

# CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA: SITUACIÓ ACTUAL A MANRESA

— Pere Busquets i Rubió —

Actualment sentim a parlar molt sovint de la contaminació atmosfèrica en molts mitjans de comunicació, en aquest article es pretén donar una idea general del significat d'aquest terme, donant a conèixer els principals paràmetres que conformen aquest fenomen. A la vegada es pretén donar a conèixer la tasca que s'està fent en aquest sentit per part de l'Ajuntament i de l'Escola Universitària Politècnica de Manresa, exposant una sèrie de dades en relació a la nostra ciutat.

## L'AIRE

L'aire es considera una mescla de gasos que hi ha en una capa relativament prima al voltant de la Terra, i que té la notable propietat de tenir la mateixa composició fins a una alçada d'11 km. des de la superfície terrestre. La composició de l'aire sec al nivell del sòl, en termes de percentatge en volum, és de 78,09% de nitrogen, 20,95% d'oxigen, 0,93% d'argó, 0,032% de diòxid de carboni i quantitats molt més petites d'hidrogen, neó, criptó, xenó i heli. Hem considerat l'aire sec, però cal dir que el vapor d'aigua, és normalment el cinquè component principal de l'aire, trobant-se en quantitats variables (entre l'1 i el 3%).

Hi ha d'altres components de l'aire que estan presents en petites quantitats i que procedeixen de processos naturals. Els òxids de nitrogen ( $N_2O$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ) són produïts per descàrregues elèctriques a les tempestes. El sulfur d'hidrogen, el diòxid de sofre i el monòxid de carboni provenen de l'activitat volcànica. La descomposició anaeròbica de plantes i animals produeix metà, amoníac i sulfur d'hidrogen; mentre que certa quantitat de monòxid de carboni és generat pels incendis forestals.

Qualsevol substància que alteri,

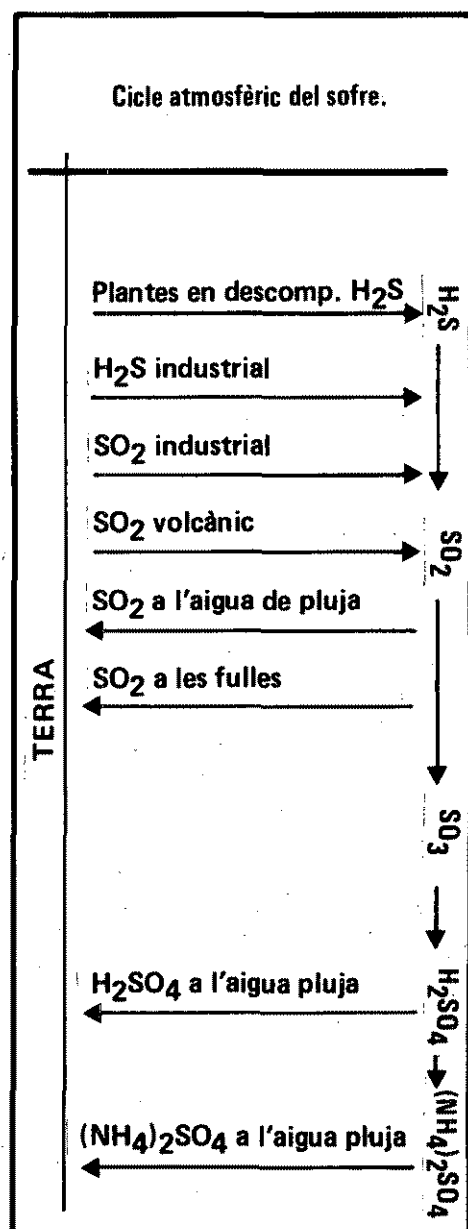
d'alguna manera, les propietats físiques i químiques de l'aire pur es pot considerar com un contaminant del mateix. Però la consideració de CONTAMINANT tan sols es dóna a aquelles substàncies que, afegides en quantitat suficient, produeixen efectes mesurables sobre els éssers vius (Humans, animals i plantes) o bé sobre els materials. Per tant, podem dir que un contaminant de l'aire és qualsevol substància que es trobi a l'atmosfera en concentracions superiors a les normals.

## CONTAMINANTS DE L'ATMOSFERA

Els contaminants o pol·luïdors que trobem més freqüentment a l'atmosfera són: els òxids de sofre, els òxids de nitrogen, el monòxid de carboni, els hidrocarburs, les partícules (fums i pols), el diòxid de carboni, l'ozó, el "smog", els metalls pesants...

## ELS ÒXIDS DE SOFRE ( $SO_x$ )

L'òxid de sofre que s'emet cap a l'atmosfera en més grans quantitats és el diòxid de sofre ( $SO_2$ ). Generalment, va acompanyat d'una petita quantitat de triòxid ( $SO_3$ ), però normalment en quan-



titats més petites de l'1 o el 2% de la quantitat de diòxid. El conjunt dels dos òxids és el que s'anomena  $SO_x$ .

El diòxid de sofre és un gas incolor i no inflamable, d'olor acre i irritant a concentracions superiors a 3 ppm. El triòxid de sofre és un gas incolor i molt reactiu que pot condensar-se fàcilment. En condicions normals no es troba  $SO_3$  a l'atmosfera ja que reacciona ràpidament amb la humitat, donant àcid sulfúric ( $H_2SO_4$ ). En aquest procés de formació d'àcid sulfúric té una incidència molt gran el pH, si aquest és elevat es forma àcid i si és baix resta en forma de  $SO_2$ ; per tant cal tenir en compte que la presència de contaminants bàsics a l'atmosfera, com ara l'amoniac, afavoreix la formació d'àcid.

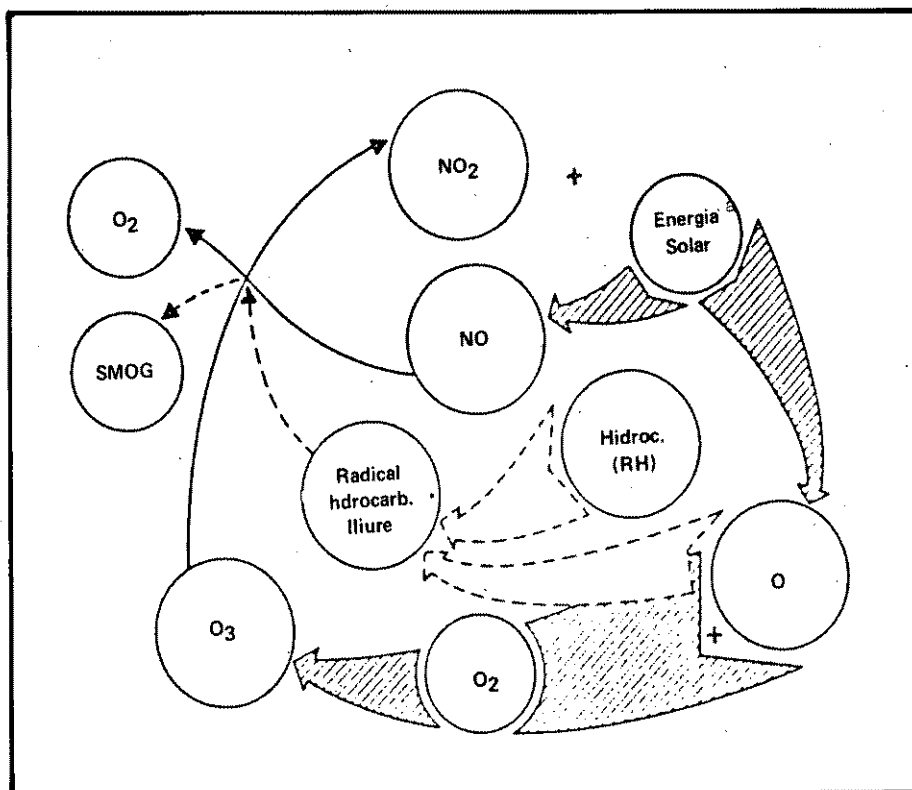
Tot i que les quantitats de  $SO_2$  emeses a l'atmosfera són molt grans, la concentració mitjana és inferior a  $0,4 \text{ mg/m}^3$ , ja que els vents s'encarreguen de difondre la contaminació. Tot i així hi ha casos conflictius, com poden ser: proximitat de centrals tèrmiques que cremin carbons amb gran contingut de sofre, inversió tèrmica, ...

Les fonts principals d'òxids de sofre són: combustió de petrolis i carbons (automòbils, calderes de calefacció, instal·lacions industrials, centrals tèrmiques), explotació i transformació de certs minerals de sofre, fabricació de paper, de cartró, d'àcid sulfúric, etc.

Els efectes principals d'aquest contaminant són el deteriorament de conreus i irritació de mucoses, degut a la formació d'àcid sulfúric en atmosfera humida. El  $SO_2$  irrita els ulls i les vies respiratòries superiors, produint tos, opressió respiratòria i espasmes a la larinx. Els efectes del  $SO_2$  sobre l'home es poden veure a la Fig. 2.

## ELS ÒXIDS DE NITROGEN

Es coneixen 8 òxids de nitrogen diferents, però normalment tan sols se'n detecten 3 a l'atmosfera, aquests són: el monòxid de dinitrogen ( $N_2O$ ), el monòxid de nitrogen ( $NO$ ) i el diòxid de nitro-



**Cicle fotolític del  $NO_2$  amb degradació dels hidrocarburs.**

## MONÒXID DE CARBONI

gen ( $NO_2$ ). El  $N_2O$  és un gas incolor, no inflamable ni tòxic, amb aroma i sabor lleugerament dolç. El  $NO$  és incolor, no inflamable, inodor i tòxic. El  $NO_2$  és un gas vermell-terros, no inflamable, d'olor molt asfixiant i tòxic.

La contaminació de l'aire per òxids de nitrogen es considera generalment en termes de  $NO$  i  $NO_2$ , perquè són tòxics i són els que participen a les reaccions fotoquímiques que tenen lloc a l'atmosfera. A la Fig. 2 es pot veure el cicle fotolític del  $NO_2$  amb degradació dels hidrocarburs.

La font principal d'òxids de nitrogen són els processos de combustió que tenen lloc a temperatures elevades (superiors a  $1000^\circ C$ ): centrals elèctriques, fàbriques d'explosius, motors de combustió interna (principalment motors Diesel). És un contaminant típic de zones urbanes, encara que es pot trobar normalment a l'atmosfera degut a les tempestes i als volcans.

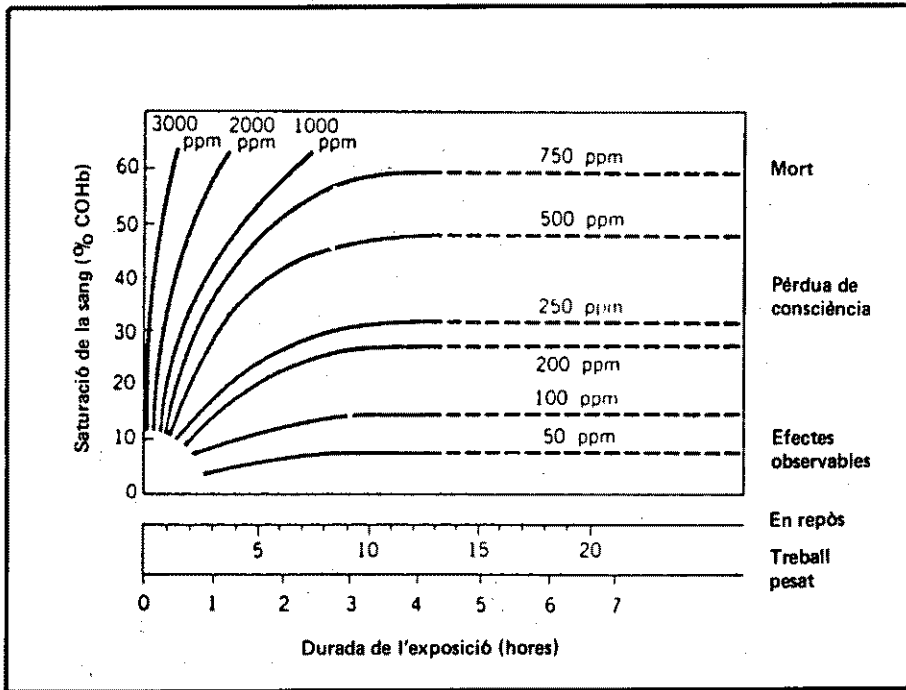
Els efectes que produeixen els òxids de nitrogen són deguts principalment al  $NO_2$ . Aquest facilita la infecció de les vies respiratòries, produint diferents malalties. Endemés, és tòxic per a un cert nombre d'espècies animals.

El monòxid de carboni és el contaminant de l'aire més abundant i més àmpliament distribuït, dels que es troben a la capa inferior de l'atmosfera. És un gas incolor, inodor i insípid, i una mica més lleuger que l'aire. És inflamable i crema amb una flama d'un color blau lluent, però no manté la combustió.

Aquest gas s'origina en la combustió incompleta de carbons, petrolis i d'altres productes orgànics. En aquestes combustions incompletes la manca d'oxigen suficient per assolir el grau màxim d'oxidació ( $CO_2$ ) ens determina la presència de  $CO$ . Aquestes combustions poden ser degudes a: motors de gasolina, calefaccions mal reglades, centrals elèctriques, acereries, fum del tabac, etc.

El monòxid de carboni és tòxic i produeix mal de cap i alteració de la coordinació de moviments.

El monòxid de carboni és una amenaça per la salut per la seva capacitat de reaccionar amb l'hemoglobina (Hb) de la sang. L'hemoglobina actua a la sang com a sistema de transport, portant oxigen en forma d'oxihemoglobina ( $O_2Hb$ ) des dels pulmons fins a les cèl·lules somàtiques, i  $CO_2$  des d'aquestes fins als pul-



**Efectes del nivell de COHb a la sang, en relació a la quantitat de CO a l'atmosfera, a la durada de l'exposició i al tipus d'activitat física.**

mons com  $\text{CO}_2\text{Hb}$ . Però l'hemoglobina també pot formar un compost, la carboxihemoglobina (COHb), amb el CO. L'afinitat del CO per l'hemoglobina és més de 200 vegades més gran que la del  $\text{O}_2$ , i per tant hi ha més probabilitats de formar-se COHb que  $\text{O}_2\text{Hb}$ . Si es produeix la reacció de l'hemoglobina amb el CO, la capacitat de la sang per a transportar oxigen es redueix considerablement, produint efectes sobre la salut que s'estudien generalment en termes de percentatge de COHb a la sang,

## HIDROCARBURS

Els hidrocarburs són substàncies formades per carboni i hidrogen i els més importants quant a contaminació atmosfèrica són els que estan en estat gasós a la temperatura ambient, o bé els que són molt volàtils a aquestes temperatures. La majoria d'aquests compostos tenen estructures relativament simples, amb dotze o menys àtoms de carboni per molècula.

El nombre d'hidrocarburs implicats a la contaminació de l'aire és molt gran. Una anàlisi de l'aire ur-

bà per tècnica de cromatografia de gasos ha arribat a la identificació de 56 hidrocarburs diferents (probablement sigui més gran el nombre d'hidrocarburs presents, però a concentracions molt baixes no són detectables per aquest mètode).

Les fonts principals d'hidrocarburs són les diverses instal·lacions de combustió i els motors de combustió interna, sobretot els de gasolina. Cal dir que també poden ésser produïts per causes naturals, com evaporacions a zones pantanoses i petrolíferes.

La problemàtica principal dels hidrocarburs és que són agents cancerígens, sobretot els hidrocarburs poliaromàtics derivats de la combustió incompleta de gasolina i de quitrà.

Contaminant	Vida biològica mitjana
CO	2 hores
Gas clor	inferior a 20 minuts
$\text{H}_2\text{S}$	inferior a 20 minuts
Plom	6 mesos
Mercuri	5 setmanes
$\text{NO}_2$	1 hora
$\text{SO}_2$	inferior a 20 minuts

Vides mitjanes de contaminants de l'aire per al cos humà en conjunt o per a l'òrgan més sensible.

## PARTÍCULES

Les partícules són un grup de substàncies sòlides o líquides, disperses a l'atmosfera, amb un diàmetre que oscil·la des de la fracció de micra a algunes dècimes de mil·límetre. Les més importants són les de mida respirable, compreses entre 0,1 i 10 micres, ja que resten en suspensió més temps. La definició d'aquestes partícules s'ha de fer acuradament, i es pot parlar de partícules en suspensió o pols i de fums.

Les partícules en suspensió són aquelles partícules sòlides suspeses a l'aire durant un espai de temps més o menys llarg i que procedeixen de fenòmens naturals o bé d'activitats humanes.

Els fums són petites partícules de materials sòlids i de microgotetes líquides suspeses a l'atmosfera. Són característics dels processos de combustió.

Les principals fonts de partícules són: mineria, agricultura, indústria en general i en particular la del ciment, erosió eòlica, volcans, etc.

Si les partícules no són tòxiques, els seus efectes sobre la salut pública són principalment en forma de malalties respiratòries. Però si són tòxiques poden produir intoxicació general, al·lèrgies, dermatosi i fins i tot càncer. A més d'aquests efectes sobre la salut pública, també produeixen altres alteracions: reducció de la visibilitat, intervenció en certes reaccions químiques, etc.

## DIÒXID DE CARBONI

El diòxid de carboni com a contaminant procedeix de la combustió de derivats del petroli. És un gas inòcua i no produeix efectes acumulatius sobre l'organisme. Pot arribar a ser molt abundant a ciutats de gran densitat de població, per la quantitat de focus puntuals (xemeneies domèstiques) i també pels cotxes.

La importància d'aquest contaminant és el seu efecte sobre el clima, ja que un augment progressiu de la concentració de diòxid de carboni a l'aire pot produir una alteració del clima a escala planetària.

Temps d'exposició	Síntomes, efectes	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	Partíc.
10 segons	-Olor molest -Gust desagradable -Irritació dels ulls	X	X	X	
1 hora	-Energia física reduïda -Reducció de la visibilitat		X	X	X
8 hores	-Activitat mental reduïda -Malalties del cor agreujades -Danys a la vegetació		X	X	X
24 hores	-Danys a la salut en general -Degradació del sòl	X			X
7 dies	-Danys a la salut	X			X
365 dies	-Danys a la salut -Corrosió de materials -Degradació del sòl -Danys a la vegetació	X	X		X

Síntomes i efectes que produeixen els principals contaminants segons el temps d'exposició.

**OZÓ**

L'ozó és un oxidant d'origen fotoquímic, produït per l'acció de la llum solar en incidir sobre les capes de la baixa atmosfera terrestre. És un contaminant típic de zones urbanes amb trànsit intens.

Es pot considerar un agent contaminant perillós en concentracions superiors a 0,1 ppm durant una hora. Pot afectar la visió, el sistema respiratori i circulatori, i en dosis altes i contínues, el sistema nerviós central.

**SMOG**

La paraula anglesa "smog" s'empra per caracteritzar un tipus peculiar de contaminació que es presenta a les grans zones urbanes.

És un fenomen força complex i no del tot conegut en el que juguen un paper important els oxidants, com l'ozó i els nitroperòxids d'acil, els àcids, els aldehids; que són produïts per la reacció fotoquímica dels hidrocarburs en contacte amb els òxids de nitrogen, tal com es pot veure en esquema a la Figura 2.

Els efectes principals dels smog són la irritació de les mucoses i d'altra banda importants destrosses en els conreus.

**METALLS PESANTS**

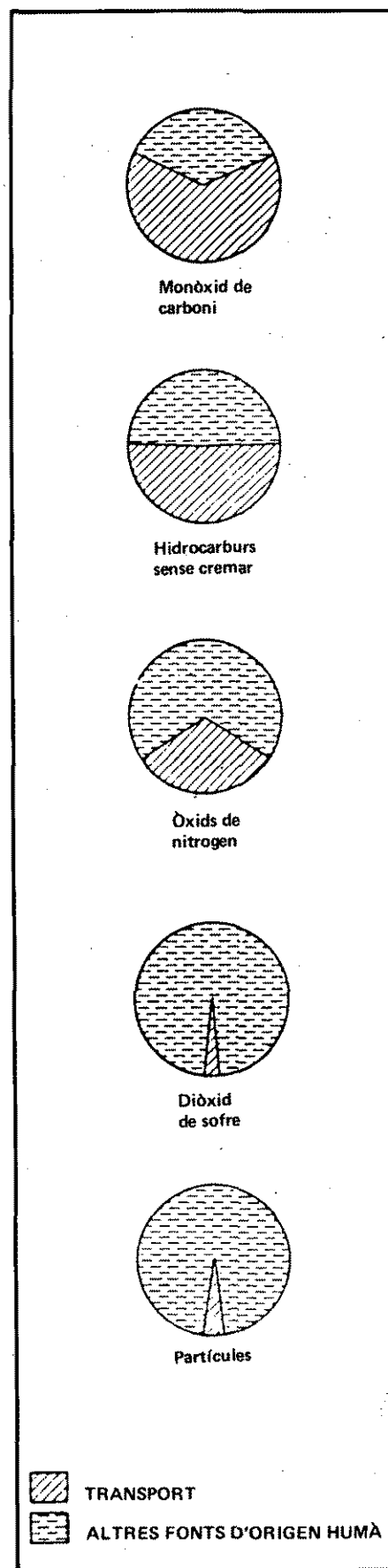
Els metalls pesants com a agents contaminants de l'atmosfera estan en forma de partícules, però per la seva importància com a tòxics els anomenem en aquest apartat.

Els principals metalls pesants són: mercuri, plom, cadmi, estany, níquel, etc. Les principals fonts d'emissió d'aquests metalls i els seus efectes sobre la salut es poden observar a la Taula 2.

**INFLUÈNCIA DE LA METEOROLOGIA EN LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA**

La contaminació atmosfèrica va molt estretament lligada amb els fenòmens meteorològics, ja que aquests tenen un paper molt important en el sentit d'alleujar o agreujar els problemes de contaminació de l'aire. Per exemple: els vents normalment dissipen la contaminació, encara que en situacions puntuals (una vall) poden acumular-la; la humitat normalment accentua els efectes d'alguns contaminants, com el triòxid de sofre que es transforma en àcid sulfúric; o bé la pluja que neteja l'atmosfera però porta la contaminació a terra o a l'aigua.

Però a part de tots aquests factors, la influència principal és sobre l'alteració dels gradients tèr-



Contribució del sector del transport als contaminants de l'atmosfera.

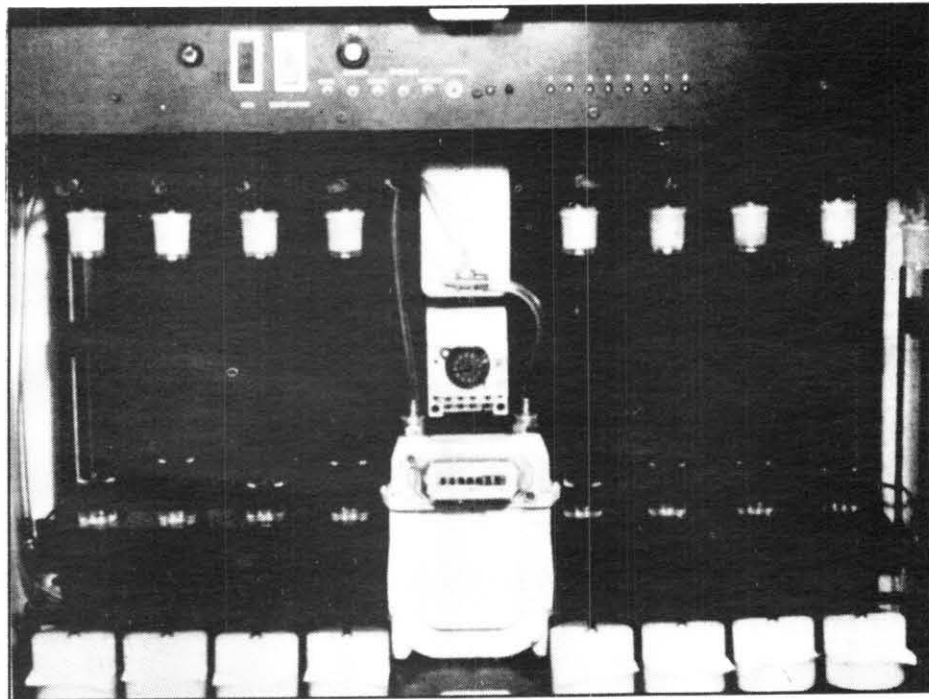
mics, que es coneix com la inversió tèrmica. En una situació de gradient tèrmic normal, la temperatura de l'aire disminueix progressivament a mesura que ens anem separant de la Terra. Però, certes vegades, per factors climàtics i orogràfics, aquest gradient s'altera, s'inverteix, ja que a partir d'una certa alçada, la temperatura de l'aire augmenta, en comptes de disminuir. Aquesta franja d'inversió té un gruix variable, i actua impedit la difusió normal dels contaminants en general. Figura 6.

La inversió tèrmica es pot produir per superposició de masses d'aire diferent, com és el cas d'un front càlid o d'un front fred, superposades a una massa determinada d'aire. També es produeix per l'alteració d'una massa originalment homogènia, com és el cas de les inversions d'irradiació per refredament del sòl a la nit.

## EL TRANSPORT COM A FOCUS DE CONTAMINACIÓ

De vegades relacionem molt directament els vehicles de transport com a focus important de contaminació, i en part és cert, però cal preguntar-se quin pes específic té la contaminació deguda al trans-

**Fonts i efectes sobre la salut dels principals metalls pesants que poden representar problemes de contaminació atmosfèrica.**



Aparell SF-8 per captació de SO<sub>2</sub> i fums.

port en relació a la contaminació global.

Si observem la Figura 4, podem veure que la contribució del sector del transport a la contaminació atmosfèrica és important, però que hi ha altres fonts molt més importants quant a contribució pol·luidora. Cal destacar la important contribució d'aquest sector en dos paràmetres tals com el monòxid de carboni i els hidrocarburs. També podem dir que els vehicles de gasolina són els principals productors del plom que es pot trobar a l'aire, pel contingut d'aquest me-

tall que tenen les gasolines, i és per això que a gran part d'Europa s'empren gasolines sense plom, i per això és imperatiu l'ús dels catalitzadors.

Una altra comparació important és entre els components dels escapaments de motors Diesel i de gasolina. Podem veure que en termes generals contaminen menys els motors Diesel que els de gasolina, encara que aquells ho fan més en uns paràmetres prou importants com són el diòxid de sofre i el de carboni.

### Element

### FONT

### EFFECTES SOBRE LA SALUT

Antimoni	Indústria	Reducció del temps de vida en rates.
Beril.li	Carbó i indústria	S'acumula als pulmons donant lloc a la beril·liosi, malaltia greu. Per inhalació és carcinogen a les rates.
Bismut	Carbó	Baixa toxicitat. Ataca els ronyons i el fetge a grans dosis.
Cadmi	Carbó, mineria del zinc, conduccions d'aigua, fums del tabac.	Malalties cardiovasculars i hipertensió. En els humans interfereix en el metabolisme del zinc i el coure.
Plom	Escapament dels cotxes (gasolina)	Danys cerebrals, desordres en el comportament, mort.
Mercuri	Carbó, aparells elèctrics, fungicides industrials.	Danys als nervis i mort.
Níquel	Petroli residual, carbó, fum de tabac, productes químics, catalitzadors, acer, aliatges no ferris.	Propietats carcinògenes en animals, i també en l'home en inhalar-se com carbonil, Ni(CO) <sub>4</sub> .
Estany	Producció de ferro, acer, carbó i estany.	Baixa toxicitat. Disminueix la durada de la vida de les rates.

## LA QUALITAT DE L'AIRE AL NOSTRE PAÍS

El concepte de qualitat de l'aire normalment va lligat a un conjunt de normes i disposicions legislatives, que defineixen una frontera més o menys real entre l'aire net i l'aire brut. Aquests criteris són diferents segons els països. Generalment hi ha dos tipus de normes: les d'emissió, que són les relatives a la font contaminant; i les d'immissió, que són les relatives a la

captació de matèria contaminant pels éssers vius.

La legislació espanyola data de l'any 1972, amb la Llei 38/1972, de 22 de desembre, de protecció de l'ambient atmosfèric, amb tot el seguit d'ordres i Decrets que la regulen. Essent el darrer Decret d'1 d'agost de 1985, que modifica les normes de qualitat de l'aire en el que fa referència a contaminació per diòxid de sofre i partícules.

Les competències en aquesta

matèria es van traspassar a la Generalitat de Catalunya pel Reial Decret 2210/1979.

Segons la legislació actual, els paràmetres a mesurar per determinar en termes generals la contaminació atmosfèrica són tres: òxids de sofre, partícules en suspensió i partícules sedimentables. Encara que hi ha un quart paràmetre, que són els òxids de nitrogen, que s'hauria de mesurar però encara hi ha problemes amb els aparells captadors. Tant els aparells captadors com els mètodes d'anàlisi estan regulats per aquesta legislació.

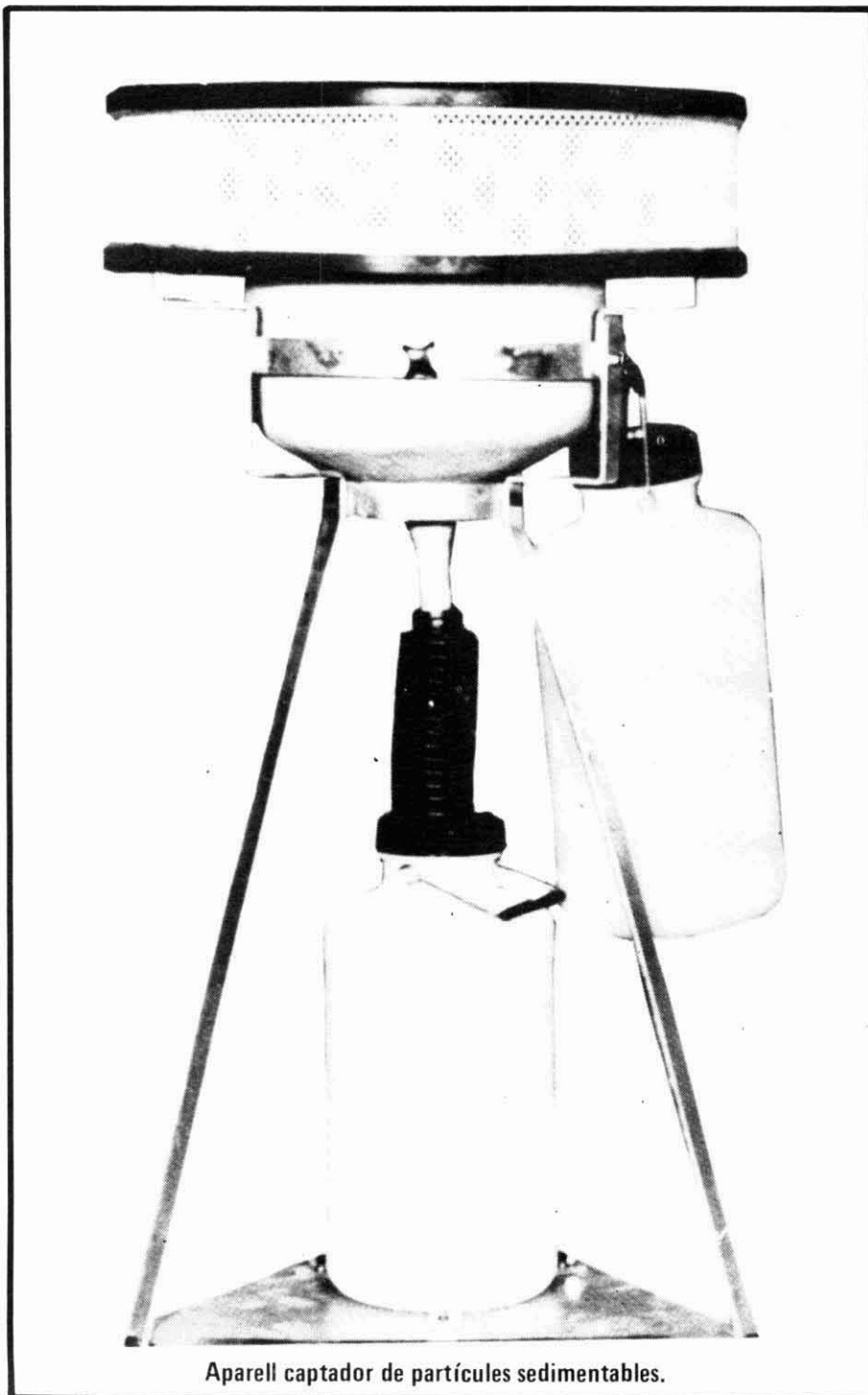
A Catalunya aquests temes els vetlla la Direcció General de Promoció de la Salut del Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya; i a la província de Barcelona és molt important la tasca que fa el Servei del Medi Ambient de la Diputació de Barcelona en col.laboració amb els Ajuntaments dels municipis de la província.

## MANRESA I LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Des de l'any 1981, l'Ajuntament de Manresa va endegar un programa de control de la contaminació atmosfèrica a la ciutat, en estreta col.laboració amb la Generalitat i el Servei del Medi Ambient de la Diputació de Barcelona, principalment quant a aparells de mesura i a assessoria. A la vegada l'Ajuntament va establir un conveni amb l'Escola Universitària Politècnica de Manresa, per estudiar i analitzar aquests paràmetres de contaminació atmosfèrica.

I així es va començar amb un aparell cedit per la Generalitat, fins ara que es disposen de quatre aparells SF-8 per a mesurar  $SO_2$  i partícules en suspensió i dos aparells per a mesurar partícules en suspensió.

La xarxa de presa de mostres a Manresa consta dels sis aparells abans esmentats, distribuïts a diferents zones de la ciutat. Podem dir que la xarxa consta de quatre estacions: la primera està al Conservatori Municipal, la segona al Col.le-



Aparell captador de partícules sedimentables.

CONTAMINACIÓ							COMARCA/ MUNICIPI
MARÇ 85							
S	F	PS	S <sub>M</sub>	F <sub>M</sub>	I <sub>S</sub>	I <sub>F</sub>	
18	12	152	76	35	0.09	0.14	ALT PENEDES VILAFRANCA
40	31	100	98	64	0.24	0.26	ANOIA IGUALADA
36	23	199	58	75	0.14	0.12	BAGES MANRESA SALLENT
40	25		93	72	0.21	0.21	BAIX LLOBREGAT MARTORELL EL PRAT
45	47	252	180	217	0.28	0.39	BARCELONÈS BADALONA BARCELONA
56	55	192	150	378	0.31	0.47	L'HOSPITALET SANT ADRIÀ
27	49	80	80	235	0.17	0.38	SANTA COLOMA
36	44	375	128	176	0.23	0.36	BERGUEDÀ CERCS
22		307	82		0.13		GARRAF CUBELLES VILANOVA
		320					MARESME MATARO
31	21	88	123	51	0.22	0.19	OSONA VIC
36	81	161	105	137	0.20	0.51	VALLÈS OCCIDENTAL SABADELL TERRASSA
34	31	201	128	198	0.21	0.29	VALLÈS ORIENTAL GRANOLLERS
24	26	170	86	141	0.16	0.21	MOLLET MONTORNÈS MONTSENY
32	40	234	77	215	0.21	0.32	
49	30	472	96	93	0.33	0.28	
30	29	437	70	52	0.10	0.20	

CONTAMINACIÓ							FEBRER 85
MANRESA							
S	F	PS	S <sub>M</sub>	F <sub>M</sub>	I <sub>S</sub>	I <sub>F</sub>	
35	25	288	60	88	0.12	0.12	
32	20	535	50	58	0.16	0.13	ABRIL 85

S :: concentració mitjana de SO<sub>2</sub>

F :: " " " fums

PS :: " " " partícules sedimentables

S<sub>M</sub> i F<sub>M</sub> :: concentració màxima de SO<sub>2</sub> i fums respectivament

I<sub>S</sub> i I<sub>F</sub> :: índex mensual de contaminació respecte al SO<sub>2</sub> o als fums

Resum global de contaminació del mes de març de diferents ciutats de la província de Barcelona. Resum mensual de Manresa dels mesos de febrer i abril.

gi Anselm Cabanes, la tercera a l'Escola Universitària Politècnica i la quarta al carrer La Font (encara que aquesta última es portarà a una zona urbana propera a l'Abocador Comarcal d'Escombraries). Aquests aparells estan integrats a la "Xarxa Nacional de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica a Catalunya", i les dades són trameses a la Generalitat i a la Diputació, publicant-se en un butlletí mensual anomenat "El Medi Atmosfèric a les comarques de Barcelona".

A les següents taules i gràfiques es pot observar les dades de contaminació corresponents als mesos de febrer, març i abril de 1985 per les estacions abans esmentades.

En termes generals podem afirmar, almenys per ara, que la ciutat de Manresa, no presenta un quadre de contaminació atmosfèrica preo-

cupant, més aviat podríem dir que la situació és força bona, el que no vol dir que si no tenim cura d'aquests temes no ho pugui ésser en un futur més o menys llunyà.

Dels tres paràmetres que es mesuren s'observa que el que presenta continguts més elevats és el de partícules sedimentables, mentre que el menys problemàtic amb índexs força baixos és el del diòxid de sofre.

També és interessant poder comparar les dades de la nostra ciutat amb les d'altres indrets, això es pot veure a la següent taula.

Si prenem l'índex de SO<sub>2</sub> (I<sub>S</sub>) i l'índex de fums (I<sub>F</sub>) de la taula anterior podem veure com Manresa presenta un dels índexs més baixos d'entre totes les ciutats esmentades, cosa lògica si la comparem a Barcelona o Badalona, però comparant-la amb ciutats de ca-

racterístiques més semblants, es pot observar que estem per sota quant a contaminació de ciutats com Igualada, Mataró, Vic, Granollers o Mollet (encara que alguna d'aquestes ciutats estigui més industrialitzada que Manresa).

## UTILITZACIÓ DE LES DADES I PERSPECTIVES DE FUTUR

Si diem que la situació no és preocupant, quina utilitat tenen les preses de mostres periòdiques i les dades que s'obtenen?

En primer lloc ens han de servir per estudiar l'evolució d'aquesta contaminació i veure el creixement en funció de la nova industrialització o dels possibles canvis en la configuració de la ciutat. O sigui que si més no és una previsió de futur, la qual cosa si s'hagués fet temps abans a d'altres indrets, en aquests moments no es trobarien en la situació contaminada que es troben.

Aquestes dades, quan tinguin el volum d'anys suficient, poden servir convenientment tractades (amb ordinador) per intentar establir models matemàtics sobre contaminació que siguin vàlids per la ciutat de Manresa.

I així de possibilitats d'utilització de les dades, en podríem anomenar moltes més, com: estudis comparatius per veure la relació entre alguns tipus de malalties (per exemple respiratòries) i la contaminació, relacions entre contaminació i meteorologia de la ciutat de Manresa. . .

Per acabar, direm un altre cop que la situació de Manresa quant a contaminació atmosfèrica és força falaguera, però que és cosa de tots i cadascú dels habitants d'aquesta ciutat el que segueixi així per molts anys.

Pere Busquets i Rubió

Professor de la Unitat Docent de Química de l'Escola Universitària Politècnica de Manresa (Universitat Politècnica de Catalunya) Encarregat del conveni Ajuntament-Escola sobre contaminació atmosfèrica