





# ALLIBEREN EL PRESONER!

## GOVERN I DESGOVERN DE L'AIGUA SUBTERRÀNIA

Carles Sanchis Ibor i Marta García Mollà

Imagina que no estàs llegint MÈTODE i que eres un agricultor propietari de terres de secà en algun país semiàrid. Imagina que pots obrir un pou i instal·lar una bomba que et permetrà regar les teues terres i multiplicar per cinc el seu rendiment. Considera que tots els veïns, del teu poble i d'altres pròxims, estan fent el mateix. No saps quants en són ni quant en trauen, encara que sembla que, a poc a poc, el nivell piezomètric està descendint. I ara, empàticament, i amb absoluta sinceritat, pensa què faries. Deixaries passar l'oportunitat de regar, de millorar les condicions de vida de la teua família? O bé aprofitaries una part de l'aigua de l'aquífer, que al capdavant és de tots?

En 1968, Garret Hardin va dir en un article que regaries. Que tu i els teus veïns seguiríeu estratègies individuals de maximització dels ingressos. Que uns per a eixir de la misèria i altres per a acumular béns, bé pressionats pel creixement demogràfic o pel progrés social, acabaríeu regant, i que això indefectiblement portaria la sobreexplotació del recurs (Hardin, 1968). L'article de Hardin, «The tragedy of the commons», lluit amb un envernissat hegelià, s'inspirava en el conegut «dilema del presoner». El presoner en aquest cas és aquell que ha de respondre a l'autoritat sense saber què han dit els altres presoners i, per tant, sense saber si, per a salvar-se, és millor delatar-los o protegir-los. Més de 52.000 cites acadèmiques refrenden, a parts iguals, l'èxit de l'assenyada proposta fatalista i la controvèrsia posterior.

Trenta anys després, Elinor Ostrom va rebatre el pesimismo i la desconfiança de Hardin en el gènere humà. Va recollir arreu del món exemples d'una reeixida gestió dels recursos comunals –entre els quals estava el cas de l'horta de València– i hi va furnir una nova teoria, la qual li va dur a ser, en 2009, la primera dona guardonada amb el Premi Nobel d'Economia. L'autora californiana va mostrar com, sota determinades condicions, les societats humanes són capaces de crear institucions per a la gestió col·lectiva dels recursos comunals perdurables i eficaces (Ostrom, 1990). Durant les dues dècades posteriors a la publicació del seu treball *Governing the*

*commons*, Ostrom va anar perfilant la seua «teoria dels comuns», emparada per altres investigadors i alguns deixebles. Uns i altres han generat un notori corpus de coneixement que ajuda a entendre per què en alguns llocs l'acció col·lectiva evita la sobreexplotació dels recursos naturals, mentre que en altres s'obri pas el drama descoratjador descrit per Hardin.

No hi ha principis universals que puguin aplicar-se a la gestió de l'aigua subterrània. Sobre ella no recau ni un *fatum* indefugible, ni existeix una fórmula magistral que previnga la tragèdia. Més aviat trobem un seguit de factors, mesures i estratègies que, adaptades a cada cas i

a les seues condicions socioecològiques, poden coadjuvar a desenvolupar institucions robustes i a desenrotllar una gestió sostenible. O no. La varietat de factors a considerar conforma una matriu molt àmplia, amb interaccions encara no completament sistematitzades,

que han esdevingut un camp de recerca estimulant on coincideixen experts de les ciències socials, l'enginyeria i les ciències de la terra.

**«No hi ha principis universals que puguin aplicar-se a la gestió de l'aigua subterrània»**

### ■ GESTIÓ COMUNITÀRIA, CONTROL ESTATAL I COGESTIÓ

La teoria dels comuns funciona molt bé en l'escala micro. Pensem en els oasis magrebins, en els qanats de l'Iran o en alguns dels nostres regs de fonts tradicionals. En aquestes hortes, les comunitats locals han sabut administrar l'aigua i la concurrència de competidors durant molts segles. Són un paradigma de sostenibilitat. Són contextos on es compleixen la major part de les condicions definides per Ostrom. L'acció col·lectiva reïx fàcilment quan es disposa d'un recurs i un grup d'usuaris clarament delimitats; quan hi ha una certa autonomia local, existeixen normes desenvolupades i modificades localment, hi ha una justícia ràpida i assequible, i s'aproven sancions proporcionades. És, en definitiva, un seguit de fórmules compartides pel decàleg d'Ostrom, per les nostres comunitats de regants i per moltes altres institucions comunals.

Comptador d'un pou del terme municipal d'Utiel amb el precinte de la Confederació Hidrogràfica del Xúquer.





Fotografies de Vicent Salles

Aquesta gestió comunitària, associada a aprofitaments tradicionals i engendrada en societats preindustrials, basa bona part del seu èxit en la dependència de surgències naturals o de galeries drenants que funcionen per gravetat (qanat, *khattara*, *foggara*). Tanmateix, quan hi arriben les tecnologies de bombeig, les fronteres del recurs s'esborren i els límits a l'extracció es difuminen. Llavors, molt poques comunitats eviten la sobreexplotació. Algunes sobreviuen institucionalment, perquè són elles les que incorporen aquestes tecnologies per a expandir les seues àrees regables, sense modificar substancialment el grup social. Però altres són espoliades, ja que els nous nous són oberts per l'agronegoci o per grans projectes estatals destinats a altres grups socials. Aquests davallen el freàtic i assequen les surgències naturals i els minats que durant segles han aprofitat les comunitats tradicionals.

L'acció de l'estat ha estat de vegades simbolitzada per la doble cara de Janus, pare precisament de Fon-

tus en la mitologia romana. El déu Janus era representat mirant alhora cap a un costat i cap a l'altre, de la mateixa manera que l'estat, arreu del món i des de mitjan segle xx, ha estat promotor de l'explotació intensiva dels recursos subterranis i, al mateix temps (o una mica després), impulsor de diverses mesures per a mirar de controlar-ne l'expansió (Kuper et al., 2016).

Nosaltres sols mirarem ara a una de les cares de Janus. La que per a alguns ens dirigeix un incòmode gest paternalista i per a altres encarna la protecció de la *res publica*. Els experts en la governança de l'aigua subterrània han analitzat en nombrosos treballs l'acció de l'estat en la protecció d'aquest recurs, generalment per a destacar, ateses les nombroses experiències fallides, la incapacitat de les autoritats públiques per a prevenir, controlar o revertir els processos de sobreexplotació. Aquests processos massa sovint deixen aiguamolls eixuts, fonts silenciades i trams fluvials assecats (podeu



L'horta de València va ser citada per l'economista Elinor Ostrom com un cas de bona gestió dels recursos hídrics des de la col·lectivitat, en el seu assaig *Governing the commons*. En aquest fornia la seua teoria dels comuns, que li va valdre el Premi Nobel d'Economia en 2009. En les imatges, d'esquerra a dreta i de dalt a baix, motors hidràulics als termes de Massalfassar, la Pobla de Farnals, Cases de Bàrcena, Mahuella i Puçol. Els motors eleven les aigües extretes del subsol per complementar l'aigua del riu Túria quan no hi ha prou amb aquesta per al reg.

**«La base de la cogestió és la col·laboració  
entre les organitzacions de gestió  
col·lectiva governades pels usuaris i les  
administracions públiques»**

dir Doñana, Tablas de Daimiel, el Pou Clar i el riu Chícamo, sense eixir de la península Ibèrica i sense risc de ser metafòrics).

Els estats han aplicat un repertori limitat de mesures conservacionistes. S'ha assajat la introducció massiva de comptadors als pous, s'han ofert ajudes econòmiques per a retirar terres de regadiu, s'ha promocionat i subvencionat la instal·lació de tecnologies de reg suposadament estalviadores i, per descomptat, s'han clausurat (alguns) pous. El balanç global és bastant descoratjador (Molle i Closas, 2020a). El compromís ferm d'algunes autoritats públiques no és suficient, ja que la seua curta llista de mesures ensopega amb una altra de nombrosos obstacles. Molts agricultors saben que basta a col·locar un imant per a inutilitzar temporalment un comptador. I els administradors públics són conscients que els pressupostos per compensar la retirada de terres són limitats i no poden mantindre's de manera permanent.

De la mateixa manera, uns i altres assumeixen que la capacitat de vigilància i detecció de les infraccions és costosa econòmicament i socialment. De vegades, fins i tot existeixen obstacles legals que restringeixen o dificulten els mecanismes sancionadors.

A més, molt sovint, una cara de Janus deu riure de la ingenuïtat de l'altra. Políticament, és molt difícil capgirar dècades d'actuacions de mobilització dels recursos hídrics i de promoció de l'expansió dels regadius; trencar amb xarxes de clientelisme fortament consolidades al medi rural, i més encara fer-ho en democràcia, sabent que els opositors estaran esperant per a mobilitzar els descontents. També resulta complicat actuar quan hi ha contradiccions entre les polítiques agràries, hídriques i ambientals, dissenyades des de diferents esferes de govern i amb diferents interlocutors socials. Amb massa freqüència, també per diferents perfils professionals.

Davant les limitacions de la gestió comunitària i de l'actuació de l'estat, darrerament els experts reclamen la implantació de models de cogestió, que tracten de combinar sinèrgicament els elements positius d'ambdós enfocaments. Aquests models inclouen un espectre de solucions ampli, que permeten abordar els problemes i entrebancs des d'una posició social i institucional més sòlida. La base de la cogestió és la col·laboració entre les organitzacions de gestió col·lectiva governades pels usuaris i les administracions públiques. Hi ha diverses fórmules que segueixen aquest patró, com ara els *contracts de nappes* marroquins, els *comités técnicos de agua subterránea* mexicans (COTAS) o els *organismes uniques de gestion collective* (OUGC) francesos, i la legislació espanyola obliga a la creació de juntes centrals d'usuaris en aqüífers sobreexplotats. Es tracta de respostes institucionals que miren de traslladar als usuaris la responsabilitat de manejar sosteniblement el recurs, i els dota d'un cert autogovern sota la tutela i suport de l'estat (Molle i Closas, 2020b).

Dona bons resultats la cogestió? No és una panacea, ni cal esperar que pel fet de simplement crear *de facto* institucions de governança participativa s'aconsegueixca una gestió sostenible dels recursos subterranis. Però, objectivament, l'anàlisi d'experiències publicades a la literatura científica mostra que els resultats poden anar més enllà del que s'aconsegueix quan l'estat actua unilateralment. Els casos d'èxit mostren que es tracta de processos llargs de construcció de confiança —entre els usuaris i entre aquests i l'administració—, que requereixen una certa maduració i que es palesen en un contracte social que ha de dotar de legitimitat els seus líders. A més, és important alçar aquesta arquitectura institucional amb temps, abans que l'aqüífer presente signes d'un esgotament difícilment reversible.



# EL REpte DE LA GESTIó COL·LECTIVA D'UNA MIRÍADA DE Pous A BSISSI (TUNÍSIA)

Samia Chrii, Nicolas Faysse i Emeline Hassenforder

**D**urant les últimes dècades del segle xx, els agricultors del Magreb van obrir una miríada de pous per poder regar les seues terres, en un procés sense control que va comportar, en molts casos, greus problemes de sobreexplotació. A la plana de Bssi (Tunísia), al golf de Gabès, aquest procés s'engegà als anys setanta, quan els llauradors van començar a perforar intensament l'aquífer confinat de Djefara. De seguida van sorgir problemes. L'administració va advertir del risc d'intrusió marina i va establir una zona de prohibició. Així i tot, alguns agricultors van continuar obrint pous il·legalment, la qual cosa va donar lloc a la confiscació d'equips de perforació, procediments judicials i tensions entre els agricultors i l'administració.

En 1998, la Direcció Regional de Recursos Hídrics va organitzar reunions amb els agricultors per a conscienciar-los del problema i trobar-hi una solució. Paral·lelament, l'administració va dur a terme un inventari dels pous de la regió. Per a cada explotació, la Direcció va examinar l'adequació

entre la superfície regada i el nombre de sondejos: si un agricultor tenia més pous dels necessaris, es tancaven.

Finalment, la Direcció i els agricultors acordaren organitzar un grup de desenvolupament agrícola centrat en l'ús de les aigües subterrànies. Es van redactar uns estatuts específics i en 2001 es va crear oficialment l'Associació d'Agricultors de Bssi. Els agricultors es van comprometre a no augmentar el nombre de pous i van rebre una assignació de 200 l/s de cabal continu, equivalent a 50.000 m<sup>3</sup> per agricultor i any. En la pràctica, l'Associació controla el nombre de pous en la seua zona d'acció. Si un agricultor vol perforar-ne un de nou, l'Associació formularà un dictamen (per exemple, s'emet un dictamen positiu si l'agricultor vol reemplaçar un pou que es va assecar). La Direcció Regional de Recursos Hídrics acata l'opinió de l'Associació per a decidir si atorga o no una autorització

de perforació. Després de la creació de l'Associació, els agricultors van obtenir subvencions per al reg per degoteig i per a plantar oliveres, així com per a la creació de noves carreteres. Els membres de l'Associació han de pagar una quota de 50 dinars tunisians (uns 13 €) per pou cada any, però en la pràctica només paguen aquells que desitgen rebre subvencions públiques, com les destinades a cobrir els costos del gasoil.

Actualment, l'Associació ha adquirit un paper central en la gestió de les aigües subterrànies de la zona. No obstant això, la seua posició és encara fràgil, ja que el seu funcionament depèn molt de la bona disposició i la legitimitat del president, que treballa de manera voluntària.

Bssi és un cas únic de control de l'ús de les aigües subterrànies per part dels agricultors en el nord d'Àfrica. L'èxit es deu a la concurrència de diversos factors clau, alguns dels quals formen part de la teoria clàssica dels comuns, com l'existència d'uns límits clars del recurs i del grup social. Uns altres coincideixen amb el ressaltat

en estudis més recents, que apunten a una equilibrada proporció de coacció estatal: d'una banda, amenaces creïbles i sancions i, de l'altra, estímuls com les subvencions públiques. A més, el cas de Bssi mostra el paper fonamental que exerceixen les habilitats i la legitimitat de determinats lideratges locals en aquests processos de construcció de la gestió col·lectiva dels recursos hídrics.

**SAMIA CHRII.** Unitat d'investigació G-Eau del Centre de Cooperació Internacional de Recerca Agronòmica per al Desenvolupament (CIRAD) de França; Institut Nacional d'Investigació en Enginyeria Rural, Aigua i Boscos, i Institut Nacional d'Agronomia de Tunísia.

**NICOLAS FAYSSE.** Unitat d'investigació G-Eau del Centre de Cooperació Internacional de Recerca Agronòmica per al Desenvolupament (CIRAD) de França i Institut Nacional d'Agronomia de Tunísia.

**EMELINE HASSENFORDER.** Unitat d'investigació G-Eau del Centre de Cooperació Internacional de Recerca Agronòmica per al Desenvolupament (CIRAD) de França i Institut Nacional d'Agronomia de Tunísia.



Pou d'aigua per a un camp d'oliveres a Tunísia.

**«Bssi és un cas únic de control de l'ús de les aigües subterrànies per part dels agricultors en el nord d'Àfrica»**

Iddia Salem / Water Alternatives Photos

Hervé Thery / Water Alternatives Photos



Canals i regs abandonats de la *foggara* que abastia amb aigua subterrània el palmerar d'Ouled Aïssa, Algèria. Al centre de la imatge, el partidior que dividia proporcionalment l'aigua.



Floració efímera del desert: en la imatge, camps de cultiu regats amb aigües subterrànies prop de la ciutat de Pisco, Perú, una zona d'aridesa extrema.

Des del punt de vista de les institucions d'acció col·lectiva, les experiències d'èxit i de fracàs mostren la validesa dels principis formulats per Ostrom. La dimensió del grup i el recurs, l'homogeneïtat social, l'autonomia i la proporció en el disseny de les normes són clau. Des de la perspectiva de l'estat, els estudis proven que la tutela de l'administració pública deu exercir-se des d'un posicionament jeràrquic, que faça permanentment present l'ombra del govern. Les institucions col·lectives han de sentir que l'autocontrol és millor que el control extern, i que si no són capaços d'assumir-lo, serà l'aparell estatal el que prendrà el govern de l'aqüífer, amb capacitat per imposar mesures coercitives. A més, tant per a la gestió col·lectiva com per a l'administració pública és determinant gestionar amb absoluta transparència la informació sobre la naturalesa, l'evolució i els usos de l'aqüífer.

### «L'existència d'informació compartida sobre l'estat de l'aqüífer i els seus usos és la pedra angular de la gestió d'aigües subterrànies»

#### ■ LA INFORMACIÓ: QUÈ SAP EL PRESONER?

Si el presoner sap exactament què diran els seus companys, i sap que el que confessaran són fets provats, no hi ha cap dilema. Si tu saps quanta aigua extrauen els teus veïns, quanta n'hi ha a l'aqüífer i quin pot ser el ritme d'extracció, prendràs la decisió sobre regar o no regar les teues terres més fàcilment. La informació compartida sobre l'estat de l'aqüífer i els seus usos és la pedra angular de la gestió d'aigües subterrànies.

Per aquesta raó, hi ha un consens científic ample a reclamar més transparència en la gestió de la informació sobre l'aigua subterrània. És essencial per a construir confiança entre usuaris i administradors. No obstant això, aquest fet tan evident és moltes vegades massa difícil de materialitzar. En primer lloc, perquè molt sovint ens falta informació fefaent sobre el comportament de determinats aqüífers i, en segon lloc, perquè no es comparteix la informació sobre el captament dels usuaris.

Respecte de la primera mancança, els darrers anys s'han produït avenços importants en les tècniques de modelització de l'aigua subterrània, però aquest progrés contrasta massa vegades amb la manca de dades reals. És, en certa manera, una paradoxa. La manca de dades és la que ha estimulat el desenrotllament de les tècniques de modelització, però és la que, al capdavall, marca un sostre a la versemblança dels seus resultats.



# AIGUA SUBTERRÀNIA, CIÈNCIA CIUTADANA I DONES RURALS DEL LÍBAN

Jean-Daniel Rinaudo i Carles Sanchis Ibor

L'any 2014, el Centre de Conservació de la Naturalesa de la Universitat Americana de Beirut va engemar un programa de divulgació comunitària consistent en la cartografia participativa de llocs d'interès natural i cultural en cinquanta llogarets. La població d'un llogaret del sud del país, Deir Ez Zahrani, va situar la necessitat d'aigua potable neta entre les tres principals prioritats mediambientals. Demanaven que s'avaluara el risc de contaminació de l'aigua, que es determinara on es produïa (aigües subterrànies, canonades, dipòsits d'emmagatzematge) i que es proposaren mesures correctores.

En resposta a aquestes demandes, la Universitat va posar en marxa un projecte participatiu de control de la qualitat de les aigües subterrànies. El projecte va implicar voluntaris locals en la recollida de mostres d'aigua i la seua anàlisi química, amb el suport del municipi. La innovació tenia dos vessants: no sols consistia a implicar la població local en tasques tècniques que solen dur a terme experts científics qualificats, sinó també a capacitar-la per a participar en l'anàlisi de les dades generades i en el procés de presa de decisions. De fet, els participants van poder utilitzar les dades que produïen per a influir en el diagnòstic del problema de la qualitat de l'aigua, així com en les decisions preses per a resoldre'l.

La captació de voluntaris va comptar amb el suport de l'ajuntament i de dues dones compromeses en dues ONG (representants dels dos partits polítics dominants) que van contribuir activament a la captació. Vint-i-quatre ciutadans, principalment dones, van acceptar participar en la recollida de mostres d'aigua i la seua anàlisi, utilitzant un laboratori mòbil que es va instal·lar al poble. Encara que alguns voluntaris estaven interessats sobretot en els aspectes tècnics i científics de les proves, la majoria estaven clarament motivats per a resoldre el problema de proveïment d'aigua, mitjançant la identificació de les fonts contaminades. Les participants femenines estaven sobretot interessades a analitzar les proves de l'aigua, mentre que els participants masculins estaven més compromesos amb la recollida de les mostres.

El projecte va identificar diverses causes de la mala qualitat de l'aigua: la contaminació d'un pou públic, un de privat i d'un embassament. També van descobrir que un pou públic que havia sigut tancat prèviament



Marie Héléne Nassif / Water Alternatives Photos

Pou profund per a regadiu a la vall de la Bekaa, la zona agrícola més important del Líban.

**«El projecte va identificar diverses causes de la mala qualitat de l'aigua: la contaminació d'un pou públic, un de privat i d'un embassament»**

pel Ministeri de Sanitat podia utilitzar-se amb seguretat. Es van identificar les mesures correctores necessàries, com la instal·lació d'unitats de tractament de l'aigua i reparacions en l'embassament, però no totes es posaren en marxa.

En 2017 va finalitzar el projecte i es va donar l'equip a la comunitat, amb subministraments suficients (productes químics, etc.) per a fer funcionar el laboratori mòbil durant un any. No obstant això, el monitoratge comunitari es va detindre definitivament en 2019, fonamentalment per la falta de suport financer del municipi al comitè. Aquesta interrupció, d'una iniciativa tan positiva, és dissortadament una situació habitual als projectes universitaris de recerca i innovació social.

**JEAN-DANIEL RINAUDO.** Unitat de investigació G-Eau de l'Oficina de Recerques Geològiques i Míneres de França.

**CARLES SANCHIS IBOR.** Universitat Politècnica de València.



François Mollie / Water Alternatives Photos

La maquinària del model s'ha d'alimentar amb dades de qualitat. Amb excessiva freqüència, hi ha més estímuls per a la recerca en modelitzacions que per a la construcció de xarxes de monitoratge. És un parany típic de la política científica, generosa amb els resultats a curt termini (en format de projecte) i garrepa en els seguiments instrumentals de llarga durada que exigeixen una inversió inicial forta. A més, moltes vegades, quan aquesta informació sobre els aqüífers existeix, el que manquen són mecanismes de transmissió als usuaris. Si els usuaris no reben aquesta informació, no seran conscients de l'impacte dels seus actes i no hi haurà motivacions per a prendre decisions col·lectives. S'enfrontaran de nou al dilema del presoner.

Pel que fa al segon entrebanc en la informació, és més difícil encara que els usuaris compartisquen informació sobre les seues extraccions. No obstant això, darrerament, la incorporació de determinades tecnologies està facilitant el desenvolupament de sistemes millorats de provisió d'informació. En algunes zones, sobretot en aquelles amb predomini de cultius herbacis, s'han assajat mètodes efectius de



Durant els primers anys del segle XXI, es van excavar nombrosos pous poc profunds a la zona del delta del Nil (Egipte), com a conseqüència de l'expansió del cultiu de l'arròs i una situació de manca generalitzada d'aigua. Per a 2014, es calculava que hi havia entre 50.000 i 100.000 pous arreu del delta, els quals n'han contribuït a la salinització.

### «Políticament, és molt difícil capgirar dècades de promoció de l'expansió dels regadius»

control de la superfície regada per teledetecció. A partir de les necessitats hídriques de cada cultiu, es pot fer una estimació fàcil del consum hídic i, per tant, retratar cada campanya a tots els usuaris. En altres casos, s'estan desenvolupant tècniques de ciència ciutadana mitjançant aplicacions via mòbil, a través de les quals els usuaris poden facilitar informació de les extraccions, els nivells dels seus pous o la qualitat de l'aigua, i al mateix temps rebre les dades dels altres i de l'evolució de l'aqüífer, la qual cosa afavoreix la construcció de confiança i la gestió responsable.

Aquestes i altres tecnologies no reïxen per si mateixes (Rouillard et al., 2021), de la mateixa manera que les institucions de gestió col·lectiva no funcionen pel mer fet de constituir-se formalment. És necessària la consolidació de compromisos conjunts que, basats en la màxima transparència informativa, permeten als usuaris arribar a diagnòstics compartits de la situació dels aqüífers, assolir una confiança mútua i en les institucions d'autogovern, i disposar de mecanismes de sanció. Són processos en els quals el món acadèmic pot tenir un paper clau, actuant entre l'acció col·lectiva i l'estat, aportant tècniques socials i enginyerils i contribuint a construir confiança. Es tracta d'activar estratègies, socialment lentes i complexes, perquè els usuaris assumisquen que el bé comú passa necessàriament per l'autocontrol. És hora d'alliberar el presoner. Almenys de la càrrega mental del dilema. 🔄

#### REFERÈNCIES

- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162(3859), 1243–1248. <https://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>
- Kuper, M., Faysse, N., Hammani, A., Hartani, T., Marlet, S., Hamamouche, M. F., & Ameer, F. (2016). Liberation or anarchy? The Janus nature of groundwater use on North Africa's new irrigation frontiers. En A. Jakeman, O. Barreteau, R. J. Hunt, J.-D. Rinaudo, & A. Ross (Eds.), *Integrated groundwater management: Concepts, approaches and challenges*, (p. 583–615). Springer.
- Molle, F., & Closas, A. (2020a). Why is state-centered groundwater governance largely ineffective? A review. *WIREs Water*, 7(1), e1395. <https://doi.org/10.1002/wat2.1395>
- Molle, F., & Closas, A. (2020b). Comanagement of groundwater: A review. *WIREs Water*, 7(1), e1394. <https://doi.org/10.1002/wat2.1394>
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Rouillard, J., Babbitt, C., Pulido-Velazquez, M., & Rinaudo, J. D. (2021). Transitioning out of open access: A closer look at institutions for management of groundwater rights in France, California, and Spain. *Water Resources Research*, 57, e2020WR028951. <https://doi.org/10.1029/2020WR028951>

**CARLES SANCHIS IBOR.** Investigador del Centre Valencià d'Estudis sobre el Reg de la Universitat Politècnica de València i professor associat del Departament de Geografia de la Universitat de València.

**MARTA GARCÍA MOLLÀ.** Professora titular del Departament d'Economia i Ciències Socials i investigadora del Centre Valencià d'Estudis sobre el Reg de la Universitat Politècnica de València.