



# El canvi climàtic envers Tona



Núria Puigdollers Mayo

26-10-2012



*“Durant centenars d’anys, l’home ha lluitat per obrir-se lloc en la naturalesa. Per primer cop en la història de la nostre espècie, la situació s’ha invertit i avui és indispensable fer-li un lloc a la naturalesa en el món de l’home”*

Santiago Kovadloff

## AGRAÏMENTS

En aquest apartat m'agradaria agrair l'esforç, la dedicació i la paciència que en Joan Gómez i la Montserrat Collell, tutora del meu treball de recerca han prestat al meu treball. També voldria agrair-li a en Joan Gómez per haver-me facilitat diferents dades i gràcies a elles, he pogut construir una part pràctica més reforçada. També voldria agrair als meus pares l'atenció que han posat en el treball i també a la meua germana que hem va donar diferents consells sobre com enfocar el meu treball. A tota la gent que ha prestat cinc minuts a contestar les enquestes, també els hi agraeixo igual que al senyor Eduard Banqueri li dono les gràcies per la seva col·laboració en el meu treball ja que em va fer veure les coses d'una altre manera, li va donar una ventada d'aire fresc al meu treball.





# ÍNDEX

## Introducció

### Part teòrica

1. Atmosfera.....pgs.1-2
  - Què és? De què està formada?
  - Efectes de la composició de l'atmosfera
2. Clima.....pg.3
  - Què és el clima?
  - Diferents tipus de climes
3. Efecte hivernacle.....pg.4
4. Efecte Callendar.....pgs.4-5
5. Què és el canvi climàtic? .....pgs.5-12
  - Definició canvi climàtic
  - Com utilitzem nosaltres el terme canvi climàtic?
  - Causes i evidències d'aquest canvi
  - Principals impactes del canvi climàtic a Catalunya
  - Com es pot evitar un canvi climàtic?
  - IPCC/Cimeres
6. L'altre cara del canvi climàtic .....pgs.13-14

### Part pràctica.....pg.15

7. Gràfiques de fenòmens meteorològics.....pgs. 16-24
8. Les enquestes i els seus resultats .....pgs.25-26
9. Entrevistes.....pgs.26-27

### Conclusions.....pgs.28-29

### Fonts d'informació.....pgs.30-32

- Bibliografia

## **Introducció**

Aquest treball està centrat en l'estudi sobre el canvi climàtic en referència a Tona.

Actualment, un dels temes més debatuts en la nostra societat i sobretot un dels més preocupants és el terme canvi climàtic.

Dia rere dia, els mitjans de comunicació, sobretot en els espais del temps (meteorologia) ens transmeten quantitats immenses d'informació sobre aquest "fenomen", ja sigui amb imatges o verbalment. És curiós però, que en certes èpoques de l'any no parlin sobre aquest fenomen o que un dia concret en parlin i l'endemà no quedin ni rastres d'aquest tema.

L'objectiu principal d'aquest treball és comprovar si realment el tema tan actual del canvi climàtic és un esdeveniment que realment està succeint, o si simplement és un tema d'actualitat que ha agafat una gran embranzida. En el cas que realment succeís, els meus objectius seria observar quins canvis es produirien i els efectes que convindrien. També, el meu objectiu per comprovar si realment hi ha un canvi climàtic, serà observar si al llarg dels anys han variat les temperatures o precipitacions.

En primer lloc, he decidit fer aquest treball perquè ja des de petita me'n parlaven molt al col·legi i també per la televisió se'n sentia a parlar, sobretot de si l'antàrtica o l'àrtic es desglaçarien i es moririen certs animals com els ossos polars o s'inundarien certes parts del planeta... En segon lloc, també he decidit fer aquest treball perquè és un tema actual del qual hi ha molta informació i se'n parla molt, no només en notícies sinó la gent en el seu dia a dia o a la radio. I, en tercer lloc he decidit fer aquest treball perquè el canvi climàtic és un canvi el qual ens afecta directament a nosaltres, el vivim de primera mà, convivim amb ell, i segons molts científics, els grans culpables som nosaltres, els humans.

La hipòtesi del meu treball és: La Terra està experimentant un canvi climàtic.

El mètode que he utilitzat per respondre la hipòtesis, primerament, és la lectura de certs llibres relacionats amb aquest canvi com per exemple les conseqüències o perquè es produeix aquest canvi. També, la recerca de comentaris o d'informacions complementàries que han pogut fer de punt de suport (com vídeos, fotografies...); en tercer lloc, he fet una comparació amb diferents dades meteorològiques (temperatures, pluges, glaçades, rosades...) recollides al llarg dels anys per veure si realment en relació a Tona varien o no aquests fenòmens. També, per resoldre la hipòtesi m'he basat amb les enquestes realitzades, amb les entrevistes que he fet, i amb informacions complementàries sobretot amb vídeos els quals parlen científics sobre si hi ha o no hi ha canvi climàtic.

## PART TEÒRICA

Primerament, en aquesta part faré una petita introducció ja que, abans d'entendre què és el canvi climàtic, hem d'entendre altres conceptes com ara què és l'atmosfera, què és el clima i quins diferents tipus n'hi ha, els fenòmens que tenen lloc a l'atmosfera... I després de tenir presents aquests conceptes ja ens podrem endinsar en la pregunta que molta gent actualment es formula, què és el canvi climàtic?

### 1. L' ATMOSFERA

L'atmosfera inicialment estava formada per un embolcall d'hidrogen i heli. Amb la formació del Sol i l'aparició del vent solar va "escombrar" aquesta atmosfera i va ser substituïda per una atmosfera d'origen volcànic: amb metà, CO<sub>2</sub>, vapor d'aigua, sulfur d'hidrogen...

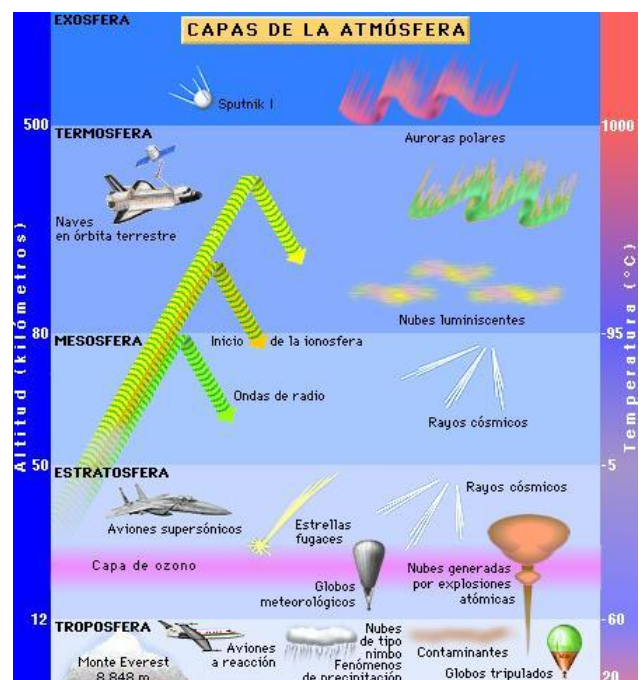
I més tard, amb l'aparició d'organismes fotosintètics l'atmosfera es va transformar en una atmosfera oxidant.

Actualment podem definir l'atmosfera com una capa gasosa que embolcalla la terra o altres cossos celestes i que es manté retinguda gràcies a l'existència d'una força que s'anomena força de la gravetat. L'atmosfera està formada aproximadament per un 78,1% de nitrogen, 20,9% d'oxigen i 0,93% argó. L'aigua també és un component important de l'atmosfera, però té una concentració més baixa del 0.5 a 3.5%. La mescla de gasos que constitueixen l'atmosfera s'anomena aire de forma genèrica.

A l'atmosfera es poden distingir dos regions amb diferent composició cadascuna. Són l'hmosfera, que inclou la troposfera, l'estratosfera i la mesosfera i, l'altre regió s'anomena heterosfera.

#### ○ Homosfera

L'hmosfera ocupa els 100 km inferiors de l'atmosfera i té una composició constant. Els gasos que conté estan ben barrejats





degut a unes turbulències. Aquesta capa com he mencionat abans inclou: la troposfera, l'estratosfera i la mesosfera. Totes aquestes capes són importants però justament a la troposfera, que és una capa que comprèn aproximadament 17 km en l'equador i 8 km en els pols, és on succeeixen els fenòmens meteorològics que caracteritzen les zones climàtiques de la Terra (formació de núvols, precipitacions etc). A la troposfera, la temperatura presenta un descens progressiu amb l'altura, aproximadament d'1 °C per cada 150m.

○ **Heterosfera**

L'heterosfera agrupa des dels 100 km fins el límit superior de l'atmosfera, uns 10.000 km. Aquesta capa està formada per altres capes, cada una amb composició diferent a causa del pes desigual dels gasos de manera que, els més pesants es troben a la part més baixa i els més lleugers a la part més externa de la capa com podem observar a continuació:

- 100 - 400 km - capa formada per nitrogen molecular
- 400-1100 km-capa formada d'oxigen atòmic
- 1.100-3.500 km-capa formada d'heli
- 3.500-10.000 km-capa formada d'hidrogen

**EFFECTES DE LA COMPOSICIÓ DE L'ATMOSFERA**

Anteriorment hem vist la composició actual de l'atmosfera i, aquesta és deguda a l'activitat de la biosfera (fotosíntesi). L'atmosfera controla el clima i l'ambient en el que vivim i engloba els elements essencials per la vida: Carboni, Nitrogen i Oxigen. L'atmosfera també, té una gran importància en els cicles biogeoquímics els més coneguts els quals són el cicle del carboni, el cicle del nitrogen, el cicle del fòsfor i el cicle de l'aigua. Hi ha més cicles biogeoquímics que actualment estan sent estudiats com el cicle del mercuri i el cicle de l'atrazina, causat pels humans. Però aquesta composició de l'atmosfera s'està modificant degut a un augment de CO<sub>2</sub> i altres gasos d'efecte hivernacle.

L'atmosfera doncs, caracteritza les zones climàtiques de la Terra i també, en ella es produeixen fenòmens com l'efecte hivernacle o l'efecte Callendar.

Per tant, a continuació explicaré què són les zones climàtiques de la Terra i seguidament explicaré aquests dos efectes esmentats.

## 2. QUÈ ÉS EL CLIMA?

Podríem definir el clima com el conjunt de condicions atmosfèriques, (no meteorològiques) que caracteritzen una regió. Es distingeixen diferents tipus de clima segons la situació d'aquella regió. També, depenen de si parlem del món en general s'anomena (clima global), si parlem d'una regió (clima local) i si parlem d'una localitat (microclima). El clima d'un planeta depèn tant de la posició astronòmica com de la composició de l'atmosfera i un petit canvi en aquestes condicions pot alterar la situació ecològica del planeta. La Terra no sempre ha presentat l'aspecte amb el que avui en dia la coneixem, amb la seva distribució actual de continents i oceans i les temperatures tan agradables de les que gaudim. La seva configuració ha anat evolucionant amb el pas dels anys, dècades, segles... i amb ella les condicions climàtiques de les diferents regions. Per tant el clima del nostre planeta sempre ha estat en lent, però constant canvi.

El clima global<sup>1</sup> es pot dividir en diferents, segons la regió de la qual parlem. A continuació podrem observar els diferents tipus de clima que hi ha a la Terra i alguns exemples de cada un (he de dir que hi ha més climes com el subtropical,monsònic... però aquests són els més generals):

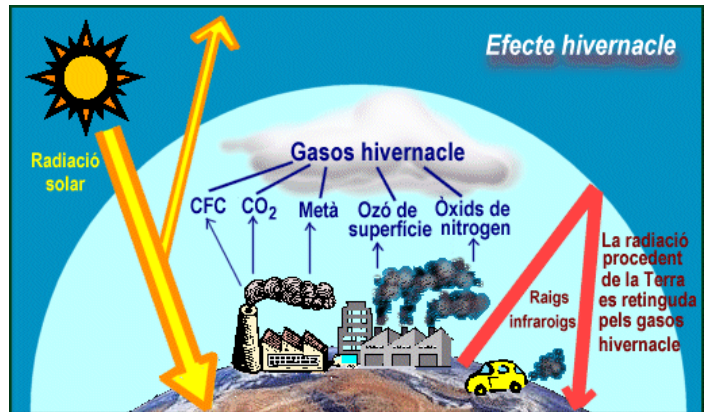
- Clima àrid: per exemple els deserts com el Sàhara
- Clima tropical: per exemple a l'equador
- Clima mediterrani: per exemple a Espanya
- Clima alpi: Les muntanyes Rocalloses, els Andes, L'Himàlaia, l'altiplà del Tibet.
- Clima continental: és quan hi ha un contrast de 20°C o més entre la temperatura de l'hivern i la temperatura de l'estiu. Com Mongòlia i Sibèria.
- Clima atlàntic: com França o el nord de la Península Ibèrica.
- Clima polar: com l'Antàrtica, Grenlàndia i Sibèria

---

<sup>1</sup> Podeu trovar totes les imatges corresponents a cada clima a la pàgina 1 de l'annex

### 3. EFFECTE HIVERNACLE

En la nostre atmosfera, hi ha gasos com el vapor d'aigua, el diòxid de carboni, l'ozó, el metà, l'òxid nítrós, l'hexafluorur de sofre i els clorofluorocarbonis (CFC) que duen a terme el fenomen d'efecte hivernacle. Aquest fenomen consisteix en l'absorció de la radiació solar per part dels gasos atmosfèrics.

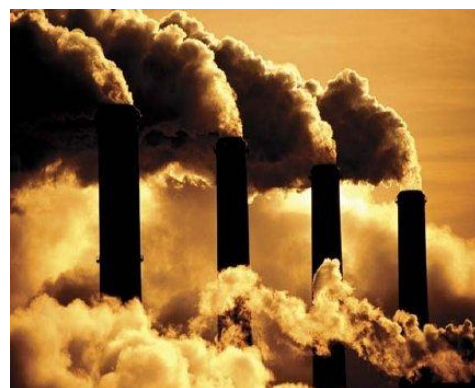


Què passaria si no hi hagués atmosfera?

Quan la superfície terrestre s'escalfa per l'acció del sol, emet radiacions infraroges. La funció d'aquests gasos hivernacle és capturar aquesta energia i la retornen cap al sol. Si no fos així, l'aire no s'escalfaria apreciablement. Durant la nit, les temperatures superficials baixarien notablement ja que, no hi hauria aquesta manta que evita un refredament massa intens. I, si no hi hagués atmosfera la temperatura mitjana seria d'uns  $-18^{\circ}\text{C}$ , res comparat amb els  $15^{\circ}\text{C}$  que gràcies a aquesta tenim. El problema és que en menys de dos segles a causa de la crema de combustibles fòssils i també a causa de la destrucció de selves ha augmentat un 33% la quantitat de  $\text{CO}_2$  a l'atmosfera. Últimament s'ha demostrat que l'activitat humana està augmentant aquest efecte i la conseqüència d'això és que es podria dur a terme un escalfament global, és a dir, podria alterar l'equilibri tèrmic de la Terra.

### 4. EFFECTE CALLENDAR

Un altre efecte que hem de mencionar és l'efecte Callendar ja que, està molt relacionat amb l'atmosfera i actualment és un efecte que va en augment. L'efecte Callendar és l'augment antropogènic de la temperatura del planeta, i més específicament, en la variació de temperatura d'un



microclima(per exemple, una zona urbana).Aquest augment és causat per l'increment de la quantitat de CO<sub>2</sub> que els éssers vius aboquem a l'atmosfera. Aquest canvi antropològic començà a ser famós a partir de la revolució industrial. Quan més CO<sub>2</sub> hi hagi a l'atmosfera més retindrà la radiació solar i escalfarà una zona local més del que ho estaria en condicions normals. El nom de "efecte Callendar" ve del nom Guy Stewart Callendar, que el 1938 va avançar la idea que el seu pare, Hugo Callendar, ja havia pensat.

Després d'aquesta petita introducció, ja ens podrem endinsar en el gran tema, el canvi climàtic. A continuació explicarem la definició de canvi climàtic, com utilitzem nosaltres aquesta paraula a la vida quotidiana, les causes, els efectes, els impactes i com es pot evitar un canvi climàtic

## 5. CANVI CLIMÀTIC

La major part de la història de la Terra, la temperatura global ha set entre 8°C i 15°C superior a la temperatura actual. Tot i així, aquestes condicions càlides, es van veure interrompudes per varis períodes de glaciacions, les més importants fa 700.000 anys, 300.000 anys i la més recent fa 2000 anys. Aquesta última és coneguda com l'Edat glacial. Durant els segles XVI i XVII de la nostra era es produí la coneguda Petita edat de gel, que va donar lloc a fenòmens extrems, un exemple d'aquests fenòmens són les gelades del riu Ebre al seu pas per Tortosa des dels anys 1503 fins el 1590. En els segles XVIII i XIX es va iniciar una recuperació tèrmica generalitzada en la que encara ens hi trobem, tot i que s'intercalen períodes de fred extrem bastant desconcertants. Per altra banda, s'observa que des de finals del S.XIX es va produir un increment de temperatura a escala global. El més alarmant és que ha set el més intens des de l'última era glacial i el més ràpid dels quals es tenen constància. També, el nivell del mar ha augmentat entre 10 i 25 cm i es va produir un retrocés significatiu dels glacials. Després d'aquesta petita introducció, podem dir que el canvi climàtic és la modificació del clima del planeta, afectant els paràmetres climàtics com la temperatura, precipitacions, nuvolositat... Són deguts a causes naturals com hem pogut observar en la petita introducció però, en els últims segles sobretot des de a principis de la revolució industrial se sospita que també és degut a l'acció humana, conegut com l'escalfament antropològic.

- **COM UTILITZEM NOSALTRES EL TERME CANVI CLIMÀTIC?**

Molts cops ens referim específicament al canvi climàtic causat per l'activitat humana, a diferència dels canvis climàtics causats per processos naturals de la Terra i el Sistema Solar. En aquest sentit, especialment en el context de la política ambiental, el terme canvi climàtic ha arribat a ser sinònim d'escalfament global antropogènic. Si ens fixem en les revistes científiques, telenotícies... escalfament global es refereix als augments de temperatura superficial, mentre que el terme canvi climàtic inclou l'escalfament global i tots els altres aspectes sobre els que influeix un augment dels gasos hivernacle.

- **CAUSES DEL CANVI CLIMÀTIC**

Una de les principals causes del canvi climàtic és la pròpia variabilitat del clima de la Terra. Com hem observat abans, sempre hi ha hagut diferents períodes de clima càlid i/o glaceres, les quals han afectat de manera determinant a absolutament totes les formes de vida a la Terra. També, una altre de les causes del canvi climàtic és el fenomen d'efecte hivernacle propi de l'atmosfera el qual és beneficiós pel nostre planeta però per altre banda existeix l'efecte hivernacle antropogènic, potencialment perillós pel planeta. La seva perillositat és deguda a l'augment dels gasos d'efecte hivernacle ja sigui per l'ús de combustibles fòssils com a font d'energia, per processos industrials i pel transport, pel tractament de residus en els abocadors, la gestió de la fem, en la fabricació de llums fluorescents i incandescents augmentant aquest efecte i per tant, produint un escalfament global del planeta. En el següents gràfics observem l'augment en la concentració de diferents gasos d'efecte hivernacle en diversos anys:

<b>Gas Hivernacle</b>	<b>Concentració 1750</b>	<b>Concentració 1992</b>	<b>Força Irradiativa (W/m<sup>2</sup>)</b>
Diòxid de Carboni	280 ppmv	355 ppmv	1,56
Meta	0,8 ppmv	1,72 ppmv	0,5
Òxid Nitrós	275 ppbv	310 ppbv	0,1
CFC-11	0	280 pptv	(sense dades)

CFC-12	0	484 pptv	0,3 (tots els CFCs)
HCFCs/HFCs	0	Sense dades	0,05
Ozó Troposfèric	Sense dades	Variable	0,2 - 0,6
Ozó Estratosfèric	Sense dades	300 unitat. dobson	-0,1

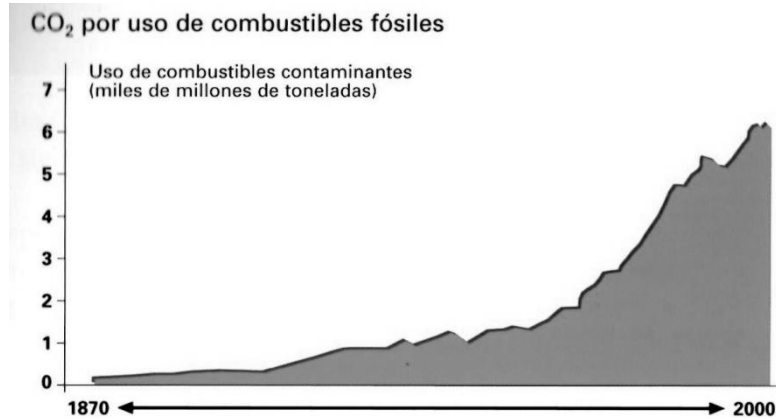


Figura 9.2. Concentración promedio de CO<sub>2</sub> en el Hemisferio Norte en los últimos 120 años.  
FUENTE: Centro Hadley, Oficina Meteorológica.

Com hem pogut observar en els darrers anys hi ha hagut un notable increment dels gasos d'efecte hivernacle i sobretot del CO<sub>2</sub>.

▪ **EVIDÈNCIES QUE ESTEM VIVINT UN CANVI CLIMÀTIC**

1. *Augment del nivell del mar*

El nivell mundial del mar ha augmentat entre 10 i 25cm en el S.XX, que és quasi el doble del segle passat.

2. *Augment de la temperatura global*

La Terra s'ha escalfat entre 0,3°C i 0,6°C des del 1880 i encara que els anys del 2000 han estat afectats per un declivi en l'emissió de calor solar, las temperatures de la Terra continuen augmentant.



*Ho podem observar en el gràfic següent de la temperatura global en els últims 120 anys en l'hemisferi nord :*

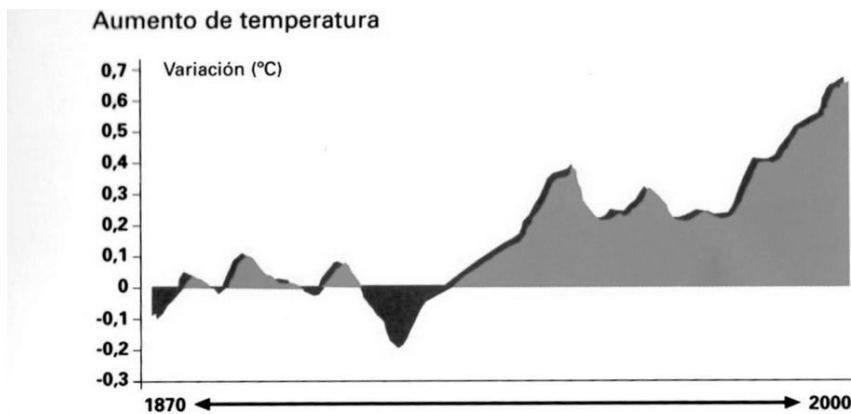


Figura 9.1. Variación respecto a la media de la temperatura global en los últimos 120 años en el Hemisferio Norte.  
FUENTE: Centro Hadley, Oficina Meteorológica.

### 3. *Els oceans s'escalfen*

Els oceans mostren un augment de 0,302 graus Fahrenheit des de 1969.

### 4. *Les plaques de gel disminueixen*

Les plaques de Grenlàndia i l'Antàrtica han disminuït en massa. El balanç de masses d'una glacera és la diferència entre la neu que s'acumula i es transforma en gel, i la que es fon per l'acció de la calor. Qualsevol glacera tendeix a establir-se entorn d'un punt d'equilibri en el qual la diferència entre el gel que es fongui i el que es genera a causa de les nevades és exactament zero. Si es fon més gel del qual es crea, la glacera perd l'equilibri i la seva massa disminueix i, al revés.

### 5. *Els gels de l'àrtic disminueixen*

En els últims anys, l'extensió i el grossor del gel de l'àrtic a disminuït amb gran rapidesa.

### 6. *Els glacials retrocedeixen*

Els glacials de tot el món (com l'Himàlaia, els Alps, Alaska, els Andes) estan retrocedint des de 1850.

### 7. *Esdeveniments meteorològics extrems*

La temperatura extrema de calor han augmentat, mentre que les temperatures del fred extrem han disminuït des de 1950, això vol dir que a l'hivern ja no fa tant fred.

### 8. *Acidificació dels oceans*

Quan va començar la Revolució industrial l'acidesa de les aigües superficials dels oceans van augmentar, i actualment han augmentat un 30%. Això és el resultat de l'absorció del CO<sub>2</sub> atmosfèric, augmentat per les emissions humanes.

## ▪ **PRINCIPALS IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC A CATALUNYA**

### ▪ Augment de la temperatura mitjana:

Entre els anys 1980 i 1990, es va observar un augment clar de la temperatura, i la dècada dels 90 va ser la més càlida des de que existeixen registres instrumentals a Catalunya. Les previsions generals d'augment de la temperatura mitja a Espanya oscil·len entre 2 i 6°C per a 2100 però en l'àmbit mediterrani, les previsions pel segle XXI apunten a que se superi aquest rang.

### ▪ Augment del nivell del mar:

En la costa nord d'Espanya s'ha detectat un augment mig del nivell del mar d'entre 2 i 3mm l'any en la segona meitat del segle i, encara que de moment l'augment del nivell del mar és moderat, es considera que en aquesta zona es pot arribar a augments molt considerables en un temps rècord. Les zones de major risc a Catalunya són les platges de la Costa Brava. Es pronostica que, de seguir el ritme actual d'augment del nivell del mar, en 800 anys el nivell del mar hauria augmentat uns 2 metres, engolint gran part del Golf de Roses, la desembocadura del Ter i poblacions com Sant Pere Pescador, Empúria brava, l'Escala, l'Estartit, Pals i Blanes. Això provocaria també la desaparició dels aiguamolls de la zona.

- Què passarà amb el Delta de l'Ebre?

El Delta de l'Ebre és una de les zones que més pateix a causa del canvi climàtic ja que està directament afectada pels impactes d'aquest fenomen sobre els rius, el mar i la terra, així com per les alteracions dels factors atmosfèrics. La vulnerabilitat d'aquest sistema està marcada per l'enfonsament de la plana del Delta, l'evolució de la línia de costa, els episodis de tempestes, la presència i permanència de la falca salina, la variació de la climatologia i la reducció del cabal de l'Ebre (que no només són conseqüència del canvi climàtic i es veuen agreujats a causa dels canvis en l'ús del sòl i les inundacions fluvials).

Un estudi elaborat per la Generalitat ha caracteritzat la vulnerabilitat d'aquesta zona, treballant amb tres escenaris diferents:

- a) l'any 2050 (ascens del nivell mig del mar de 15 cm)
- b) l'any 2100 (ascens del nivell mig del mar de 40 cm)
- c) any 2100 (ascens del nivell del mar de 1 m)

Es calcula que si el nivell del mar segueix augmentant moderadament, d'aquí 88 anys, és a dir, el 2100 pot arribar a desaparèixer el Delta de l'Ebre.

- **COM ES POT EVITAR UN CANVI CLIMÀTIC?**

Cal recordar que un català emet un promig de 8 tones de CO<sub>2</sub>/any. La mitjana mundial és d'1 tona de CO<sub>2</sub>/any mentre que els americans emeten 20 tones i els australians, encara que en són menys, emeten 29 tones. Seguidament, i per apartats explicaré com podem fer un bon ús de tot el que actualment ens envolta i que afortunadament tenim.

Com podem fer un bon ús de l'aigua?

- Primerament, no us banyeu, dutxeu-vos! En un bany es consumeixen aproximadament uns 300L d'aigua a diferència d'una dutxa que en són 28 litres.
- No la contamineu. Eviteu l'ús de lleixius, sulfumants i neteja-forns. Aquests productes impedeixen els processos biològics de depuració de l'aigua, a més de ser perillosos pel medi ambient

Com podem fer un bon ús de l'energia?

- Aprofiteu i rendibilitzeu l'energia
- Utilitzeu bombetes de baix consum ja que contaminen una 1/5 part del que contaminaria una bombeta normal i electrodomèstics eficients de classe energètica A.
- Obtenir l'electricitat per mitjà de recursos poc contaminants per a l'aire, com són les ones, les mareas, el vent i el sol.
- No deixar en "stand by" els electrodomèstics ja que continuen gastant energia
- Fer servir piles recarregables o simplement, no fer-ne servir
- Aprofiteu els avantatges de la llum del dia i tancar tots els llums mentre duri la llum solar.
- No feu servir la rentadora, l'assecadora o el rentavaixella sense omplir ja que els programes de càrregues mitjanes consumeixen pràcticament el mateix com si estigués ple.

Com podem col·laborar en la gestió dels residus?

- Assabenteu-vos de com fer la recollida selectiva.
- Als contenidors blaus dipositeu el paper i el cartró
- Als contenidors verds dipositeu el vidre, però no les bombetes, els fluorescents, els miralls, el vidre armat, els pots de medicaments, els taps ni la ceràmica.
- Als contenidors grocs dipositeu els envasos lleugers com plàstic, brics, llaunes i tots aquells que tinguin el punt verd d'Ecoembes
- Als contenidors dipositeu les restes orgàniques del menjar, plantes, suro, tovallons de paper usats, serradures de fusta natural.



Un dels punts més importants de contaminació és el transport. Aquest, és responsable d'un 25% de les emissions globals de CO2 i un 85% d'aquest percentatge correspon als mitjans de transport rodat. El transport públic representa només el 2,1% de les emissions totals per això és tant important utilitzar aquest tipus de servei. Les emissions que fan els vehicles de transport representen el 24% del CO2 a l'atmosfera.

#### Com podem desplaçar-nos més eficientment?

- Doneu prioritat a la mobilitat a peu i en bicicleta, ja que són els sistemes de desplaçament urbans més eficients i tranquils, mentre que alhora practiquem esport.
- Utilitzeu el transport públic, reduint al màxim l'ús del vehicle particular.

I per últim, també podem contribuir en la conservació del medi ambient evitant la desforestació, ja que els boscos consumeixen CO2 de l'atmosfera i n'alliberen oxigen per tant eliminen gran part del CO2 d'indústries, transports... Evitar també l'emissió de gasos i productes químics contaminants, promoure les energies renovables tant a nivell nacional com una transferència d'aquesta tecnologia a països en desenvolupament.

#### ▪ **GRUP INTERGOVERNAMENTAL D'EXPERTS SOBRE EL CANVI CLIMÀTIC**

Com hem pogut observar en les anteriors pàgines, el canvi climàtic no és un problema contemporani, encara que actualment hagi augmentat, però ja des del 1970 aproximadament, se'n parla. Com en la època dels 70 semblava que la temperatura global es modificava, un grup de científics, a petició dels governs membres, van crear l'IPCC "Intergovernmental Panel on Climate Change". Presidit per Rajendra K.Pachauri, la missió d'aquest panel intergovernamental és proporcionar una avaluació científica de la informació científica, tècnica i socioeconòmics a tot el món sobre el perill d'aquest fenomen, el canvi climàtic, causat per l'activitat humana, les seves possibles conseqüències ambientals i socioeconòmiques i les possibles opcions per adaptar-se a aquestes conseqüències o afeblir els efectes.

La primera conferència<sup>2</sup> internacional sobre el medi ambient va ser celebrada a Estocolm l'any 1972. Continuant la tasca d'aquesta primera conferència, es va fer una altre trobada amb el nom de La Cimera de la Terra 1992 o més coneguda com Conferència del les Nacions Unides sobre el medi ambient i el desenvolupament. Aquesta conferència va tenir lloc a Rio de Janeiro al Brasil del 13 al 14 de juny de 1992 on van reunir 178 països i també 110 caps d'estat. Dos mil quatre cents representants de la ONG o organitzacions no governamentals hi van ser presents.

## **6. L'ALTRE CARA DEL CANVI CLIMÀTIC**

Tots els temes tenen dues visions una que en va a favor i l'altre que s'hi oposa.

No és desigual doncs el canvi climàtic, és a dir, hi ha gent que creu que està succeint un canvi climàtic i per altre banda hi ha altre gent com científics, que creuen que és normal que hagi augmentat una mica la temperatura global, ja que la Terra sempre ha estat en lent però constant canvi. A part d'això també, no hi ha proves científiques que demostrin que el clima depengui del CO<sub>2</sub>, ja que en el passat mai ho ha fet. M'explico, si el CO<sub>2</sub> influís en la temperatura, després de la postguerra hauria d'haver augmentat bastant la temperatura ja que els nivells de CO<sub>2</sub> eren altíssims, però succeí el contrari, hi va haver una petita disminució en les temperatures globals. Però com és possible si, el CO<sub>2</sub> havia augmentat en quantitat? Això és una de les raons pel qual no creuen que el CO<sub>2</sub> hi influeixi.

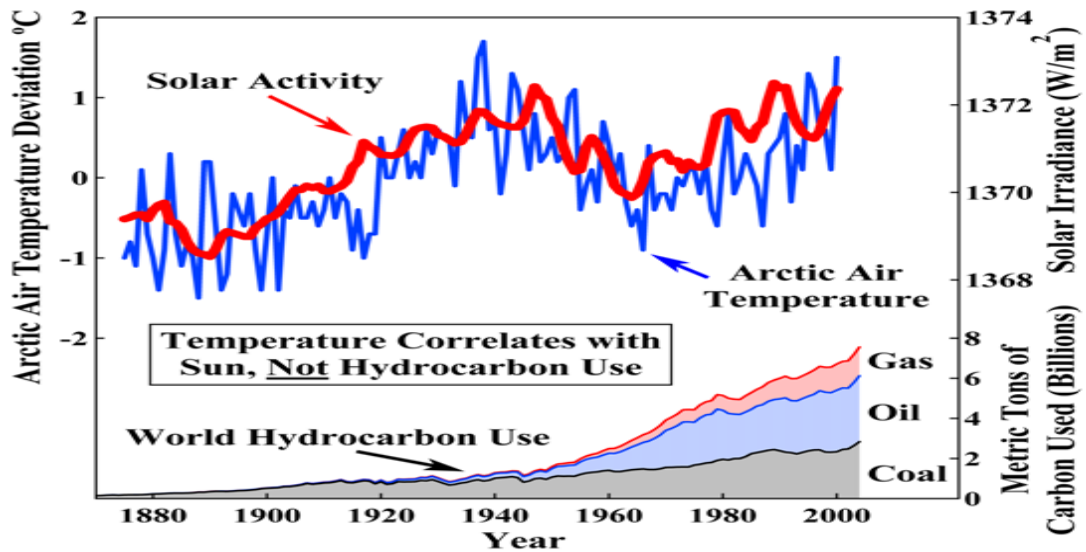
Una altre raó és que si la temperatura anés relacionada amb el CO<sub>2</sub> (si l'escalfament anés relacionat amb aquest gas i fos causat pels gasos d'efecte hivernacle), faria més calor a la troposfera que a la superfície, és a dir, com és un dels gasos d'efecte hivernacle i es troba a la troposfera hauria de fer moltíssim més calor i òbviament, no és així. Fa molta més calor a la superfície que no a la troposfera. Per últim, uns científics de la Universitat de Harvard van fixar-se amb el Sol. Van observar unes taques solars i estudiant-les i fent comparacions amb dades antigues van descobrir que aquestes anaven molt lligades amb la temperatura. Les taques solars són poderosos camps magnètics que apareixen quan hi ha molta activitat solar. Quan hi

---

<sup>2</sup> A les pàgines 2,3,4,5,6,7 i 8 de l'annex podreu trobar la cronologia de les cimeres que s'han dut a terme des de l'any 1972



va haver la petita edat de gel, l'any 1893 no hi havia taques solars, hi havia inactivitat solar el que se'n coneix amb el nom de mínim de Maunder. Molts científics també han observat que quantes més taques hi hagi més augmentaran les temperatures (ho podem observar en el següent gràfic):



Com podem observar, sempre que ha augmentat l'activitat solar s'ha acompanyat d'un augment en les temperatures.

I així doncs, perquè sempre ens bombardegen amb informacions teòricament falses? Per què diuen que és el CO2 causant de tot? Diferents científics creuen que tots aquests temes científics que s'han tornat mediàtics, tenen un fons polític és a dir, són interessos polítics ja que amb això guanyen moltíssim diners.

En resolució, diferents científics creuen que sí que està canviant el clima de la Terra i ho demostren amb els gràfics i també amb els raonaments que donen per explicar aquest fet que el CO2 no influeix en els canvis de temperatura sinó que són les taques solars, que depenen de l'activitat solar que hi hagi augmentarà o hi haurà un declivi en les temperatures.

## **PART PRÀCTICA**

Primerament, en aquesta part pràctica us mostraré el conjunt de gràfics<sup>3</sup> amb una petita explicació a l'encapçalament que gràcies a les dades facilitades d'en Joan Gómez<sup>4</sup> he pogut obtindre. Aquestes dades eren procedents de l'estació meteorològica que es troba a l' Institut de Tona. Seguidament, observarem tots els gràfics que vaig obtindre de fer les enquestes també, amb un petit comentari a l'encapçalament.

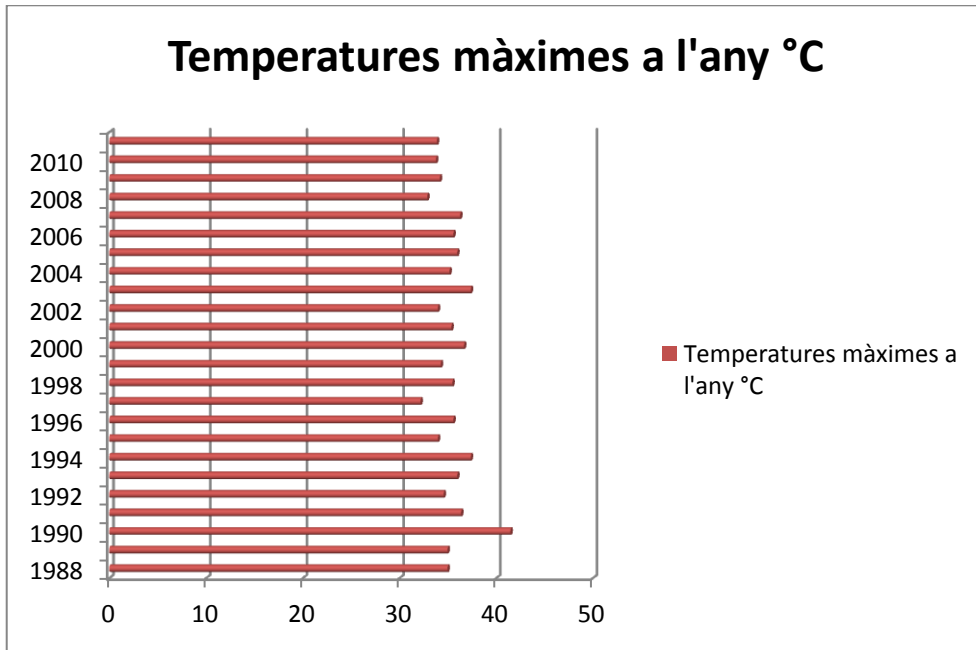
També podrem observar les entrevistes que vaig realitzar al Sr. Eduard Banqueri i al Sr. Joan Gómez les quals són molt interessants i les dues em van ser molt útils alhora de decidir quina conclusió seria la més adequada pel meu treball.

---

<sup>3</sup> Podreu trobar tots els altres gràfics de fenòmens meteorològics a les pàgines 11,12,13 i 14

<sup>4</sup> A les pàgines 9 i 10 de l'annex trobareu totes les dades que em va facilitar en Joan Gómez per construir tota la part de a continuació

**7. GRÀFICS DE FENÒMENS METEOROLÒGICS**

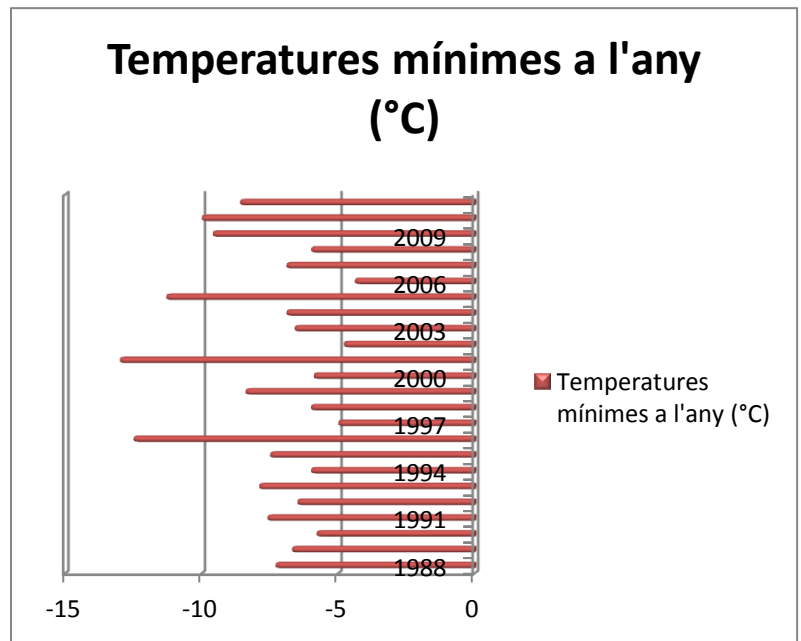


Any	Temperatures màximes a l'any °C
1988	35
1989	35
1990	<b>41,5</b>
1991	36,4
1992	34,6
1993	36
1994	37,4
1995	34
1996	35,6
1997	32,2
1998	35,5
1999	34,3
2000	36,7
2001	35,4
2002	34
2003	37,4
2004	35,2
2005	36
2006	35,6
2007	36,3
2008	32,9
2009	34,2
2010	33,8
2011	33,9

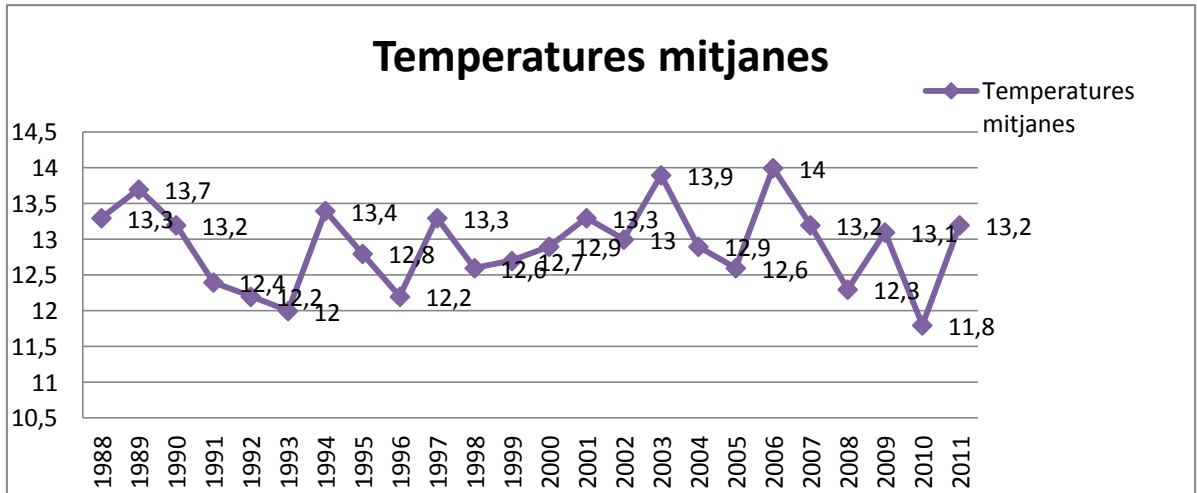
En aquest gràfic de temperatures màximes a l'any, podem observar que la temperatura màxima absoluta va transcórrer durant l'any 1990 amb una temperatura de 41,5°C. També observem que la temperatura màxima més baixa és la del any 1997, amb una temperatura de 32,2°C.

En resum, podem concloure que les temperatures màximes sempre han estat al voltant dels 35,3°C, ho sabem per la mitjana aritmètica de totes les temperatures màximes i amb això podem dir que a partir de l'any 2008 fins ara, em estat per sota de la mitjana aritmètica de temperatures màximes. També podem observar que la temperatura sempre és variant ja que, només amb un marge de 7 anys van transcórrer la temperatura màxima des de l'any 1988 fins el 2011 i la temperatura mínima en aquest interval de temps.

<u>Any</u>	<u>Temperatures mínimes a l'any (°C)</u>
1988	-7,3
1989	-6,7
1990	-5,8
1991	-7,6
1992	-6,5
1993	-7,9
1994	-6
1995	-7,5
1996	-12,5
1997	-5
1998	-6
1999	-8,4
2000	-5,9
2001	<b>-13</b>
2002	-4,8
2003	-6,6
2004	-6,9
2005	-11,3
2006	-4,4
2007	-6,9
2008	-6
2009	-9,6
2010	-10
2011	-8,6

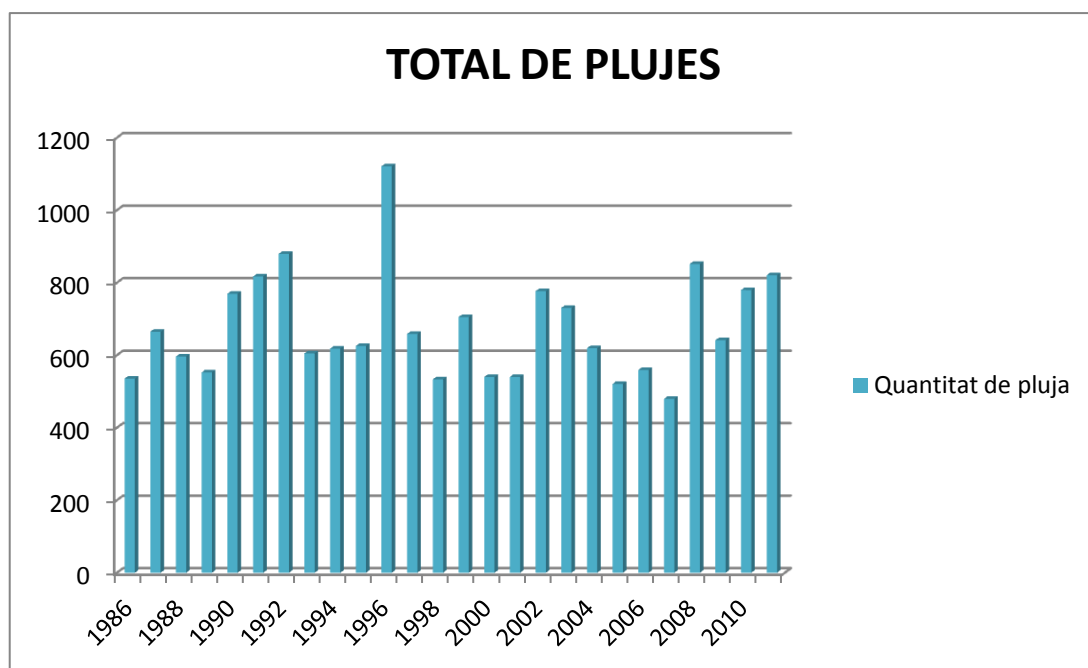


En aquest gràfic de temperatures mínimes compreses entre l'any 1988 fins el 2011 veiem que la temperatura mínima absoluta és la de l'any 2001 amb -13°C. També podem observar que l'any 2005 va ser un any bastant fred i ho podem comprovar observant la temperatura mínima d'aquell any, -11,3°C. També podem concloure que l'any 2010 també ho va ser, amb -10°C i també podem concloure que en els darrers anys la temperatura mínima ha anat variant entre el -4,4°C i el -10°C però des del 2009 han set hiverns molt freds.



ANY	Temperatures mitjanes °C
1988	13,3
1989	13,7
1990	13,2
1991	12,4
1992	12,2
1993	<b>12</b>
1994	13,4
1995	12,8
1996	12,2
1997	13,3
1998	12,6
1999	12,7
2000	12,9
2001	13,3
2002	13
2003	13,9
2004	12,9
2005	12,6
2006	14
2007	13,2
2008	12,3
2009	13,1
2010	11,8
2011	13,2

En aquest gràfic de temperatures mitjanes compreses entre l'any 1988 i el 2011 observem que la mitja més baixa és la del any 1993 amb una mitja de 12°C. Contràriament, observem que la mitja més alta és la que compren l'any 2006 amb una temperatura de 14°C. En conclusió, observem que les mitjanes sempre s'han mantingut entre els 12 graus i els 14, per tant podríem dir que pel que fa a les mitjanes, la temperatura no ha variat en aquest interval de temps de vint i tres anys.

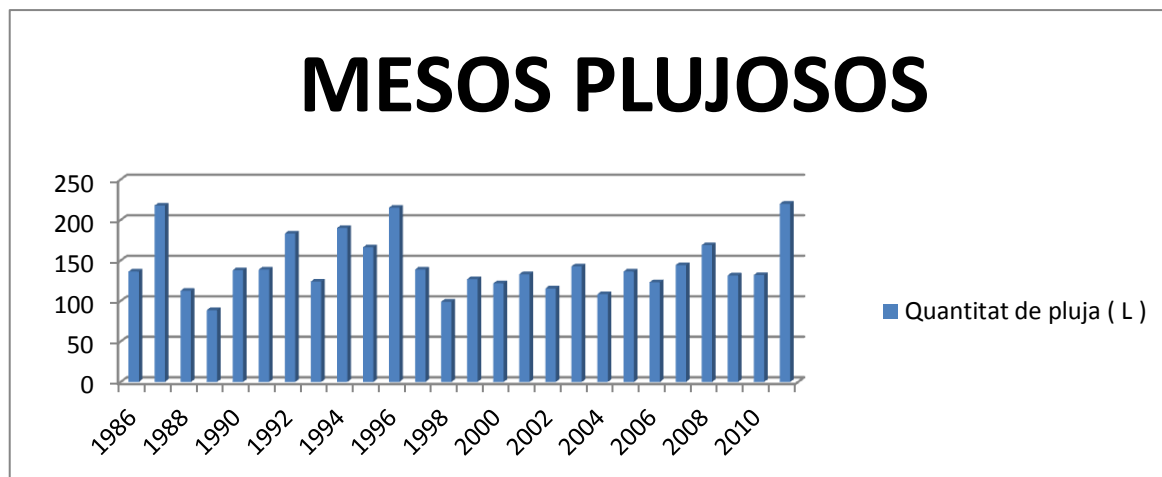


ANY	Quantitat de pluja(l)
1986	535,4
1987	664,7
1988	596,7
1989	552,8
1990	769,5
1991	817
1992	879,8
1993	605,2
1994	618,1
1995	625,6
1996	1121
1997	658,7
1998	533,5
1999	705,1
2000	539,8
2001	540,3
2002	776,6
2003	730,6
2004	619,4
2005	521
2006	559,3
2007	479,6
2008	851,7
2009	641,3
2010	779,8
2011	820,9

Aquest gràfic ens mostra la quantitat de pluja total dels anys 1986 fins l'any 2011. Com podem observar, l'any 1996 amb gran diferència va ser l'any en que més va ploure, amb un total de 1121 litres. Per altre banda, l'any 2007 va ser l'any més sec des de 1986 ja que només va ploure un total de 479.6 litres.

En conclusió, podem observar que la gràfica és molt variant, però el gràfic no ens mostra res d'especial, només podem observar una petita variació que va ser l'any 2007 que hi havia molta sequera, i l'any 1996 on va passar amb gran marge totes les altres quantitats fent aquest any, el més plujós en comparació als altres anys. I pel que fa a la resta d'anys, no hi ha res anormal ja que sempre plou entre els 500 i els 800 litres però cada any varia.

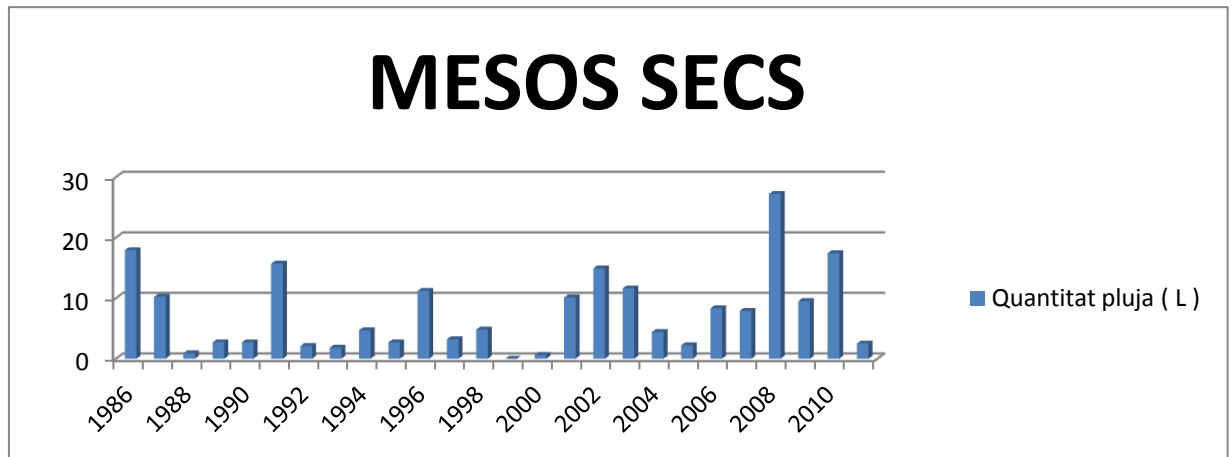




Any	Mes plujós	Quantitat de pluja (l)
1986	Octubre	136,3
1987	Octubre	217,8
1988	Gener	112,5
1989	Abril	88,6
1990	Maig	138
1991	Març	138,7
1992	Juny	183,3
1993	Septembre	124
1994	Octubre	190
1995	Agost	166,2
1996	Desembre	215,2
1997	Juny	138,9
1998	Agost	99
1999	Septembre	127
2000	Desembre	121,7
2001	Maig	133
2002	Abril	115,4
2003	Septembre	142,6
2004	Abril	108,3
2005	Octubre	136,3
2006	Gener	123,1
2007	Abril	144,2
2008	Maig	168,9
2009	Septembre	131,5
2010	Octubre	132
2011	Novembre	<b>220</b>

En aquest gràfic de mesos plujosos veiem que la tardor i la primavera són les estacions més plujoses de tots els anys menys alguna excepció, com és el cas del juny del 1997 o l'agost del 1998. També podem observar que el novembre del 2011 va ser el mes que més va ploure amb una quantitat de 220l/m<sup>2</sup>. També com podem observar, la quantitat de pluja ha estat molt variant en aquests vint i cinc anys. Però el que ens mostra aquest gràfic és la quantitat màxima caiguda en aquests anys en un sol mes, però no vol dir que els altres mesos no hagi plogut res. A continuació, a la gràfica número de dies de pluja podrem observar el número de dies de pluja des dels anys

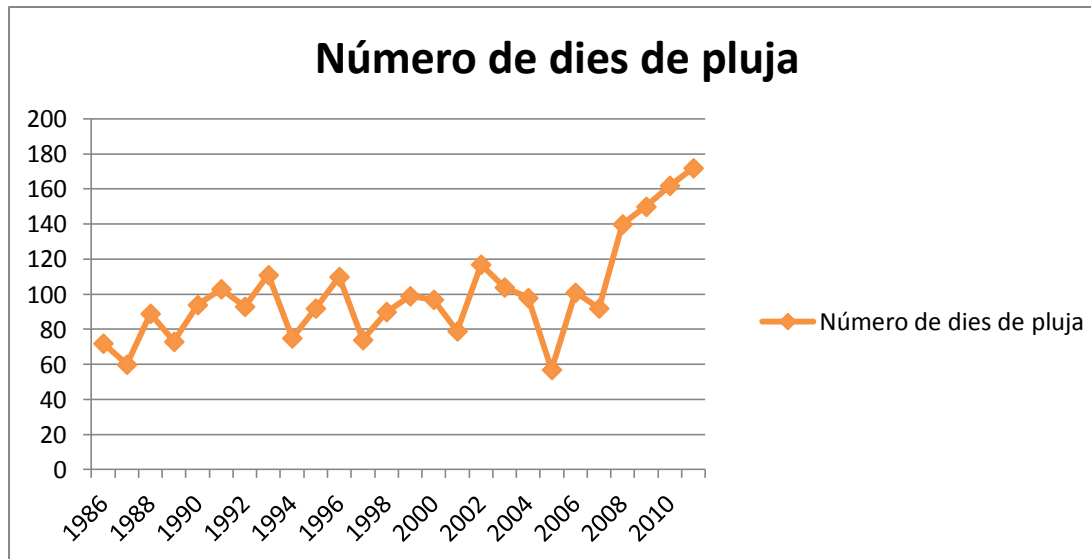
1986 fins el 2011.



Any	Mes sec	Quantitat pluja (l)
1986	Novembre	17,9
1987	Juny	10,2
1988	Febrer	0,9
1989	Gener	2,7
1990	Febrer	2,7
1991	Juliol	15,7
1992	Novembre	2,1
1993	Gener	1,8
1994	Juliol	4,7
1995	Febrer	2,7
1996	Febrer	11,2
1997	Abril	3,2
1998	març	4,8
1999	Febrer	<b>0</b>
2000	Febrer	0,6
2001	Juny	10,1
2002	Febrer	14,9
2003	Juliol	11,6
2004	Desembre	4,4
2005	Gener	2,2
2006	març	8,3
2007	Desembre	7,9
2008	Juliol	<b>27,2</b>
2009	Novembre	9,5
2010	Novembre	17,4
2011	Agost	2,5

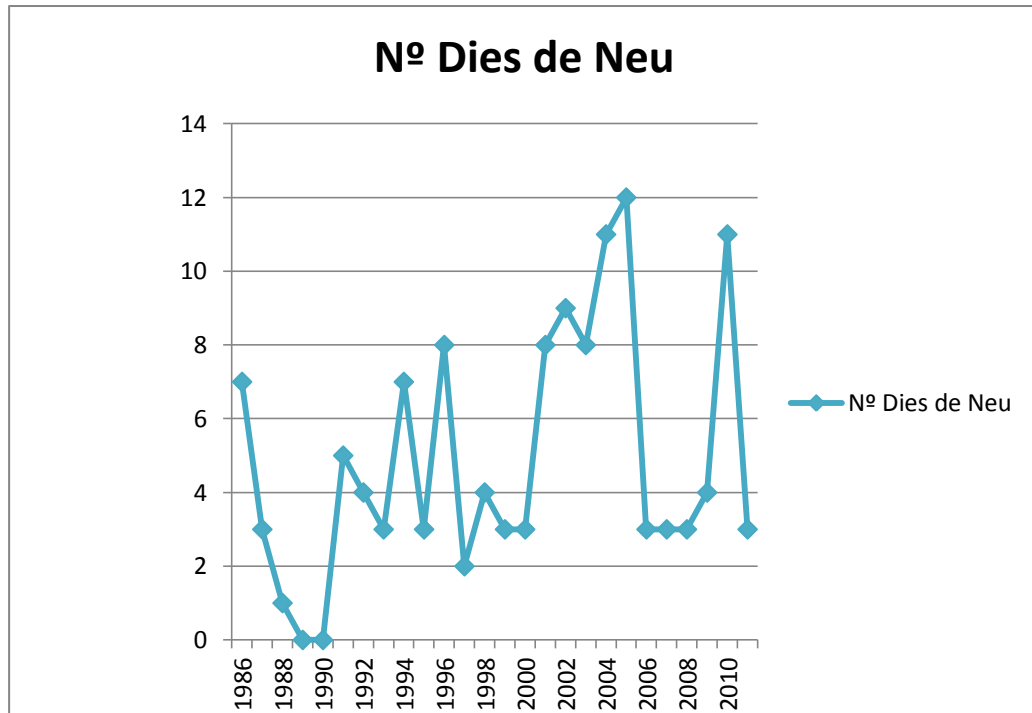
En aquest gràfic de mesos secs podem observar que dins dels mesos secs, el que menys ho va ser és el juliol de 2008, amb un total de 27,2 l/m<sup>2</sup> supera amb diferència tots els altres mesos i anys. Contràriament al Juliol del 2008, el febrer de 1999 va ser el mes més sec que ha existit mai, amb un total de 0 l/m<sup>2</sup>. En conclusió podem observar que el gràfic de mesos secs és molt irregular, hi ha mesos que plou bastant i, hi ha altres mesos que no plou gens. També una dada

bastant curiosa és que també podem observar que els mesos d'estiu són els que ha plogut més



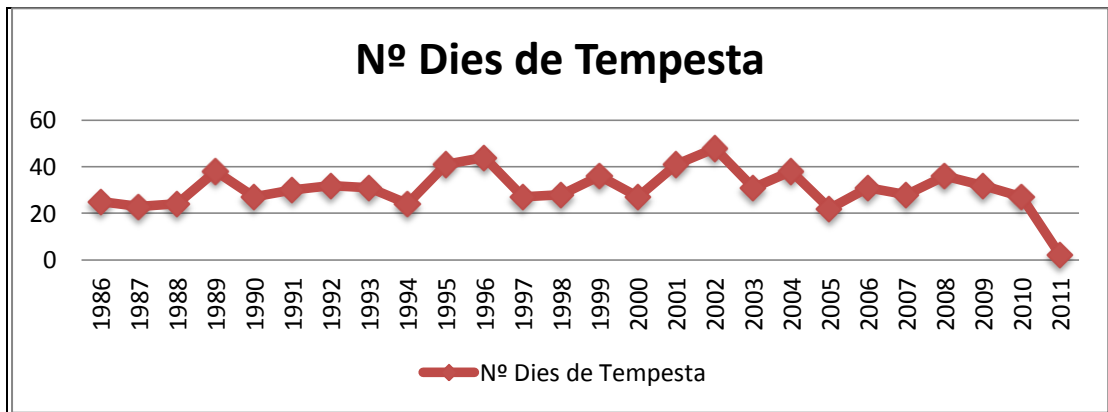
Any	Número de días de lluvia
1986	72
1987	60
1988	89
1989	73
1990	94
1991	103
1992	93
1993	111
1994	75
1995	92
1996	110
1997	74
1998	90
1999	99
2000	97
2001	79
2002	117
2003	104
2004	98
2005	57
2006	101
2007	92
2008	140
2009	150
2010	162
2011	<b>172</b>

En aquest gràfic de numero de dies de pluja, hem pogut observar que l'any 2011 va ser l'any que més dies va ploure. Amb un total de 172 dies de pluja, el passat any superà l'any 2010, amb un total de 162 dies de pluja. Com podem observar, l'any 2005 és l'any que menys dies va ploure, amb un total de 57 dies. En conclusió, la gràfica és bastant constant menys el 2011 que va fer una pujada considerable. També he d'aclarir, que per exemple els 172 dies de pluja de l'any 2011, no vol dir que durant tots aquests dies hagi plogut molt, és a dir, encara que caiguessin unes gotetes també es contava com si aquell dia ja hagués plogut.



Any	Nº Dies de Neu
1986	7
1987	3
1988	1
1989	0
1990	0
1991	5
1992	4
1993	3
1994	7
1995	3
1996	8
1997	2
1998	4
1999	3
2000	3
2001	8
2002	9
2003	8
2004	11
2005	12
2006	3
2007	3
2008	3
2009	4
2010	11
2011	3

Pel que fa al nombre de dies de neu des de l'any 1986 fins el 2011, l'any 2005 va ser l'any en que més dies va nevar, amb un total de 12 dies. També he d'aclarir que no vol dir que aquests 12 dies nevés molt i cobrés tot el terra, és a dir, encara que només hagués caigut una volva de neu, ja és com si aquell dia hagués nevat. Per altre banda, observem que els anys on podem afirmar que no va nevar gents van ser els anys 1989 i el 1990. En conclusió podem observar que els dies de neu sempre han set molt variants ja que, com podem veure la gràfica és molt irregular.



Any	Nº Dies de Tempesta
1986	25
1987	23
1988	24
1989	38
1990	27
1991	30
1992	32
1993	31
1994	24
1995	41
1996	44
1997	27
1998	28
1999	36
2000	27
2001	41
2002	48
2003	31
2004	38
2005	22
2006	31
2007	28
2008	36
2009	32
2010	27
2011	2

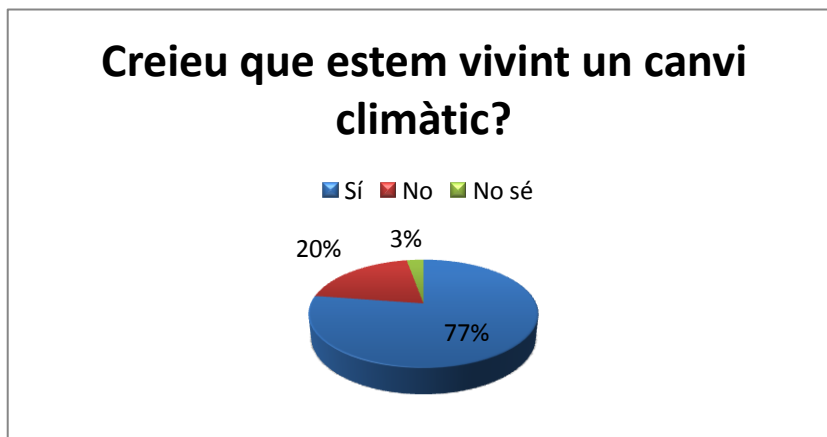
En aquesta gràfica podem observar el nombre de dies de tempestes des de l'any 1986 fins l'any 2011. Primerament, cal aclarir que dies de tempesta són aquells en que trona, llampega i plou bastant. Bé doncs, la gràfica és bastant constant però hi ha alguna variació una mica brusca. Un exemple d'aquesta variació és l'any 2002 amb un total de 48 dies, va superar qualsevol altre nombre de dies amb tempesta. Oposadament a aquesta dada, l'any 2011 va ser l'any amb menys dies de tempesta. Amb un total de dos dies, se situa a la primera posició dels dies mínims de tempesta.

## **8. LES ENQUESTES I ELS SEUS RESULTATS**

Primerament, les enquestes<sup>5</sup> consten de cinc preguntes i les he realitzat a 106 persones. També, només podien contestar-les les persones que tenien de vint anys a més de cinquanta, ja que penso que els menors de vint anys no tenen una visió massa àmplia de les variacions climàtiques i penso que la gent de quaranta a més de cinquanta són els que tenen una visió més àmplia de les variacions climàtiques que hi ha hagut. A continuació, us adjuntaré el gràfic més representatiu de l'enquesta i seguidament, us mostraré les conclusions que n'he extret de totes les enquestes que he dut a terme

Després de poder observar totes les preguntes de l'enquesta que he realitzat, a continuació us mostraré el gràfic més representatiu i el que més em serveix alhora de construir les conclusions, la pregunta de la qual és: Creieu que estem vivint un canvi climàtic?

Creieu que estem vivint un canvi climàtic?	Número de persones
Sí	82
No	21
No sé	3



Com podem observar, vuitanta dues persones és a dir, el 77% de les persones les quals han contestat l'enquesta, creu que realment estem patint un canvi climàtic, el 20% creu que no i només un tres per cent no ho sap. Això ens demostra que la gent n'està molt segura de que estem vivint una altre variació climàtica, dic una altre perquè com hem pogut observar durant tota la realització del treball al llarg de la història hi ha hagut petits però significatius canvis en el clima.

<sup>5</sup> Des de la pàgina 28 fins la 132 de l'annex podeu observar un model de l'enquesta i per tant, les preguntes realitzades



Pel que fa a les conclusions que n'he extret de totes aquestes enquestes<sup>6</sup> és que realment la gent està molt mentalitzada de que estem vivint un canvi climàtic i també pensen que la temperatura global ha augmentat, però contràriament, creuen que la manera de ploure és igual de sempre. Un 31% saben quins són els gasos d'efecte i la resta no ho saben. Igual que la definició d'efecte hivernacle només un 39% ha respost correctament a la pregunta i el 61% restant no ho han encertat.

Per tant, des del meu punt de vista crec que la gent sí que pensa que estem vivint un canvi climàtic i que les temperatures globals han augmentat però els conceptes fonamentals com què és l'efecte hivernacle o quins gasos són els que duen a terme aquest efecte, no ho saben. Per tant, crec que o realment creuen que hi ha un canvi climàtic per opinió pròpia o també potser que a causa dels mitjans de comunicació la gent se'n faci ressò i creuin que estem en una època de canvi constant. També he de dir que dues de les persones en que els hi vaig realitzar l'enquesta, relacionaven canvi climàtic amb un canvi apocalíptic.

## **9. ENTREVISTES**

Per començar, vaig realitzar dues entrevistes<sup>7</sup> amb dos experts i “fanàtics” del canvi climàtic, el Senyor Joan Gómez exprofessor de l'Institut de Tona el qual s'encarrega del manteniment de l'estació meteorològica que es troba en aquest mateix centre i per altre banda, el Senyor Eduard Banqueri també professor d'un institut de Calldetenes el qual també li agrada molt aquest tema del canvi climàtic.

Les conclusions que n'he extret d'aquestes dues enquestes (ja que l'opinió del Sr. Gómez i el Sr. Banqueri es bastant idèntica) és que realment sí que s'està produint un escalfament a nivell global és a dir sí que hi ha indicis que hi hagi un canvi climàtic perquè tenim proves per demostrar-ho com per exemple l'augment de temperatures, l'augment del nivell del mar, els desgels que s'estan produint als pols...i aquest procés està causat per causes naturals, és a dir per la pròpia Terra i per l'activitat natural del Sol però, potser que per les grans quantitats que aboquem de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera s'estigui accelerant una mica aquest procés. És a dir, el causant de tot no és el CO<sub>2</sub> ja que hi ha molts gràfics científics que demostren que aquest gas no hi influeix gaire en un canvi climàtic, per no dir gens. Però també hi ha científics que

---

<sup>6</sup> Per motius d'espai podreu trobar tots els alters gràfics de les enquestes amb un petit comentari a l'encapçalament de cadascun a les pàgines 15,16,17,18 i 19

<sup>7</sup> Podreu trobar les dues entrevistes íntegres a les pàgines 20,21,22,23,24,25,26 i 27 de l'annex

demostren que sí que aquest té molta influència en el clima ja que, un increment d'aquest gas ve acompanyat d'un augment de temperatura. Així que el Sr Banqueri i el Sr Gómez pensen que amb el tema de qui causa el canvi climàtic cadascú ha de tenir la seva pròpia opinió perquè com moltes altres coses, al final te n'adones que sempre hi ha un rerefons polític ja que aquests, són els qui ho controlen tot. Més exactament, el parer del Sr Banqueri és que a Amèrica per exemple no els hi interessa dir que hi ha un canvi climàtic perquè sinó haurien de pagar molts diners per l'emissió massiva del CO<sub>2</sub> que estan abocant a l'atmosfera per tant com no els hi interessa doncs hi ha molts científics americans que demostren moltes proves per dir que realment no hi ha cap canvi climàtic.

Per altre banda, una pregunta que el Sr Gómez va plantejar i vaig trobar molt interessant és: A Rússia i a Amèrica els hi interessaria que l'àrtic és desglacés perquè així ja no s'haurien de gastar tants diners amb les rutes marítimes és a dir, seria un gran canal per fer exportacions i intercanvi de mercaderies, no? Verdaderament ningú sap del cert què pensen els polítics ni quines són les seves intencions però he trobat interessant esmentar aquesta reflexió ja que, a mi personalment em va fer donar-hi moltes voltes. Aleshores quan vaig realitzar-li l'enquesta en el Sr Banqueri li vaig fer aquesta mateixa pregunta i ell pensa que a més a més d'això, també els hi interessa ja que quedaran molts territoris per explotar ja sigui per trobar-hi minerals, petroli i si poden aconseguir una nova ruta marítima doncs millor que millor.

En resum, estem en un període de canvi que sembla que les temperatures estiguin augmentant però això s'anirà demostrant a mida que els anys vagin transcorrent. Aquest canvi està produït de manera natural (és el cicle de la Terra) però també se sospita que el CO<sub>2</sub> hi està tenint una petita influència en accelerar aquest procés.

## **CONCLUSIONS**

Primerament, cal recordar la meua hipòtesi inicial: La terra està vivint un canvi climàtic.

El treball que he realitzat teòricament, he vist que sí que hi ha indicis en què els pols s'estiguin desfent, el nivell del mar estigui augmentant, la temperatura del mar també estigui augmentant és a dir, que la Terra estigui experimentant un canvi.

La contradicció és que amb les dades que he obtingut amb un interval de 20 anys i amb els gràfics que he fet envers Tona no mostra que hi hagi un canvi climàtic o un augment en les temperatures o que no plougi gens, ja que amb un període tan curt no es poden notar gaire les variacions. Sí que és veritat que abans tots els fenòmens meteorològics estaven més repartits és a dir, quasi tots els mesos plouia una mica en canvi actualment, hi ha mesos que plou bastant i altres mesos que no plou gens i ho he pogut observar gràcies a les dades que em va facilitar en Joan Gómez. Per tant, si em basés només amb les dades que he obtingut diríem que no hi ha cap canvi climàtic però em de tenir en compte que la seriació és molt petita com per observar cap alteració aleshores per elaborar la conclusió final m'he centrat més amb les entrevistes, informacions i vídeos científics que he pogut observar, ja sigui mitjançant Internet, enciclopèdies o altres llibres.

Les meves conclusions sobre la hipòtesis inicial és que sí que ens trobem en un període de canvi, en un escalfament global. El que passa és que sembla que les temperatures estiguin pujant però si ens fixem amb tot el curs de la història dels canvis en la temperatura de la Terra sempre quan augmenta una mica la temperatura després ve acompanyat d'una davallada d'aquestes, aleshores probablement d'aquí uns anys la temperatura de la Terra disminueixi però, si ens basem només amb l'actualitat podríem dir que les temperatures estan augmentant.

També, aquesta alteració no només és causada pels gasos d'efecte hivernacle que retenen més les radiacions i en afecte augmenta la temperatura, sinó com hem pogut observar, quan augmenta l'activitat solar va acompanyat d'un augment en les temperatures globals. Per tant, diríem que és el cicle que li toca viure a la Terra ja que ho fa de manera natural encara que en l'últim segle els humans haguem contribuït a l'acceleració d'aquests procés.

També he de dir que en aquest treball he pogut observar que els mitjans de comunicació ens influeixen molt en el nostre pensament i en la vida diària ja que moltes coses que ens diuen les exageren o cada cadena televisiva l'explica d'una manera diferent per tant he après que no sempre ens hem de creure al peu de la lletra la informació que ens transmeten tant per la televisió com per la ràdio ja que quasi sempre tenen una estratègia política. Com també, en el canvi climàtic hi ha molts científics (on queden inclosos també el Sr Gómez i el Sr Banqueri) que creuen que el canvi climàtic, les cimeres que es fan...tenen un rerefons polític ja que guanyen molts milions d'euros però no se'n adonen que a mesura que passi el temps i el canvi climàtic vagi en augment serà perjudicial també pels humans i comportarà una gran pèrdua de molts milions d'euros.

**BIBLIOGRAFIA**Obres escrites:

Earth work group. *50 coses senzilles que tu pots fer per salvar la terra*. Primera edició en català al 1992, nova edició adaptada 2006. Barcelona: Blume, 2006.

LOVELOCK, James. *La tierra se agota*. Primera edició: febrer 2011. Barcelona: editorial Planeta, S.A., 2011.

Henri de Boissieu Charles. *Los climas ¿un futuro imprevisible?*. Primera edició l'any 2003. França: editorial Larousse, S.A 2003

Ruiz de Elvira Antonio. *Quemando el futuro*. Primera edició: any 2011. Editorial Nivola S.A 2011

Sadoumy Robert. *¿Se ha vuelto loco el clima?*. Primera edició en castellà: 2005. Editorial: Akal S.A, 2011.

Pàgines web:

Autor desconegut. *Retrocés de les glaceres des de 1850*[en línea]

Darrera actualització: 23-4-12 a les 09.34.

Data de consulta: [02-03-12]

Disponible a:

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Retroc%C3%A9s\\_de\\_les\\_glaceres\\_des\\_de\\_1850](http://ca.wikipedia.org/wiki/Retroc%C3%A9s_de_les_glaceres_des_de_1850)

Autor desconegut. *El canvi climàtic*[en línea]

Santa Coloma de Gramanet. [Data de consulta: 3-05-12]

Disponible a: <http://www.grame.net/oficina-canvi-climatic/canvi-climatic.html>

Autor desconegut. *La Crisi del Clima: Evidències del canvi climàtic*[en línea]

Barcelona: 2009. [Data de consulta: 17-03-12]

Disponible a:

[http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio\\_climatico/la-crisi-del-clima-catalunya.pdf](http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/la-crisi-del-clima-catalunya.pdf)

Autor desconegut. *Les emissions de CO2 creixen un 49% en vint anys* [en línea]

Madrid: 2011 [data de consulta: 29-03-12]

Disponible a: <http://www.publico.es/ciencias/410530/las-emisiones-de-co2-crecen-un-49-en-20-anos>

Autor desconegut. *Cronologia de les polítiques relacionades amb el canvi climàtic* [en línea]

Data de consulta: [24-04-12]

Disponible a: <http://www.terrificabras-filosofia.cat/docs/Cronologia-gkb4Erq.pdf>

Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales. *Escalfament global, canvi climàtic global*[en línea]

Chile: 1997, darrera actualització 08-02-12.

Data de consulta:[4-04-12 ]

Disponible a <http://cambioclimaticoglobal.com/>

URBIETA, Jissel. *Contaminació atmosfèrica*[en línea]

Data de consulta:[27-04-12]

Disponible a: <http://www.monografias.com/trabajos12/contatm/contatm.shtml>

Autor desconegut. *El canvi climàtic*[en línea]

Data de consulta: [20-06-2012]

Disponible a:

<http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic/menuitem.daafef89898de25e9b85ea75b0c0e1a0/?vgnnextoid=e884eb0f767d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnextchannel=e884eb0f767d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD>

Autor desconegut. *El canvi climàtic* [en línea]

Darrera actualització: 06-06-2012 a les 01.09h

Data de consulta: [20-06-2012]

Disponible a:

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Canvi\\_clim%C3%A0tic](http://ca.wikipedia.org/wiki/Canvi_clim%C3%A0tic)

Impulso Verde. *El calentamiento global* [en línea]

Publicat al: 26-05-2012

Data de consulta: [25-06-2012]

Disponible a:

<http://calentamientoglobalclima.org/>

Autor desconegut. *El canvi climàtic, causes* [en línea]

Publicat al: 27-08-2009 a les 15.06h

Data de consulta: [27-06-2012]

Disponible a:

<http://www.wikinoticia.com/cat/cultura-i-ciencia/ecologia-i-medi-ambient/70226-canvi-climatico--causes>

Autor desconegut. *El canvi climàtic* [en línea]

Data de consulta: [27-06-2012]

Disponible a:

[http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/index.php?option=com\\_content&task=view&id=22&Itemid=18](http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=18)

Fundació Ersilia. *Laboratori per entendre el canvi climàtic a Catalunya* [en línea]

Data de consulta: [27-06-2012]

Disponible a:

[http://www.ersilia.org/canvi\\_climatic/](http://www.ersilia.org/canvi_climatic/)

Autor desconegut. *Oficina Catalana del canvi climàtic*[en línea]

Data de consulta: [07-07-2012]

Disponible a:

[http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic?newLang=ca\\_ES](http://www20.gencat.cat/portal/site/canviclimatic?newLang=ca_ES)

Autor desconegut. *Consecuencias del cambio climático* [en línea]

Data de consulta: [10-07-2012]

Disponible a:

<http://html.rincondelvago.com/consecuencias-del-cambio-climatico.html>

Fundació Ersilia. *Què pots fer-hi?*[en línea]

Data de consulta: [27-07-2012]

Disponible a:

[http://www.ersilia.org/canvi\\_climatic/quepotsfer.htm](http://www.ersilia.org/canvi_climatic/quepotsfer.htm)

Autor desconegut. *La otra cara del cambio climatico Parte 1/6*[en línea]

Data de publicació:[04-04-10]

Data de consulta: [30-07-2012]

Disponible a:

<http://www.youtube.com/watch?v=wCrObtQFzdw>