



PROJECTE CASTOR

**TERRATRÈMOLS. DES D'UNA PERSPECTIVA A ESCALA GLOBAL
A LA PLATAFORMA CASTOR AL GOLF DE VALÈNCIA.**

PERIODE D'ESTUDI: Gener 2013 - Gener 2015

ALUMNES: ARIANA NEYRA PÉREZ I MARIA JACOBS ALBERTON

TUTOR: PERE COMPTE JOVÉ

COL·LEGI COR DE MARIA VALLS

 **Fundació
Lluís Carulla**

XXXVII PREMIS BALDIRI REIXAC 2014-2015

PER A L'ESTÍMUL I EL RECONeixEMENT DE L'ESCOLA CATALANA

Aquests premis, destinats a l'estímul i al reconeixement de l'escola catalana, són dotats per la Fundació Lluís Carulla amb les aportacions voluntàries dels receptors del llibre-nadala que la Fundació trameta cada any a persones interessades en la nostra cultura.

L'àmbit d'actuació és el dels països de parla catalana.

 **Fundació
Lluís Carulla**



ÍNDIX

INTRODUCCIÓ.....	3
PLATAFORMA CASTOR.....	4
FINALITAT DEL PROJECTE.....	5
COM FUNCIONA EL PROJECTE?.....	5
ON TÉ LLOC EL PROJECTE?.....	6
ES NECESSITA EL CASTOR?.....	6
GESTIÓ I FINANÇAMENT DEL PROJECTE CASTOR.....	7
PROBLEMES DEL PROJECTE CASTOR.....	7
QUE FAN LES AUTORITATS AL RESPECTE?.....	9
EMMAGATZEMATGES SUBTERRANIS DE GAS AL MÓN.....	9
S'ATURAT LA INJECCIÓ DE GAS?.....	10
LA FALLA D'AMPOSTA MOU CASTOR?.....	10
EN QUIN PUNT ESTÀ EL PROJECTE? http://www.elmundo.es/elmundo/2013/10/03/valencia/1380810671.html	11
COMENTARIS DE LA POBLACIÓ.....	12
REACCIONS AL RESPECTE.....	13
BIBLIOGRAFIA.....	15



INTRODUCCIÓ

El projecte Castor, és una infraestructura subterrània que aprofita antics jaciments de petroli a 1750 metres de profunditat sota el nivell del mar per emmagatzemar gas natural que es troba a 22km de la costa de Castelló, específicament davant de Vinaròs i Delta de l'Ebre. Aquest projecte ha generat sismes de poca intensitat, que han fet tremolar a la població propera a la instal·lació de Castor de les províncies de Castelló i Tarragona.

És un dels majors pous de gas existents o previstos a Espanya, com és el cas de Gavina, Yela, Serrablo (propietat d'Enagàs) i Marismas (propietat de Gas Natural Fenosa).



PLATAFORMA CASTOR

El projecte Castor tracta d'aprofitar un antic pou petrolífer a 1.750 metres de profunditat sota el nivell del mar en el qual emmagatzemar un volum de gas suficient per subministrar fins a un terç de la demanda nacional.

És una muntanya sobre el llit de la mar i està segellada amb argila i fang, el que impedeix, que s'escapi el gas.

El projecte Castor està gestionat des d'una plataforma marina fixa al fons marí, a sobre del dipòsit, des de la qual s'han perforat 13 pous per poder injectar primer gas natural i després extreure'l. També forma part del projecte una planta d'operacions terrestre situada a Vinaròs i un gasoducte de 30 quilòmetres. D'aquests, 22 són submarins i 8, terrestres. La funció del gasoducte és connectar el dipòsit submarí amb la planta d'operacions.



<http://www.estrelladigital.es/album/espanha/plataforma-castor/20131004111212152211.html>



FINALITAT DEL PROJECTE

Castor té com a objectiu assegurar la disponibilitat de gas natural a Espanya, en situacions de subministrament o emergències ja que Espanya no compta amb jaciments de gas natural, la qual cosa és molt costós i arriscat.

El projecte Castor d'emmagatzematge de gas, situat a 21 quilòmetres de la costa valenciana, és part d'un esforç estratègic per Espanya per crear reserves de gas natural subterrànies. Se suposa que és una de les operacions d'emmagatzematge de gas de major volum a Espanya.

COM FUNCIONA EL PROJECTE?

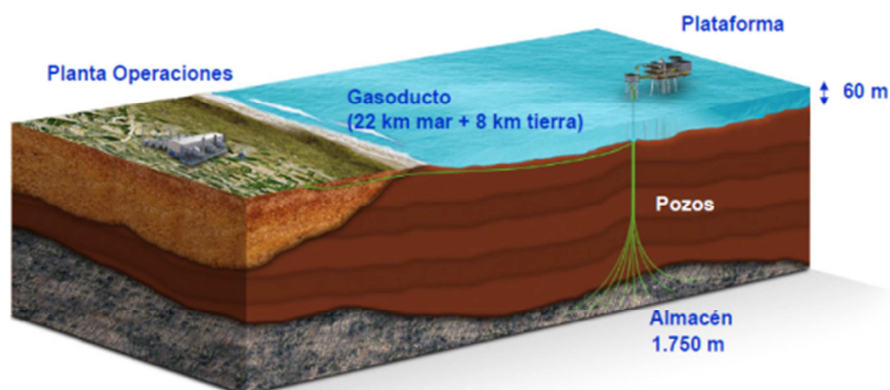
En els emmagatzematges situats mar endins, com és el cas de Castor. El gas es porta fins a una plataforma marina a través d'un tram de canonada submarina, es comprimeix i s'injecta en l'emmagatzematge a més de 1.000 metres de profunditat a través de pous desplaçant l'aigua que omple els buits de la roca magatzem.

Les extraccions se solen realitzar a l'hivern: l'aigua torna a omplir els porus i el gas, és retornat a la xarxa. Aquest tipus d'emmagatzematge permet al sistema gasós espanyol afrontar puntes de consum o interrupcions en el subministrament.

En altres paraules, el gas s'emmagatzema sota el subsòl marí i viatja entre el magatzem i la planta per un gasoducte de 30 quilòmetres..



Esquema general de instalaciones:

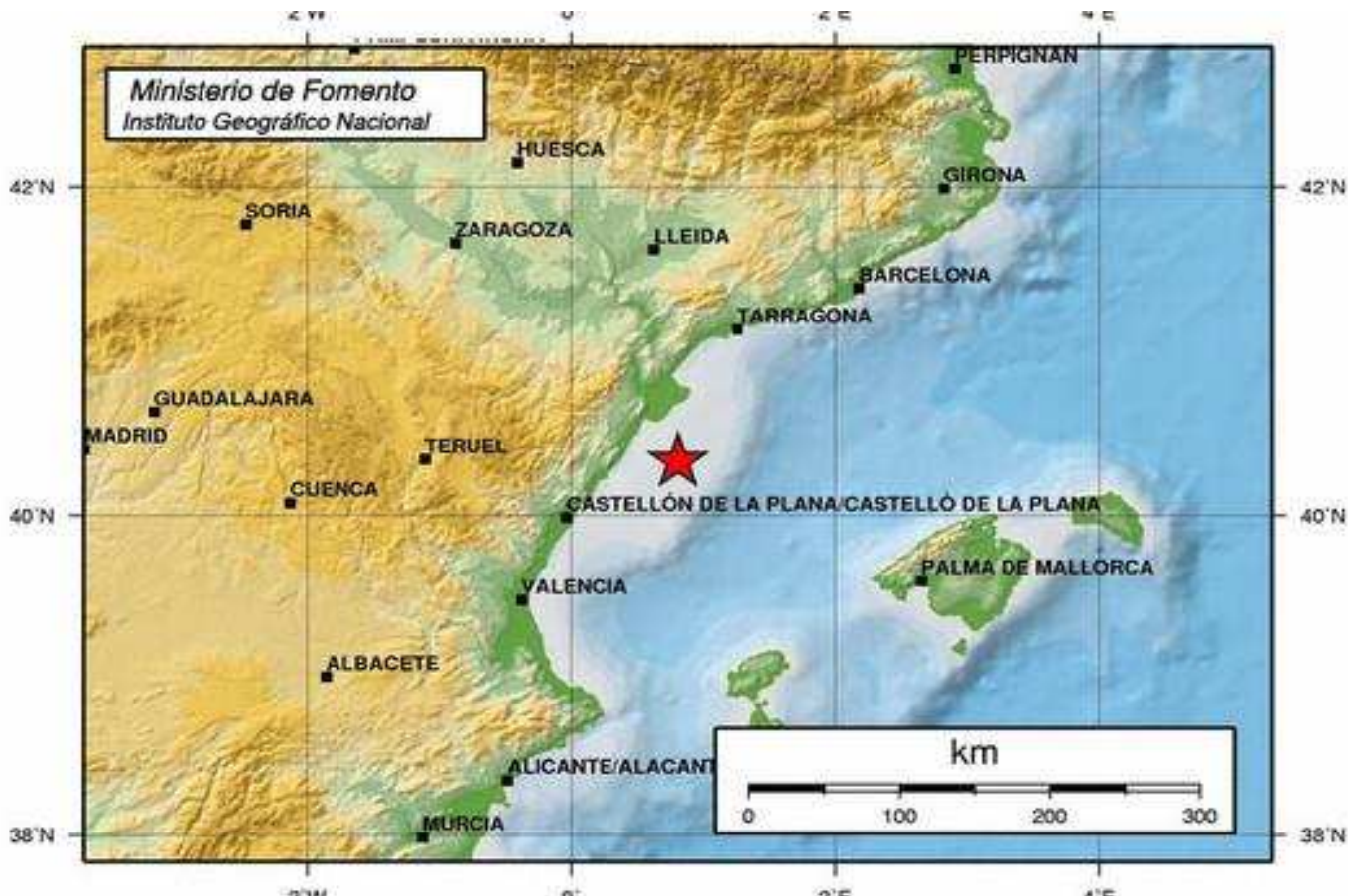


<https://cienciasycosas.files.wordpress.com/2013/10/proyecto-castor.png?w=640&h=406>



ON TÉ LLOC EL PROJECTE?

El Projecte Castor s'està duent a terme al golf de València, davant la costa de Vinaròs, a Castelló, ja que allí se situa un antic pou petrolífer que és apte per a ser reconvertit en magatzem de gas.



http://3x4.info/wp-content/uploads/2013/09/images_castorterratremol2013.jpg

ES NECESSITA EL CASTOR?

Aquest magatzem subterrani de gas s'ha considerat un emplaçament estratègic per a Espanya i molt necessari per sortejar els períodes d'escassetat en el subministrament de gas natural. El dipòsit submarí podria emmagatzemar una quantitat de gas natural equivalent al que consumeix tot Espanya en 50 dies.

Els grups ecologistes han apuntat que no era necessària a causa de la sobre capacitat d'emmagatzematge i a la falta de demanda.



GESTIÓ I FINANÇAMENT DEL PROJECTE CASTOR

El projecte Castor va ser atorgat per concessió a la Unió Temporal d'Empreses (UTE) entre la canadenca CLP (30%) i l'espanyola ACS (70%), la constructora presidida per Florentino Pérez.

La construcció de la base del nucli marí central del projecte es va realitzar a les instal·lacions de Dragados Offline, a Cadis, mentre que la plataforma de processos, de 9.000 tones, es va transportar des del port Corpus Christi, de Texas (EUA).

La inversió en la plataforma Castor ha estat de 1.300 milions d'euros entre les obres i la injecció de gas, que van ser aportats per un consorci de 19 bancs internacionals, cinc dels quals són espanyols. De fet, el més gran dels costos va ser la injecció de gas, el que va mantenir paralitzat durant alguns anys el projecte fins que es va iniciar el 2013 gràcies a un canvi realitzat pel Ministeri d'Indústria, que va permetre que es desemborsés una quantitat de diners que ACS no tenia.

Font : <http://www.valenciaplaza.com/ver/103765/preguntas-y-respuestas-sobre-el-enigma-del-proyecto-castor-.html>



<http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR0kyUvICx5AqPXyq3uFvWpqASim7wY7yoGXo5549r5g99RKMfos-16aVs>

PROBLEMES DEL PROJECTE CASTOR

Des que el projecte va començar, s'ha detectat més de 300 microsismes i sismes a la costa.

Encara que no se sap amb certesa, els geòlegs indiquen que les perforacions a la roca (cal poder introduir el gas a la reserva, però també perforar per poder

PROYECTO CASTOR



extreure) estan produint una alta activitat sísmica que es tradueix en petits terratrèmols que s'estan sentint a Castelló i Tarragona. Alguns són de baixa intensitat, però d'altres poden arribar a prop dels 5 graus en l'escala de Richter. Els experts indiquen que els sismes podrien continuar fins que el terreny recuperi l'equilibri que ha alterat aquesta injecció de gas, encara que això només és una possibilitat.

Font: http://www.cribeo.com/ciencia_y_tecnologia/069/que-es-el-proyecto-castor-explicacion-para-dummies/mejores



http://estaticos01.elmundo.es/elmundo/imagenes/2013/10/03/valencia/1380810671_extras_ladillos_1_0.jpg



ANNEXE SOBRE ELS SISMES DETECTATS

Aquesta informació dels sismes ha sigut extreta de la pàgina web de l'Institut Geogràfic Nacional d'Espanya:

<http://www.ign.es/ign/layoutIn/sismoFormularioCatalogo.do>

QUE FAN LES AUTORITATS AL RESPECTE?

- El Ministeri d'Indústria va ordenar aturar la injecció de gas el 26 de setembre de 2013. Va enviar supervisors ja que els terratrèmols continuen succeint.
- El Govern d'Espanya, que va donar el vistiplau al Castor, s'escuda en què els estudis fets prèviament indiquen que Projecte Castor és segur i viable.
- L'Institut Geogràfic Nacional (IGN) està fent un estudi sobre el cas.
- La Generalitat Valenciana ha activat el pla de risc sísmic.
- La Generalitat Catalana ha demanat explicacions al Govern central per saber si hi ha certa relació entre els moviments de terra i Castor. Si és així, se'n podrien iniciar accions legals com a resposta a una possible negligència en l'actuació.
- La Generalitat denuncia a la UE el pagament del govern a Florentino Pérez. La Generalitat està ha obert tres fonts de denuncia: el primer al Tribunal Constitucional, el segon davant de la UE i el tercer a la empresa d'Enagàs, que és la que va efectuar el pagament.

http://www.elconfidencial.com/empresas/2014-12-24/la-generalitat-denuncia-ante-la-ue-el-pago-del-gobierno-a-florentino-perez-por-castor_600272/

EMMAGATZEMATGES SUBTERRANIS DE GAS AL MÓN

Però Castor no es l'únic emmagatzematge subterrani a al món, hi 627 emmagatzematges subterranis de gas dels que 81 són aqüífers salats profunds, inclòs un sota el cas urbà de Berlín; en un aqüífer salat, i el primer d'ells data a l'any 1915. Més de la meitat dels emmagatzematges es troben situat als Estats Units, al Canadà hi ha prop de 50, igual que Alemanya i en diversos països d'Europa de l'Est.

El Castor ha cessat temporalment la seva activitat a l'octubre de 2013 a causa dels moviments sísmics detectats a la zona.



S'ATURAT LA INJECCIÓ DE GAS?

El dia 26 de setembre de 2013, la Indústria va donar l'ordre de paraitzar la injecció de gas. Les decisions a prendre pel que fa a l'activitat del projecte Castor estaran en directa relació amb les conclusions extretes dels informes tècnics sol·licitats a l'Institut Geogràfic Nacional i l'Institut Geològic.

La consellera d'Infraestructures de la Generalitat valenciana, Isabel Bonig, apuntava que no es reprendrà l'activitat en l'emmagatzematge subterrani de gas natural ni es prendrà cap mesura fins que no es tingui la seguretat, "al cent per cent", que no hi ha perill per a les persones ni per a la pròpia terra.

LA FALLA D'AMPOSTA MOU CASTOR?

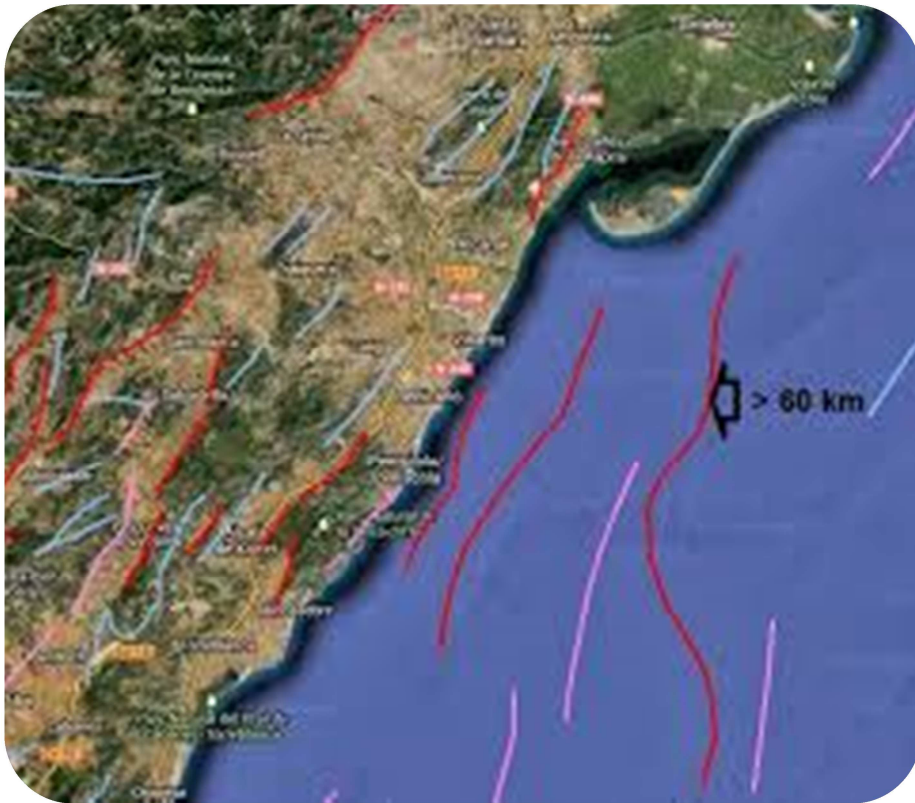
El magatzem de gas de Vinaròs (Castelló), que els geòlegs vinculen amb més de 320 sismes produïts des de setembre, es va aixecar sobre una falla de 51 quilòmetres perfectament registrada per l'Institut Geològic i Miner d'Espanya. A la zona hi ha dues grans falles, de 18 i 35 quilòmetres.

L'últim terratrèmol més important és de magnitud 4,1 i va fer que el govern suspengués "de manera indefinida" la injecció de gas al magatzem subterrani ubicat davant les costes de Vinaròs (Castelló).

La plataforma de Castor es troba situada al damunt de la falla d'Amposta, malgrat que els epicentre dels terratrèmols s'han localitzat al sud-est, a uns 10 o 12km del punt en el qual es va injectar el gas, i per tan això fa sortir a la llum un altre teoria que diu que ha pogut provocar que una falla més petita no cartografiada es mogués.. Un informe d'institucions alemanyes i espanyoles xifra en més de 1.000 els moviments sísmics detectats en el Golf de València correlacionats amb les operacions d'injecció de gas del projecte Castor, el major d'ells amb una magnitud de 4,3, durant un període de 40 dies que va començar al setembre de 2013. El



document conclou que no pot " completament " excloure una causa natural per als terratrèmols , encara que sembla " improbable " , atès que les magnituds i taxes de sismicitat no han tingut precedent en la regió en les passades dues dècades . A partir de les dades extretes en l'annex sobre els sismes detectats s'observa en els mesos d'injecció de gas comencen els sismes un cop s'atura la injecció de gas disminueixen de manera clara el nombre de sismes i per exemple entre (14/07/2014 i 31/01/2015) no s'han detectat sismes a la zona.



http://1.bp.blogspot.com/-gcxvWdZM4lg/Uk2Hauwck_I/AAAAAAAAAHQ/L04luxVO6kQ/s640/FALLAS+ACTIVAS.jpg

EN QUIN PUNT ESTÀ EL PROJECTE?

<http://www.elmundo.es/elmundo/2013/10/03/valencia/1380810671.html>

Es necessitarien uns sis mesos seguits per injectar els 1.300 milions de metres cúbics del gas denominat de treball o útil, que es pot extreure quan la demanda ho requereixi. Al costat d'aquest, hi ha un denominat 'gas matalàs' que queda atrapat entre els porus i que, encara que no és útil, és necessari perquè la instal·lació funcioni. El passat 14 de juny de 2013 van començar els treballs per a l'ompliment



d'aquest 'gas matalàs' i s'han injectat ja 100 milions de metres cúbics del total de 600 milions de 'gas matalàs' necessari, amb gairebé un any de retard sobre els terminis previstos inicialment

El 13 de setembre de 2013 van començar a registrar tremolors i el 26 de setembre del 2013, el Ministeri d'Indústria ordre la paralització d'aquesta activitat, encara que des de la planta es va informar que ja havia cessat a causa de la seva planificació normal de treball.

COMENTARIS DE LA POBLACIÓ.

- Agustí Alcaraz va escriure a:

<http://www.valenciaplaza.com/ver/103765/preguntas-y-respuestas-sobre-el-enigma-del-proyecto-castor-.html>

2013.10.06 23:15

No s'expliquen els sismes que es produeixen diàriament a la zona de Vinaròs. El primer que han de conèixer els ciutadans és que darrere d'una gran empresa en moltes ocasions hi ha un o diversos polítics corruptes que vetllen perquè l'empresa obtingui la màxima rendibilitat, ho fan enredant, coaccionant i en molts casos intenten fer-se amb la totalitat del negoci i si no ho poden fer, intenten que sigui inviable el negoci, és a dir, ni mengem ni deixem menjar.

Abans d'entrar el fons de la qüestió la ciutadania ha de conèixer també un aspecte important que contribuirà a una millor comprensió del que està succeint i és el següent: Els vehicles de gasoil o d'olis pesats no porten bugies per generar una explosió en el cilindre i això és perquè els olis tenen una propietat que els fa combustibles quan són sotmesos al costat a l'aire a una pressió equivalent a comprimir la barreja de vint parts en una de sola. La injecció que es realitza des de la plataforma petrolífera segons s'ha publicat és de dues-centes cinquanta atmosferes, això és onze vegades més del que es necessita perquè els olis pesats es comprimeixin. Aquesta explicació només és orientativa ja que és un tema molt complex. D'una banda la ciutadania desconeix el que s'està fent a la plataforma, diuen que injecten gas per tenir un magatzem però els esdeveniments apunten cap a un altre costat ja que potser el que s'intenta és treure gas abans d'emmagatzemar.

I això com ho estan fent? Doncs d'una manera molt irresponsable ja que més que gas el que injecten en una primera fase és aire a una alta pressió que genera una alta temperatura i fa que les restes de petroli que de forma natural es troben impregnat les roques entrin en combustió generant encara més pressió amb el consegüent trencament de roques. El que fa que un cop iniciat el procés ja no hi hagi manera de controlar, és quan ja no troben més residus de petroli, l'activitat desapareix i els sismes baixen la seva intensitat i desapareixen momentàniament, tot i que amb el temps es recol·loquessin les inestables roques fracturades i produeixin el sisme. D'aquesta manera s'aconsegueixen dues coses, la primera i



més perillosa desestabilitzar el subsòl i accelerar els processos naturals que es manifesta amb sismes i la mort d'espècie marines. Han aconseguit realitzar el major nombre d'esquerdes possibles per on posteriorment injectés els reactius que produeix finalment el gas que manés a terra.

- Mases va escriure a: <http://www.valenciaplaza.com/ver/103765/preguntas-y-respuestas-sobre-el-enigma-del-proyecto-castor-.html>

2013.02.10 19:14

Fa ja diversos mesos que la patronal Ascer denunciava des de Castelló, que, davant la baixada de la demanda de gas, la posada en funcionament del 2n gasoducte d'Algèria i la possibilitat del subministrament de gas des d'Europa, el magatzem submarí no tenia cap sentit, però segons sembla les condicions econòmiques que li va treure Florentino a Miguel Sebastián eren de tal calibre que millor era posar-lo en funcionament.

- Jesús va escriure a: <http://www.valenciaplaza.com/ver/103765/preguntas-y-respuestas-sobre-el-enigma-del-proyecto-castor-.html>

2013.10.02 14:04

Com que no està demostrat la causa efecte? Ha estat començar a injectar el gas i aparèixer els moviments sísmics. I després cal comptar que ACS seguirà cobrant de tots encara que no funcioni el "pozo_timo".

REACCIONS AL RESPECTE.

- Durant el debat en la Comissió de Medi Ambient, el diputat de CiU Martí Barberà va denunciar la falta «reaccions ràpides i contundents» que dissipessin «dubtes i inseguretats» i la tardança en fer públic els informes de l'Institut Geogràfic Nacional, que apunten que l'ompliment de la fossa marina amb gas avançar els moviment de les falles. Per això, Barberà, va exigir el desmantellament de 'Castor' i la «depuració de les responsabilitats tècniques i polítiques», perquè el contribuent i el consumidor de gas no hagin de fer front al fracàs del projecte.

En aquest sentit, el diputat del Grup Socialista Joan Ruiz, que també va insistir en la «falta de transparència i informació», va manifestar que «per sobre dels interessos econòmics hi ha la seguretat dels ciutadans».

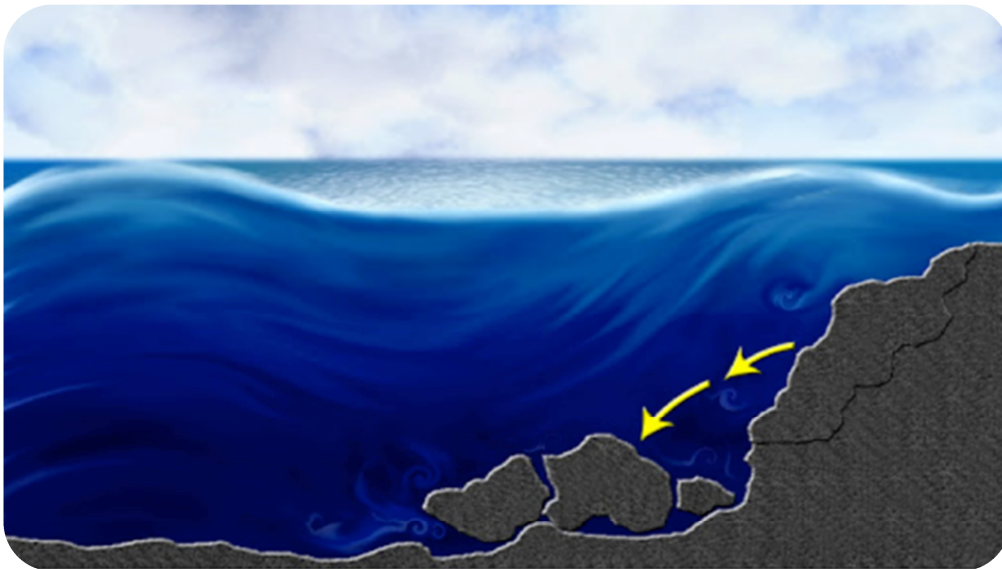
- Des del Grup Popular, la diputada Teresa Lara rebutja el suport a la proposició no de llei. Segons ha dit, la moció «no té la validesa necessària» atès que encara no estan conclosos tots els informes sol·licitats per la Indústria. Lara va assegurar que amb totes les conclusions a la mà hi haurà «una base tècnica sòlida sobre la qual es prendrà una decisió definitiva, inclòs el desmantellament». La diputada popular va ressaltar que qualsevol decisió que



es prengui tindrà en compte la seguretat de les persones i el respecte al medi ambient

- Els grups ecologistes van manifestar la seva oposició al projecte en 2008 davant les mancances de l'informe d'impacte ambiental. Ecologistes en Acció han demanat la paralització del projecte. A nivell polític, IU ha reclamat la "paralització immediata" de l'activitat del Projecte Castor i ha demanat la compareixença urgent al Parlament del ministre d'Indústria, José Manuel Soria, mentre que CiU ha demanat la compareixença al Congrés dels secretaris de estat de Medi Ambient i d'Energia. Per la seva banda, la diputada d'EU a les Corts Valencianes Marina Albiol ha demanat a la Generalitat que iniciï "accions legals" contra l'empresa Escal UGS.

EXTRET DE: <http://www.abc.es/sociedad/20140528/rc-oposicion-exige-gobierno-cierre-201405281958.html>



<http://images.huffingtonpost.com/2013-09-25-tsunamis-thumb.png>



BIBLIOGRAFIA

- <http://endirecto.lavanguardia.com/vida/20131004/54388405300/terremotos-proyecto-castor.html>
- <http://www.lavanguardia.com/medio-ambiente/20131007/54390619233/soria-abordara-crisis-terremotos-provocados-castor-afectados.html>
- <http://www.elmundo.es/elmundo/2013/10/03/valencia/1380810671.html>
- <http://www.obsebre.es/ca/noticies/303-l-ajuntament-d-horta-de-sant-joan-renova-la-cessio-de-terrenys-a-l-observatori-de-l-ebre-i-a-l-instituto-geografico-nacional-per-continuar-les-activitats-de-vigilancia-sismica-i-geomagnetica>
- <http://www.obsebre.es/ca/noticies/290-es-publica-la-primera-investigacio-cientifica-internacional-sobre-els-terratremols-relacionats-amb-la-injeccio-de-gas-del-projecte-castor>
- <http://www.obsebre.es/ca/noticies/26-l-observatori-de-l-ebre-vigila-la-sismicitat-a-l-entorn-del-magatzem-castor>
- http://www.elconfidencial.com/empresas/2014-12-24/la-generalitat-denuncia-ante-la-ue-el-pago-del-gobierno-a-florentino-perez-por-castor_600272/
- <http://www.elmundo.es/elmundo/2013/10/03/valencia/1380810671.html>
- <http://www.abc.es/sociedad/20140528/rc-oposicion-exige-gobierno-cierre-201405281958.html>