

**Jornada PARLAMENT DE CATALUNYA:
El canvi climàtic i al seva influència econòmica
12 de gener 2009**

Resum de la Jornada

Intervenció del President del Parlament

El President del Parlament obre la Jornada i en la seva intervenció ha afirmat que l'assumpció de la necessitat de canvi no s'ha traduït encara en prous canvis a la nostra societat. Els esdeveniments recents del darrer any ens mostren que no tot si val a l'hora de generar riquesa i que les respostes a la crisi econòmica no són vàlides si no tenen present el Canvi climàtic. Ha parlat també de la necessitats de desenvolupar nous models productius per adaptar-los a les demandes de la crisi actual. Considera que no sols hi ha un tipus de crisis (com ens demostra diàriament en el cas de la crisi del gas entre Rússia i Ucraïna) sinó més aviat una suma de crisis. Finalment conclou que caldrà combinar les necessitats humanes immediates amb les de més llarg termini.

El President es congratula que el Parlament de Catalunya aculli un acte d'aquest tipus i agraeix a tots el ponents i participants la seva assistència.

**1. “Vulnerabilitat, impactes i adaptació al canvi climàtic”. Javier Retana.
Director del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals CREAM.**

El professor Retana comença la seva intervenció recordant que és l'efecte hivernacle i els principals gasos que intervenen tot indicant que mostren un increment en la seva concentració lligada a les activitats humanes en un 36 % de CO₂ per damunt de l'època pre-industrial. Mostra un seguit de gràfiques que expliquen que la realitat actual és pitjor que qualsevol dels models previstos anys enrere pels científics. Desmitifica tot un seguit de creences i afirma que les oscil·lacions climàtiques registrades no són pas normals i que els valors actuals estan fora de les oscil·lacions històriques normals. El mateix passa amb les temperatures.

Actualment ja es noten a nivell pràctic els efectes dels impactes del canvi climàtic com per exemple el retrocediment de les glaceres, l'augment del nivell del mar, l'augment de temperatura (que va originar 30.000 morts a França per una onada de calor a l'estiu del 2003), mortalitat d'arbres per sequera a Catalunya als anys 2003 i 2005, així com l'increment dels incendis forestals als països mediterranis, tal com s'ha vista amb els incendis forestals simultanis del darrer estiu a Grècia 2007.

Els canvis també es noten en el increment del nombre de grans catàstrofes naturals. Recorda que l'augment del nivell del Mar a Bangla Desh afectaria a uns 17 milions de persones

El ponent explica que la vulnerabilitat depèn dels sistemes i del grups de població. La conca mediterrània és en aquest sentit especialment sensible (precipitacions i incendis). La ubicació geogràfica de Catalunya la fa especialment vulnerable a fenòmens com sequeres, incendis, llevantades, i especialment a la seva recurrència, també recorda el l'impacte ambiental i econòmic sobre la distribució de les espècies vegetals i animals que comporta el canvi climàtic.

La situació actual presenta un risc que convé tenir molt present i és que els processos destructius d'enderroc en sistemes complexos és molt sobtat i per tant i ha el risc real d'un col·lapse sobtat dels nostres ecosistemes.

Sobre el canvi climàtic hi ha evidències científiques incontestables i no val la pena discutir més sobre la seva existència.

Nous paradigmes de la nova realitat del canvi climàtic són:

- a) **Mitigació** (necessària però no suficient), ja que no es pot solucionar únicament amb respostes tecnològiques i esperar que la natura solucioni el problema, la idea que "*hem de créixer com a única manera per continuar avançant*" no és de ben segur la solució.
- b) **Adaptació**. No únicament parlar d'adaptació sinó fer propostes immediates d'actuació.
- c) La magnitud, urgència i severitat dels problemes fa que no hi hagi acció ni massa petita ni massa grossa.

Malgrat tot lamentablement encara el Canvi climàtic no és el principal motiu de preocupació de la població.

Finalment proposa un Pacte Nacional per l'Adaptació al Canvi climàtic i el disseny de propostes d'actuació, tal com ja han fet altres països i ciutats del món.

2. **El cas de Catalunya.** Josep Enric Llebot. Catedràtic de Física de la Universitat Autònoma de Barcelona. Coordinador del Grup d'Experts de Canvi Climàtic de Catalunya. Membre del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible.

El conferenciant inicia la seva presentació tot afirmant que cal conèixer millor les previsions a nivell local per definir les polítiques d'adaptació.

Els avenços en el coneixement durant l'any el 2008 han permès entendre:

- L'existència de nous gasos d'efectes hivernacle (com el Triflorur de nitrogen), fins ara desconeguts.
- Que el Gel de l'Àrtic disminueix molt més ràpidament del previst
- L'escalfament global ja presenta impactes mesurables
- L'estic de hoquei (la forma prevista d'evolució de les temperatures) es confirma. (L'evolució segueix un perfil d'un estic de hoquei de gel)
- Encara hi ha escèptics (en la opinió pública, però no pas el món científic on sols hi ha matisos).

Questions a debat pel 2009:

- Quant escalfament, on i quan?. Cal regionalitzar més els models.
- On (quina part del món) convé establir la concentració de gasos amb efecte hivernacle? Per definir polítiques. Ho ara no hi ha resposta unívoca.
- On va el carboni emès?. A efectes dels acords (Kioto)
- L'escalfament empitjora les tempestes?. No està prou clar encara a per manca de prou registres documentats.
- Com de ràpid es fon Grenlàndia?

Com ha evolucionat a Catalunya:

- Pluviometria: No està clar si la precipitació disminueix (a llarg termini, no però en canvi a curt sí).
- Temperatura: Si que ha augmentat i per sobre de la mitjana.

Projeccions climàtiques:

Depèn molt de la resolució de la xarxa elemental. Els models actuals no tenen prou resolució per les previsions locals. El ponent recorda que **els models fan projeccions i no pas previsions**. Els models globals (a nivell mediterrani) projecten però increments de temperatura i disminució apreciable de la precipitació.

Les projeccions que s'han fet per Catalunya mostren incertesa a curt termini, però no pas a llarg termini. Projecten significatives diferències entre les condicions de les zones del litoral, interior i Pirineu.

Per acabar el ponent comenta alguns impactes econòmics com:

- la rendibilitat econòmica de l'ús de la neu (estacions ski)
- el sector agrícola (la problemàtica del regadiu, els límits de l'aigua de pluja) i que la principal afectació del sector serà el conreu de secà,
- el sector urbà (domèstic i comercial) com requeriments d'aigua,
- el sector turístic (les condicions ambientals desfavorables de confort al mes d'agost propiciaran probabilitat la desestacionalització)
- sector energètic -hidroelèctrica- .

3. *El protocol de Kioto i les polítiques mundials del canvi climàtic.* Josep Garriga. Director de l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic.

El ponent repassa els antecedents dels processos de discussió sobre els problemes associats al Canvi Climàtic a nivell mundial. Recorda que a partir del 2005 s'implementa el Protocol de Kioto (data en que entra en vigor) i que els polítics a més de parlar comencen a actuar (amb l'elaboració de polítiques governamentals). Al 2006 Tony Blair reuneix al G-8 + G-5 per parlar del tema, amb la voluntat de convidar sempre al G-5. Ja que al 2012 s'acaben els compromisos de Kioto, cal fer un acord el 2009 (Copenhaguen) perquè es pugui complir a partir del 2013.

Respecte a les negociacions actuals pel Post-Kioto (Copenhaguen, 2009), Europa és la única regió del món que més és compromet i defineix límits (màxim 2 graus d'increment de la temperatura) (màxim 450-550 ppm CO₂) i reducció de les emissions del 20 % pel 2020.

A escala global hi ha acord sobre la reducció del 50 % de les emissions abans del 2050 però no pas sobre el referent de càlcul (sobre el 1990).

El ponent recorda que el principal missatge que es desprèn de l'Informe Stern és que "Es més car no fer res que fer-ho".

Malgrat que Europa és la responsable del 17 % de les emissions dels Gasos d'Efecte Hivernacle és la única comunitat que proposa i fa política al respecte (amb alguns èxits notables), com per exemple el "Paquet energia i clima 2008", aprovat pel Parlament Europeu:

Aquest paquet preveu:

- **Revisió (directiva) del mercat europeu de drets emissió.** Un sol pla europeu per als 27 estats (no hi haurà diferències entre indústries situades a diferents països). Reducció del 21 % emissions respecte al 2005. El sector elèctric haurà de comprar el 100 % d'emissions des del principi per subhasta. Indústria (tractament igualitari) del qual el 80 % gratuït i la resta per subhasta. El 50 % dels € de la subhasta anirà destinada a polítiques d'adaptació i mitigació i el 10 % anirà a fons de solidaritat intraeuropea (Espanya és un dels principals beneficiaris per emissions difuses).
- **Decisió sobre esforç compartit.** Els difusos representen el 60 % de les emissions. A Europa li toca reduir el 10 % (alguns països fins al 20 %), respecte al 2005. No hi haurà multes per no complir però sí penalitzacions.

- Captura i emmagatzemant de carboni
- **Directiva energies renovables.** Al 2020 el 20 % de l'energia final seria renovable.
- **Regulació emissions combustibles.** Als automòbils arribar a 130 g de CO₂/Km de la mitjana de la flota europea al 2012. Objectiu a llarg termini a 95 g/Km. Es crea un fons per arribar als 80 g/Km.
- Directiva qualitat combustibles

Temes claus de la negociació Post Poznan:

- Mitigació
- Adaptació
- Tecnologia
- Finances

Finalment el ponent explica que davant la dificultat de que alguns països com Xina o India s'incorporin als acords globals es proposa com a estratègia substitutòria la seva incorporació a acords en sectors industrials concrets (com és el cas del ciment).

4. Instruments econòmics derivats de l'aplicació del protocol de Kioto. Jordi Ortega. Director de d'EXPO CO₂.

Una part de la seva intervenció coincideix amb l'anterior i per tan el resum és més reduït.

Comença la seva intervenció recordant que el canvi climàtic no és una malaltia imaginària.

Comenta alguns casos concrets d'efectes econòmics negatius com el cas del País Basc on s'han comptabilitzat 439 milions de € de pèrdues anuals per indemnitzacions d'inundació.

Comenta també que el increment del nivell del mar no és tan sols un problema de la costa i els seus habitants sinó també un tema de seguretat.

Parla també del cost social del carboni que comporta un risc d'increment del percentatge de la població que viu amb 1 \$ diari.

Amb un cost social de 40 € la tona, les inversions per reduir l'escalfament global son rendibles. S'ha demostrat que el sobrecost de CO₂ ha estat beneficiós per les empreses. El sector industrial a Espanya ha tingut excessos en l'assignació d'emissions a diferència del energètic que ha tingut que comprar per un dèficit en l'assignació.

Espanya ha comprat 49 milions de tones (bàsicament el sector energètic). La desacceleració deguda a la crisi redueix les emissions i afavoreix la venda.

El preu de l'electricitat es independent de si els drets d'emissió són assignats gratuïtament o mitjançant subhasta. En qualsevol cas les elèctriques traslladen els costos d'emissió als usuaris. El ponent creu que convindria traslladar al mercat la senyal del cost social del carboni.

La reducció de les emissions dels vehicles vindrà tan per la reducció d'emissions dels motors com per la millora de la qualitat dels combustibles.

A més de la innovació tecnològica cal també innovació cultural per tal de reduir emissions dels gasos d'efecte hivernacle.

Finalment apunta que d'aquí al 2030, aproximadament el 60 % de la necessària reducció d'emissions s'hauria de fer amb estalvi i eficiència energètica (UE).

5. Taula Rodona: El lideratge Europeu en el canvi climàtic”.

- “Carbon Budgets: Theory and Practice”. Senyora Alyssa Gilbert. Ecofys. Gran Bretanya.

Explica el que son els “Carbon Budgets”. Quantitat màxima de carboni que pot ser emesa en un temps determinat (a nivell de persones o territoris).

Perquè els “Carbon budgets”? Per raons de planificació a llarg termini (reduccions), monitoratge i revisió així com de flexibilitat.

També té una gran utilitat per definir objectius de reducció i la corresponent elaboració de polítiques per assolir-ho.

El disseny dels “Carbon budget”, té un seguit d'aspectes que convé remarcar:

- responsabilitat
- elaboració de informes periòdics
- monitoratge i revisió procés
- multes
- comerç
- flexibilitat

Factors a considerar:

- independència
- prioritats
- nivell de desagregació
- utilització de mecanismes existents
- canvis
- espai per als futurs canvis

El cas de Gran Bretanya:

- UK Climate Change Bill: Llei del 26 de novembre de 2008. Reducció del 80 % abans del 2050.
- Establert per un comitè independent de canvi climàtic (CCC).
- Els "Carbon Budget" són establerts pel CCC (els tres primers al desembre del 2008)
- Primavera 2009 el govern anuncia més "Carbon budgets" i les polítiques relacionades.

- "Escenaris energètics de futur, 2030". Mariano Marzo. Catedràtic de Recursos Energètics de la Universitat de Barcelona.

El canvi climàtic és, en bona part, conseqüència d'un desenvolupament econòmic i demogràfic sense precedents, possibilitat per l'ús massiu dels combustibles fòssils.

Des de 1950, **l'home de l'hidrocarbur** ha multiplicat per 5 el seu consum energètic. La població mundial s'ha multiplicat per més de 2 des de 1950 i les previsions apunten a un increment del 40 % (bàsicament dels països en desenvolupament).

L'augment de la riquesa i benestar de la població requereix un augment del consum energètic. El creixement econòmic va associat al creixement del consum d'energia. No tenim un únic Estic de hoquei sinó de 3.

Identitat Kaya

$$\text{CO}_2 = \text{Renda per càpita} \times \text{Població} \times \text{Intensitat energètica} \times \text{Factor d'emissió}$$

Previsió pel període 2006-2030 : increment del 1,6 % per any de consum energètic

Segons l'Agència Internacional de l'Energia: el petroli, el gas i el carbó : representaran el 80 % de l'energia primària que consumirà el món a l'any 2030 (quasi bé igual que ara).

El ponent comenta que centre de gravetat es desplaça als països en desenvolupament (Xina, India, etc.). El 87 % de l'increment de la demanda vindrà de països No-OCDE. No es un problema de consum per càpita sinó més aviat un problema demogràfic.

Un dels principals problemes és que India i Xina (el 40 % de la població mundial) impulsaran les energies primàries de carbó i petroli. Per tant el 2006-2030 implicarà un increment del 45 % de les emissions de CO₂.

El ponent apunta dues vies:

- Opció radical: control de la renda per càpita i població
- Opció reformista: Intervenir sobre la Intensitat energètica i factor d'emissió. Cercar equilibri entre energia, ecologia i economia.

Com?:

- Eficiència, Estalvi i Educació
- Renovables, Nuclear, Combustibles fòssils “nets” (gas sobre petroli, captura i segrest de CO₂)
- Incentius, dissuasió, trasllat als consumidors els costos íntegres.

Però no hi ha una “bala de plata” sinó una estratègia global i combinada. A Gran Bretanya per exemple s'ha creat un Ministeri d'Energia i Canvi climàtic.

El principal problema és que no tenim temps per fer les transicions que hem fet fins ara de fonts d'energia primària i per tant el futur passa per una revolució energètica.

Hem de ser molt conscients que cobrir la demanda creixent serà molt difícil.

Amb el un barril 100 \$ la OPEC podria comprar el Bank of America amb , 2 mesos de la seva producció.

El futur del carbó no és negre, però serà net?. Mentre que el petroli i el gas es concentra en unes poques zones del món, del carbó quasi bé en hi ha per tot arreu. La pregunta és si disposarem de tecnologia per fer-lo net o més aviat d'amagar-lo (segrest de carboni).

Acaba la seva intervenció proposant aprofitar la conjuntura de crisi econòmica i climàtica per sortir de la crisi de forma diferent a la que hem entrat.

Taula rodona: Economia del clima: Elements clau i oportunitats.

“El funcionament de les borses de CO₂”. Sr. Ismael Romeo. Director General de SENDECO₂

El ponent explica els mecanisme de formació dels preus:

- Fonamentals
 - o Oferta-demanda
 - o Condicions meteorològiques

- Preu relatiu matèries primeres –carbó, electricitat, gas i petroli- (switch price)
- Estructurals-Polítiques
 - Polítiques dels governs
 - Entrada de nous països
 - Funcionament de Registres

A partir de l'octubre de 2008 s'ha produït la interconnexió de registres dels mercats de CO₂ a nivell internacional en benefici de la transparència del mercat.

La manca de liquiditat a contribuït a la volatilitat dels mercats. La interconnexió de registres ha contribuït a millorar la seguretat del mercat.

La tendència és a que els CER i els EUA tinguin un preu similar i cada cop més propers.

El 80 % de les emissions europees es concentra en un 7 % de les plantes afectades (bàsicament energètiques). A Espanya només 28 d'un total de 1.056 instal·lacions han emès més del 50 % de l'assignació.

A nivell d'Europa afecta a unes 12.000 instal·lacions, és a dir unes 4.000 empreses

Situació actual: període 2008-2012

- Assignació total correspon a un 6,5 % menys de les emissions verificades al 2005 (sector industrial).
- Hom permetrà "Banking" entre PNA II i el Post Kioto.
- L'Europa dels 27 podrà importar al voltant de 240 milions de CER anualment.
- Mercat Europeu CO₂ al 2008 = 100.000 milions € (18.000 al 2006 i 28.000 al 2007).

Situació a Espanya

- Assignació total a Espanya de 152 m tones any
- Objectiu reducció emissions de fins al 15 % respecte a les emissions de 1990.

Espanya: 9,9 tones per càpita (2006)

Mitjana Europea: 10,7 tones per càpita (2006)

Principals previsions de futur (2013-2020)

- reducció d'un 20 % d'emissions respecte al 1990
- assignació a nivell europeu i no pas país per país

Previsions de 35 € la tona de CO₂ cap el 2012.

Acaba la seva intervenció explicant el funcionament de la Borsa de CO₂

On els principals riscos són:

- Riscos de liquiditat
- Riscos de preu
- Riscos de crèdit: podrà pagar-ho?. El 70 % de les negociacions de compravenda s'ha fet a les Borses (per les garanties que comporta).

“El sector energètic: principals reptes i noves oportunitats”. Joan Puertas. Gas Natural.

Constata igual que ho ha fet el professor Marzo el desconeixement que hi ha a la nostra societat sobre energia i la seva problemàtica.

Constata també la insuficient formació i manca de professionals sobre energia.

Actualment el 88 % del consum energètic es cobreix amb energies fòssils. El panorama energètic actual es veu condicionat per dos elements fonamentals: la garantia d'aprovisionament de combustibles fòssils i l'increment de la concentració de diòxid de carboni a l'atmosfera.

Creu que les Energies finals seran l'hidrògen i electricitat

El 40 % de les emissions mundials prové del sector de l'electricitat. El sector industrial ja ha fet grans esforços de reducció. Cal concentrar-se en transport i la llar.

El cicle combinat ha representat una gran millora en eficiència. En el futur serà perdurable especialment si millora la tipologia de combustible. El futur en aquest àmbit serà gasificar el carbó és a dir centrals netes a partir de combustibles fòssils.

La generació distribuïda d'electricitat és un model a potenciar però el model actual (unidireccional) no ho permet. Cal anar a un model bidireccional.

El problema de l'energia eòlica és que no és programable i no atendre les demandes punta. Sembla interessant l'energia solar termoelèctrica. El problema és que és intensiva en ús de sòl (200 hectàrees).

Respecte al Biogàs i la biomassa afirma que s'ha d'intentar aprofitar al màxim la seva energia i recuperar el seu potencial energètic.

Sobre el segrest de carboni afirma que el països candidats són els que actualment tenen pous de petroli, mines de sal, etc. A Espanya no tenim les condicions del nostre subsòl per fer-ho.

Transport. Sembla que la benzina quedaria reduïda bàsicament al sector del transport aeri i transports de gran distància. Europa aporta per l'hidrògen i els EUA per l'elèctric.

Acaba la seva intervenció afirmant que s'ha acabat el temps de l'energia barata.

“Oportunitats derivades de l'ús dels residus com a font d'energia”.
Alvaro Feliu. Professor de la UPC. Director de la Fundació Observatori Català de la Sostenibilitat

El ponent parla en la seva intervenció sobre el paper dels residus en el àmbit de l'energia i el medi ambient.

El ponent parteix de la base de que es produeixen molts residus, molts dels quals no es poden reciclar i que tenen en canvi una gran potencialitat energètica.

Presenta un estudi realitzat per ell mateix que ha i publicat recentment per la Fundació Gas Natural on s'han considerat els següents residus:

- Forestals
- Agrícoles
- Ramaders
- Industrials
- Municipals

La millor manera de recuperar l'energia d'un residu és el reciclatge ja que fer un producte nou consumeix més energia. De totes formes no sempre el reciclatge és la millor opció des del punt de vista energètic. En aquest cas la recuperació energètica (piròlisi) és una opció molt interessant.

Es desitjable convertir els residus no reciclaves en un combustible recuperat que en alguns casos precisa passar per una transformació energètica.

Tecnologies considerades:

- Combustibles sòlids recuperats
- Biocombustibles sòlids
- Combustible líquid recuperat (gasoli, biodiesel, etc.)
- Combustible gasós recuperat (biogàs, gas de síntesi)

Amb els residus es podria cobrir el 10 % de l'energia primària fòssil o el 8 % de l'energia total. Això podria permetre parar o substituir algunes centrals més contaminants. Això podria permetre un estalvi de 36 milions de tones de CO₂

anual (cal recordar que l'excés espanyol de emissions difoses és de 37 milions de tones).

L'èmfasi tèrmic dona uns resultats econòmics superiors a l'èmfasi elèctric.

El cost per la societat de recuperar o produir el 8 % de l'energia primària a partir de residus seria poc significatiu (quasi bé negatiu), tot i fer un estudi conservador. En definitiva es tracta d'una opció interessant.

Beneficis addicionals (socioeconòmics):

- Valor afegit (PIB) i ocupació
- Efecte directe i induït (multiplicadors input-output): potenciació del sector ambiental avançat, potencial d'exportació, competitivitat sectorial, balança comercial, capital social (xarxes, intercanvi de coneixement, innovació organitzativa, etc.).

Finalment el ponent conclou que l'energia recuperada de residus és l'única que pot ser simultàniament eficient, competitiva, distribuïda, neta, renovable, baixa en CO₂, local i contínua.

Aquest resum ha estat elaborat per:

Enric Carrera i Galissà.
Professor de la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat. Universitat Politècnica de Catalunya.
President de la Fundació Observatori Català de la Sostenibilitat