oceanogràfics, en campanyes que van de setmanes a un parell de mesos. Nosaltres normalment usem el Sarmiento de Gamboa i l'Hesperides per les grans expedicions. També anem a les bases antàrtiques (Juan Carlos I a l'illa Livingston, i la Gabriel de Castilla a l'illa Decepción) quan és l'estiu antàrtic. Els mostrejos d'aigües costeres els fem amb petites embarcacions.

Gràcies a aquestes investigacions s'observa algun impacte climàtic en els oceans? Si és així, què s'observa?

L'impacte climàtic dels contaminants marins és indirecte, en el sentit que els contaminants afecten els grans motors biogeoquímics del planeta, com són els organismes que fan la fotosíntesi, i per tant fixen CO₂, i els que respiren, i per tant produeixen CO₂. En el context actual d'emergència climàtica, els científics preferim parlar del Canvi Global, no només el climàtic, perquè són diferents els vectors que estan canviant el planeta i estan fent perillar les condicions en què els humans i la majoria de la fauna i flora podem viure: l'escafament global (o canvi climàtic) originat pels gasos d'efecte hivernacle, però també l'acidificació dels oceans, l'eutrofització dels ecosistemes pel desequilibri entre el nitrogen i el fòsfor (hem fixat de forma industrial una quantitat massiva de nitrogen per poder tenir fertilitzants per alimentar-nos), la pèrdua de biodiversitat, el forat de la capa d'ozó, l'escassetat d'aigua dolça, la desfortestació, etc. I la contaminació química és un d'ells.