

Entrevista a Stephen R. Carpenter

Premi Ramon Margalef d'Ecologia 2018

Bru Papell

«Encara podríem canviar el curs de la crisi ambiental, però ens estem quedant sense temps»

Stephen Carpenter ha desenvolupat la major part de la seva carrera a la Universitat de Wisconsin, a Madison (EUA), on va ser director del Centre de Limnologia fins al 2017. Un any després va rebre el Premi Margalef. Una de les seves investigacions amb més repercussió va ser la duta a terme als llacs Peter i Paul, en què ell i el seu equip van evidenciar que la producció primària als llacs no depèn únicament del cicle de nutrients, sinó també de la cadena tròfica. A aquesta fita se n'han sumat d'altres, com l'estudi dels senyals que indiquen un canvi de règim en els ecosistemes i un possible risc de col·lapse.

Com a especialista en limnologia, quina ha estat la influència de Margalef en els seus treballs?

En la meua etapa a la universitat, el meu mentor va ser Stuart Fisher, un especialista en ecosistemes de rierols i torrents. Fisher ens va ensenyar les bases conceptuals del pensament en aquest tipus d'ecosistemes, i va incloure treballs de Margalef. Els seus articles van ser inspiradors, i des d'aleshores sempre he intentat emmarcar la meua recerca d'acord amb els conceptes de sistemes complexos, incloent els que Margalef va presentar de manera tan clara als seus treballs.

Fa més de trenta anys que investiga els llacs, què el va atraure d'aquests ecosistemes?

Tots els ecosistemes tenen límits en l'espai i el temps, i estan sotmesos a una sèrie de processos, com el metabolisme i el cicle de nutrients, que depenen de factors biològics, químics i físics. Els llacs tenen límits clars, i també un conjunt de metodologies ben establertes. Com que a mi m'interessaven més les idees conceptuals, no volia passar gaire temps discutint sobre límits o inventant nous mètodes d'estudi.

I els llacs li van semblar una bona opció.

Exactament. N'hi ha força en el paisatge, de manera que és possible utilitzar-ne uns pocs per dur a terme experiments que abastin tot l'ecosistema. De les quatre metodologies que tenim per estudiar els ecosistemes —observacions a llarg termini, comparacions, experiments i models—, els experiments són els més difícils de

dur a terme, i els llacs ofereixen avantatges en aquest sentit. Un cop vaig desenvolupar habilitats per estudiar els llacs vaig tirar endavant. Ahirora, vaig fer servir tot el temps lliure que tenia per aprendre sobre modelatge i llegir la literatura més general sobre la ciència dels ecosistemes.

«De les metodologies que tenim per estudiar els ecosistemes, els experiments són els més difícils de dur a terme, i els llacs ofereixen avantatges en aquest sentit»

Ha dut a terme força recerca als llacs Peter i Paul, que van ser dels primers indrets en què es van dur a terme experiments que abastaven el conjunt dels llacs.

Després de doctorar-me el 1979, la meua primera feina va ser a la Universitat de Notre Dame, que posseïa els terrenys on es troben els llacs Peter i Paul. I una de les meves primeres tasques va consistir a dissenyar un programa de recerca en aquella àrea. Els llacs ja eren famosos arran dels treballs d'Arthur Hasler realitzats tres dècades



↑ Stephen R. Carpenter és professor emèrit a la Universitat de Wisconsin. © Jeff Miller. UW.

abans. Quan em vaig mudar a la Universitat de Wisconsin, vam negociar un nou conveni per poder continuar la recerca als mateixos llacs.

I van ser l'escenari del naixement del concepte de cascades tròfiques.

I la veritat és que el concepte ha estat molt influent, les cascades tròfiques ara s'utilitzen en diferents tipus d'ecosistemes. Quan vam dur a terme el primer experiment sabíem que el model era rigorós, i les nostres expectatives eren lògiques. No obstant això, esperava estar equivocat, perquè la natura acostuma a ser més complicada del que creiem, de manera que ho veia com una oportunitat per aprendre tot investigant els motius pels quals estava equivocada. Per a la meua sorpresa, algunes de les nostres prediccions eren correctes! I això va validar la idea de les cascades tròfiques i va preparar el terreny per a més experiments.

També ha dut a terme recerca en estats alternatius i en la identificació dels primers signes de canvis de règim en els ecosistemes.

De fet, les cascades tròfiques són un exemple d'estat alternatiu. Crec que el treball sobre les

xarxes tròfiques va preparar la meua ment per als estats alternatius. I un cop sabem que aquests existeixen, és natural preguntar-se sobre les forces que poden promoure el canvi d'un estat a un altre.

I aquí també entra en joc la resiliència, a la qual també s'ha dedicat.

La resiliència és la tendència a mantenir-se en el mateix estat. Així, un estat resilient persisteix i no es perd fàcilment, tot el contrari que un estat no resilient. Vam convertir aquestes idees en models matemàtics, i un dels resultats va ser la idea que algunes estadístiques d'una sèrie temporal canviarien abans d'un canvi d'estat. Així que vam establir una sèrie d'experiments per testejar aquesta idea, tot esperant novament estar equivocats. Però ens vam tornar a sorprendre en comprovar que els models eren correctes.

El canvi ambiental global té a veure amb els canvis de règim en els ecosistemes?

Sí. Els ecosistemes són sistemes complexos que sempre tenen fragilitats, i això inclou el sistema global que sosté la nostra civilització. En canviar la manera en què utilitzem els ecosistemes o en provocar-hi estrès ens sorprèn la quantitat de canvis importants o ràpids que s'hi produeixen. I aquests canvis poden tenir conseqüències per a nosaltres, perquè poden afectar el recursos hídrics, l'alimentació, el risc d'incendis, el d'inundacions...

I vostè reclama que caldria intervenir-hi abans que es produeixin.

La nostra civilització actual podria col·lapsar perquè estem provocant un canvi en el clima cap a un estat més càlid que podria durar molts i molts anys. El risc és molt gran i tenim molt poc temps per actuar. Potser vint o trenta anys com a màxim. Moltes regions de la Terra que actualment estan habitades podrien quedar inundades per l'augment del nivell dels mars o perquè es tornin massa càlides com per poder-hi viure. Per tant, a més de les conseqüències que he esmentat abans, podríem trobar-nos que caldrà buscar noves llars per a milions de persones que actualment viuen en zones costaneres i tropicals.

Serem capaços de reaccionar a temps?

Hi ha alguns signes de lideratge emergent, sobretot entre els joves. Crec que una cosa que molta gent encara no acaba de comprendre és com de seriós serà el col·lapse, i com n'és, d'urgent, la necessitat d'actuar-hi. Encara podríem canviar el curs d'aquesta crisi, però ens estem quedant sense temps.

Atès que molts dels sistemes de la Terra es veuen afectats per aquest canvi sistemàtic, vostè suggereix que caldria promoure la resiliència dels ecosistemes.

Podem augmentar la resiliència dels sistemes terrestres reduint les emissions de carboni, transformant la producció d'aliments cap a mètodes de baix impacte ambiental, menjant més plantes i menys carn, i protegint els recursos d'aigua dolça. Aquests canvis haurien d'anar acompanyats d'un consum menor per persona, així com d'un creixement demogràfic menor. En aquesta època de gran desigualtat, podem compartir la riquesa de manera més justa perquè més persones tinguin un consum adequat per a tota la vida, i el consum *per capita* es torni sostenible. Amb això podríem crear un estat alternatiu de l'existència humana amb possibilitats d'evitar un clima massa càlid de llarga durada.

Malgrat que es defineix com un «científic de camp» ha ocupat posicions de responsabilitat que de ben segur van implicar molta feina d'oficina. Com ho va compaginar?

Vaig decidir prendre decisions de lideratge per un sentit del deure cap a una gran institució: és el cas de la meua etapa com a director del Centre de Limnologia de la Universitat de Wisconsin, a Madison. També té a veure amb el fet de copresidir el grup d'escenaris per al Millennium Ecosystem Assessment Project. En aquest cas, també tenia curiositat per aprendre com funciona el sistema terrestre i com podria continuar la civilització humana. A través de decisions de la vida ordinària vaig acabar en posicions de lideratge, i vaig aprendre a liderar parant atenció als líders més experimentats, així com a membres de l'equip i d'altres col·laboradors. De tots ells he après la



↑ Carpenter durant el seu discurs de recollida del Premi Margalef 2018. © Rubén Moreno. Generalitat de Catalunya.

gran importància del treball en equip i de la col·laboració. I que els bons equips sorgeixen del respecte mutu, d'escoltar els altres, d'una comunicació clara i del treball compartit.

«La nostra civilització actual podria col·lapsar perquè estem provocant un canvi en el clima cap a un estat més càlid que podria durar molts i molts anys»