

11/03/2016

Influència de la sal en el desenvolupament tectònic de la Cordillera Oriental dels Andes de Colòmbia



La presència de capes de sal en conques sedimentàries no sempre és fàcil d'observar a causa de processos geològics posteriors com ara la compressió. Un estudi recent ha trobat evidències d'antigues estructures salines a la regió de Guaitiquía, al front d'encavalcament de la Cordillera Oriental dels Andes de Colòmbia, que no havien estat mai detectades fins ara. Aquests resultats obren nous conceptes d'exploració rellevants per a altres sectors dels Andes i en general per als sistemes d'encavalcaments productius d'hidrocarburs arreu del món.

Piedomente dels Andes de Colòmbia.

La presència de capes de sal té un gran impacte molt marcat a les conques sedimentàries,

degut a les especials propietats mecàniques de la sal, que li confereixen una gran mobilitat. L'halita (sal comuna) i el guix formen part del grup de roques sedimentàries conegudes com a evaporites, ja que formen gruixudes formacions estratigràfiques en ambients o esdeveniments de molta aridesa, com ara durant la dessecació d'un mar, que succeeixen de forma repetida al llarg de la història geològica. A part del seu valor intrínsec, el que confereix gran interès geològic a les formacions salines és la seva inestabilitat. La sal, amb una densitat de 2.2 g/cm³, és menys densa que les roques sedimentàries que l'enterren al fons d'una conca, alhora que té un comportament més dúctil. Això fa que masses de sal ascendeixin a través de les capes de sediment de manera similar a la que, com a analogia, podríem imaginar de l'ascens de gotes d'oli des del fons d'un got d'aigua. Les estructures columnars d'ascens de la sal, que tenen escala quilomètrica, es coneixen com a diapirs salins.

En el seu ascens, els diapirs salins provoquen la deformació de les capes que els envolten, i hi produeixen un seguit d'estructures característiques. Tanmateix el rastre dels diapirs antics és elusiu: en pujar a la superfície, la sal és ràpidament dissolta pels agents atmosfèrics, i quan les conques sedimentàries són sotmeses a forces de compressió (per exemple, durant la formació d'una cadena de muntanyes), els diapirs salins s'espremen a causa de la seva feblesa mecànica, amb la qual cosa el rastre de la sal sovint passa desapercebut.

L'article de Vanessa Parravano, Antoni Teixell i Andrés Mora publicat a la revista *Interpretation* forma part dels resultats del treball de fi de màster de la primera, realitzat al Departament de Geologia de la UAB. El treball es va encarar a la recerca d'estructures salines amagades a la Cordillera Oriental dels Andes de Colòmbia, zona que ha rebut recentment un gran nombre d'estudis per part d'equips internacionals a causa de la troballa d'importants jaciments d'hidrocarburs. En aquest estudi s'han trobat les evidències d'antigues estructures diapíriques al front d'encavalcament de la Cordillera, que no havien estat mai reconegudes anteriorment. L'estudi es basà en l'anàlisi de mapes geològics, de perfils sísmics de reflexió (una mena d'"ecografies" del subsòl) i d'antics pous d'exploració. La definició de geometries estructurals poc comunes i l'existència d'antigues mines de sal, ja explotades pels conquistadors espanyols (les Salines de Upín) a la regió de Guatiquía han portat a la conclusió que, abans de la compressió que va produir la serralada dels Andes, la conca sedimentària del període Cretaci contenia diapirs de sal, que van quedar subseqüentment enfosquits pels propis efectes de la compressió i aixafament.

La importància del fet rau en les conseqüències de l'existència d'aquestes masses de sal, que han jugat un paper mecànic de primer ordre en l'evolució tectònica de la regió, i que són responsables de geometries anòmales que no havien estat compreses. De fet, la incomprensió de la geologia de la zona en aquests termes va significar la ubicació d'un costós pou d'exploració de petroli amb resultats negatius, ja que es basà en conceptes geològics inadequats. En aquest treball, la construcció d'una sèrie de talls geològics revela que l'estructura tectònica de la regió de Guatiquía no es caracteritza per simples encavalcaments imbricats com en d'altres parts dels Andes, sinó que presenta plecs amb grans flancs invertits consistents amb l'aixafament de l'antiga estructura salina. Aquests plecs costen de reconèixer ja que es troben tallats per nombroses falles tardanes.

La Figura 1A mostra un tall geològic restituït, mitjançant ordinador, del temps just abans de l'orogènia andina, on s'observa el marge de la conca sedimentària del Guatiquía amb un diapir salí. La Figura 1C mostra l'estat actual després de la compressió de l'antiga conca, on l'estructura salina ha estat espremuda i el seu paper pot passar desapercebut. Els resultats d'aquest estudi obren nous conceptes d'exploració que tenen rellevància per a altres sectors

dels Andes i en general per als sistemes d'encavalcaments productius d'hidrocarburs arreu del món.

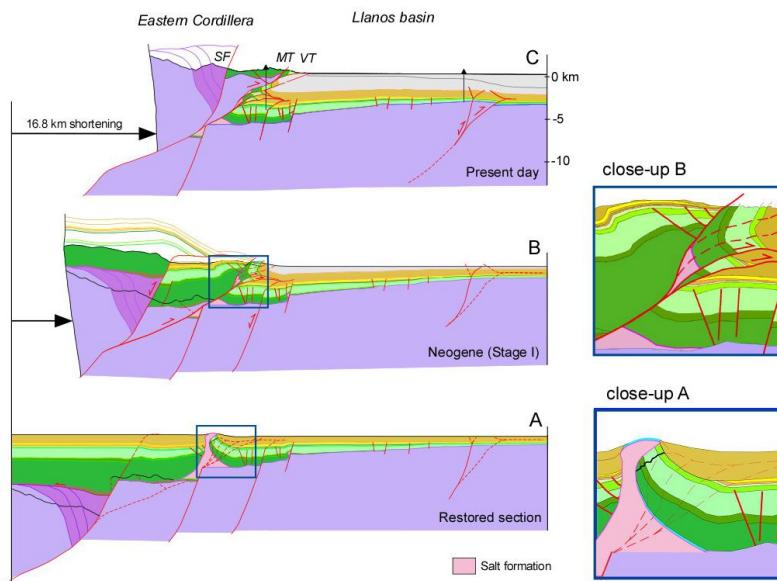


Figura 1. Evolució en perfil del front de la Cordillera Oriental dels Andes de Colòmbia a la regió de Guatiquia. A: Tall restituit de l'estadi previ a la compressió andina, mostrant el marge de la conca dels sediments cretacis (en verd) i l'antic diapir salí (en rosa). C: Tall geològic actual, mostrant els efectes de la compressió: un escurçament del terreny de 16.8 km i l'emascament de l'estructura salina. La figura B presenta un estadi evolutiu intermedi.

Antoni Teixell

Departament de Geologia

antonio.teixell@uab.cat

Referències

[View low-bandwidth version](#)