

# UNITAT 4 - IMPACTES A L'ATMOSFERA:

## 1. LES FONTS DE LA CONTAMINACIÓ DE L'AIRE:

Les fonts que emeten partícules contaminants a l'atmosfera es classifiquen en: **fonts naturals** i **fonts antropogèniques**.

### 1.1 FONTS NATURALS:

Es troben repartides per tot el planeta. Les més importants són:

- **Erupcions volcàniques:** Emeten compostos de sofre, nitrogen i carboni i partícules en suspensió a l'atmosfera.
- **Incendis forestals naturals:** Desprenen diòxid de carboni i cendres a l'atmosfera.
- **Partícules de sediment més fines:** S'aixequen i es dipositen a l'atmosfera pel vent en zones de poca coberta vegetal, com als deserts.

### 1.2 FONTS ANTROPOGÈNIQUES:

Són a conseqüència de l'activitat humana. Poden alliberar contaminants artificials i/o naturals.

**Exemple:** Desforestació, extraccions de minerals exteriors i pedreres fan erosionar el sòl. Acceleren el desprendiment de partícules en suspensió a l'atmosfera.

Es destaquen les següents fonts pròpiament antropogèniques:

- **Mitjans de transport:** Formen grans quantitats de substàncies contaminants, com: CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CH<sub>x</sub>, etc.
- **Processos industrials:** Formen grans quantitats de substàncies contaminants degut a la diversitat industrial, ja que, cada una allibera un contaminant diferent. Els més comuns són: CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CH<sub>x</sub> i partícules en suspensió. Entre les indústries més contaminants, destaquen: indústria química, petrolera, mineralògica, etc.
- **Calefaccions domèstiques:** Generen SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>x</sub> i partícules sòlides o líquides en suspensió. Tot dependrà del tipus d'instal·lació i de la quantitat de combustible emprat.

## 2. ELS AGENTS CONTAMINANTS:

Els **contaminants atmosfèrics** són substàncies impròpies a la composició normal de l'atmosfera. A determinades concentracions creen molèsties als éssers vius i alteracions en els ecosistemes, és a dir, als béns materials i al clima.

Diem que un **contaminant primari** és aquell que s'emet directament a l'atmosfera per una font identificable. En canvi, diem que un **contaminant secundari** és aquell que s'origina per la reacció dels contaminants primaris entre si o amb altres substàncies que hi ha a l'atmosfera.

Aquests dos tipus de contaminants es classifiquen en dos grans grups: **partícules** i **gasos**.

Tanmateix, el temps de residència és el temps que un contaminant es troba a l'aire. El temps sols ser prolongat, però tot dependrà del tipus de contaminant al qual ens referim i de l'estat de l'atmosfera.

Per a les partícules, el temps de residència, dependrà de la seva grandària. Per als gasos, el temps de residència, dependrà de la seva capacitat de reacció.

Es diferencien dos tipus de valors que serveixen de referència per determinar els principals contaminants presents a l'atmosfera:

- **Valors límit:** Són les concentracions mitjanes per a un determinat període de temps que no s'han de superar. Tenen la finalitat d'evitar, prevenir o reduir els efectes nocius per a la salut humana i el medi ambient.
- **Valors d'alerta:** Són les concentracions, que si s'exposen, suposen un risc per a la població. Si se supera aquest valor, certes administracions mediambientals declaren situacions de d'emergència i plans d'actuació específics. No s'aplica per a tots els contaminants.

contaminant	valor límit	valor d'alerta
òxids de nitrogen (NO <sub>x</sub> , NO)	200 µg/m <sup>3</sup> en 1 h 40 µg/m <sup>3</sup> per any	400 µg/m <sup>3</sup> en 1 h
benzè (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	5 µg/m <sup>3</sup> per any	
ozó (O <sub>3</sub> )	120 µg/m <sup>3</sup> en 1 h 25 µg/m <sup>3</sup> per any	240 µg/m <sup>3</sup> en 30 min a partir de 180 µg/m <sup>3</sup> en el mateix període, cal informar la població
monòxid de carboni (CO)	10 mg/m <sup>3</sup> en 8 h	
diòxid de sofre (SO <sub>2</sub> )	350 µg/m <sup>3</sup> en 1 h (no es pot superar més de 24 vegades per any) mitjana de 125 µg/m <sup>3</sup> en 24 h (no es pot superar més de tres vegades per any)	500 µg/m <sup>3</sup> en 1 h
partícules en suspensió (menys de 10 µm de diàmetre)	50 µg/m <sup>3</sup> en 24 h (no es pot superar més de 35 vegades per any) mitjana de 45 µg/m <sup>3</sup> en 24 h	
clor i àcid clorhídric (Cl <sub>2</sub> , HCl)	50 µg/m <sup>3</sup> en 24 h	
àcid sulfúric (H <sub>2</sub> S)	100 µg/m <sup>3</sup> en 30 min 40 µg/m <sup>3</sup> en 24 h	

**2:1 LES PARTÍCULES:** Grup de partícules sòlides i líquides, que donen lloc a aerosols i metalls pesants:

- **Aerosols:** Són partícules sòlides o líquides (com el fum o el pols) que tenen una grandària d'entre 0,01 µm (micròmetre) i 100 µm. Aquesta mida els hi permet romandre en l'atmosfera durant molt de temps.
- **Metalls pesants:** Són elements químics de pes elevat que romanen a l'atmosfera a concentracions petites. Són perillosos perquè no es degraden i passen a formar part de les cadenes tròfiques.

**2:2 ELS GASOS:** Es consideren com a contaminants atmosfèrics. Són força diversos.

contaminant	fonts	característiques
partícules	incendis, explotacions mineres a cel obert, fums procedents de la combustió de carbó o derivats del petroli	En estat sòlid o líquid, però sempre de dimensions molt petites, la qual cosa els permet mantenir-se en suspensió en l'atmosfera. La seva composició química pot ser molt diversa. Redueixen la visibilitat.
òxids de sofre (SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> )	impureses del carbó i petroli que es transformen en aquests gasos en els motors dels vehicles, centrals tèrmiques, activitats industrials, incineració de residus	Reaccionen amb l'aigua atmosfèrica i originen àcid sulfúric, que produeix la pluja àcida.
sulfur d'hidrogen (H <sub>2</sub> S)	indústria paperera, de fabricació d'adobs i colorants, refineries, depuradores d'aigües residuals, fàbriques de gas	Té una forta olor d'ous podrits. Es transforma en SO <sub>2</sub> .
òxids de nitrogen (NO <sub>x</sub> , NO)	motors d'explosió (vehicles, avions, etc.) i calderes	Són uns dels gasos responsables de la formació del boirum fotoquímic.
òxids de carboni (CO <sub>2</sub> , CO)	combustió d'hidrocarburs, derivats del petroli, carbó i fusta	El diòxid de carboni (CO <sub>2</sub> ) és un dels principals gasos responsables de l'efecte d'hivernacle.
metà i compostos orgànics volàtils (COV)	putrefacció de matèria orgànica en zones pantanoses, vegetació, explotacions petrolíferes, indústries que utilitzen dissolvents i incineració de residus	El metà és un gas inflamable responsable de l'efecte d'hivernacle. Els COV són de naturalesa química molt diversa. Alguns, com ara les dioxines, són molt tòxics; d'altres, com ara els hidrocarburs, són uns dels gasos responsables de la formació del boirum fotoquímic.
compostos halogenats (Cl <sub>2</sub> , HCl i CFC)	motors de combustió, indústries de la ceràmica, l'alumini, el vidre i fertilitzants	Els CFC (clorofluorocarbonis) s'utilitzaven en aires condicionats i com a propel·lents. Els CFC són els principals responsables de la destrucció de l'ozó estratosfèric.

contaminant	Efectes		
	sobre la vegetació	sobre la salut humana	sobre els materials
aerosols	Es dipositen sobre les fulles i tapen els porus per on les plantes intercanvien els gasos amb l'atmosfera. A la llarga, les fulles cauen i les plantes poden morir.	Afecten les vies respiratòries i provoquen malalties cròniques i al·lèrgies, fins i tot càncer de pulmó.	Formen una capa de brutícia. Poden tenir un efecte abrasiu sobre els materials de construcció.
metalls pesants	S'acumulen als teixits.	S'acumulen als teixits i provoquen toxicitat. A llarg termini, poden originar càncer.	
òxids de sofre (SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> )	En forma de pluja àcida, danyen greument els teixits vegetals i acaben matant les plantes.	Iriten els ulls i les mucoses respiratòries. Redueixen la capacitat pulmonar i poden provocar al·lèrgies, espasmes a la faringe i bronquitis crònica.	En forma de pluja, corroeixen els materials de construcció.
sulfur d'hidrogen (H <sub>2</sub> S)	És molt tòxic per a tots els vegetals.	Pot provocar enverinaments. La seva mala olor, fins i tot en baixes concentracions, causa greus molèsties.	Corroeix els metalls i les pintures.
òxids de nitrogen (NO <sub>x</sub> , NO)	Disminueixen el creixement de plantes. Moltes espècies d'interès agrícola, en resulten especialment afectades.	Provoca irritacions als ulls i a les vies respiratòries. Agreugen els processos asmàtics i afavoreixen l'aparició d'infeccions respiratòries.	Corroeix molts tipus de materials.
compostos orgànics volàtils (COV)	En concentracions elevades poden matar les plantes a causa de la seva toxicitat.	S'acumulen als teixits. Les exposicions a dosis moderades provoquen nàusees. A llarg termini, poden originar càncer.	
compostos halogenats (Cl <sub>2</sub> i HCl)	Danyen els teixits de la part aèria. Decoloren les fulles.	Són molt tòxics i iriten les mucoses respiratòries. Alguns, com el fluor, es poden acumular als ossos.	Són molt corrosius. Alguns, com l'àcid fluorhídric, alteren fins i tot el vidre.
gasos oxidants (principalment ozó)	Fan disminuir l'activitat fotosintètica i minven la producció de clorofil·la. Augmenten la susceptibilitat a malalties.	Molt irritants per a les mucoses dels ulls i de la part respiratòria. Provoquen insuficiència respiratòria i una depressió del sistema immunitari.	Provoquen la corrosió dels metalls i el clivellament del cautxú i de les gomes.

principals fonts emissores antropogèniques		partícules sòlides	Pb	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NO <sub>2</sub>	CO	COV	HCl	Cl <sub>2</sub>
centrals tèrmiques		*		*		*	*			
cimenteres		*		*		*	*			
incineracions agrícoles		*					*			
depuradores d'aigües residuals					*			*		
extracció d'àrids i mineria		*								
fàbriques de ceràmica		*	*			*	*			
fàbriques de vidre		*		*		*	*			
fabricació de pintures								*		
fabricació de pasta de paper		*			*					
foneries		*	*							
incineradores		*				*	*		*	
indústria pelletera					*			*		
indústria química								*	*	*
indústria que utilitza dissolvents								*		
plantes asfàltiques		*								
processos de combustió	gas natural					*	*			
	combustibles líquids i sòlids	*		*		*	*			
processos de mòlta		*								
refineríes		*		*	*	*	*	*		
transport	gasolina	*	*			*	*	*		
	gasoil	*		*		*	*	*		
	gasolina sense plom	*				*	*	*		

### 3- EFECTES DE LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA:

L'alliberament de contaminants ocasiona efectes nocius sobre els éssers vius, els materials i també els ecosistemes. Depenent de l'amplitud que se situïn els contaminants en el territori, podem parlar d'efectes locals o de globals.

#### 3-1 EFECTES LOCALS:

- **El boirum fotoquímic:** Es forma quan els hidrocarburs, els òxids de nitrogen i l'oxigen reaccionen per l'acció de la radiació ultraviolada del Sol. Els productes d'aquesta reacció són substàncies oxidants com l'ozó o els PAN (nitroperòxids d'acil). Aquest fenomen es produeix a les ciutats quan la insolació del Sol és elevada.

✓ Factors que afavoreixen a la seva aparició:

- **La radiació solar:** l'aparició del boirum fotoquímic, en aquest factor, dependrà de l'època de l'any i de l'hora del dia (normalment entre a finals de primavera i principis d'estiu).
- **La inversió tèrmica:** l'aparició del boirum fotoquímic, en aquest factor, s'afavorirà per les altes pressions (absència de núvols i aire).
- **El relleu:** l'aparició del boirum fotoquímic, en aquest factor, s'afavorirà amb la presència de serralades al voltant dels nuclis urbans, ja que, n'impedeixen la dispersió dels contaminants.
- **El trànsit:** l'aparició del boirum fotoquímic, en aquest factor, s'afavorirà amb la intensitat del tràfic, que emet grans quantitats d'òxids de nitrogen i hidrocarburs.

✓ Els seus efectes nocius:

- Irritació de les vies respiratòries: tos, dificultats per respirar, lesions pulmonars, asma, etc.
- Irritació de les mucoses dels ulls (conjuntivitis).
- Cansament, decaïment i mal de cap.

✓ **Mesures preventives:**

- Es basen en la promoció del transport públic, l'ús de carburants nets o la utilització de mecanismes que redueixen es gasos dels vehicles.
- Per tant, n'és necessari utilitzar catalitzadors en els vehicles, ja que minimitzen la contaminació. Transformen els òxids de nitrogen i de carboni. També transformen els hidrocarburs que no es cremen en substàncies innòcues, com nitrogen molecular, CO<sub>2</sub> o aigua.

✓ **Graus de perillositat de l'ozó segons la normativa europea:**

<b>µg/m³ d'ozó en una hora</b>	<b>efectes</b>
65	Les plantes disminueixen la seva productivitat, sobretot les herbàcies.
110	Es recomana no superar aquest líndar més de 8 hores seguides per evitar riscos sobre la salut humana.
180	Les persones asmàtiques i amb problemes respiratoris poden ressentir-se'n. A partir d'aquest valor, l'Administració ha d'informar obligatòriament la població i aconsellar que no es facin activitats que requereixin gaire esforç a l'aire lliure durant molta estona.
360	Superar aquest líndar comporta un risc greu per a la salut humana.

- **La pluja àcida:** Es forma amb processos de combustió que genera òxids de nitrogen, que acaben combinant-se amb el nitrogen i l'oxigen atmosfèric. Aquests contaminants primaris reaccionen amb l'aigua dels núvols i formen àcid sulfúric (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) i àcid nítric (HNO<sub>3</sub>). Per tant, aquests núvols estan constituïts amb gotes d'aigua amb un caràcter àcid on la precipitació que produiran s'anomenarà: pluja àcida. Quan aquest tipus de pluja arriba al sòl té efectes perjudicials sobre els ecosistemes terrestres i aquàtics. La principal font causant d'aquest fenomen són les centrals tèrmiques.

✓ **Mesures preventives:**

- Utilitzar carbó net, sense sofre, l'ús de pols de carbonat de calci o la utilització de filtres a les xemeneies.

- **La contaminació acústica:** És aquell soroll (fenomen acústic) que produeix una sensació desagradable. El trànsit, per exemple, és el principal responsable de la contaminació acústica urbana. També hi ha d'altres, com: la construcció, la recollida d'escombraries, els locals d'oci, etc. Hi ha una escala que mesura amb logaritmes la intensitat del so. El so es mesura en decibels (dB). El que produiria una sensació dolorosa seria el que es trobés per sobre de 120 dB.

<b>ambient</b>	<b>efecte sobre la salut humana</b>	<b>intensitat del so (dB)</b>	<b>temps d'exposició (h)</b>
espais exteriors d'àrees habitades	angoixa	50-55	16
espais interiors d'àrees habitades	dificultats de comunicació	35	16
dormitoris	insomni	30	8
aules	dificultats de comunicació	35	durada de la classe
àrees comercials i industrials, vies de comunicació	deteriorament de l'oïda	70	24
aparells de música personals (MP3, etc.)	deteriorament de l'oïda	85	1
locals d'oci (bars musicals, discoteques, etc.)	deteriorament de l'oïda	100	4

Líndars de soroll incompatibles amb la salut establerts per experts de l'OMS, en una reunió celebrada a Ginebra el 1980.

✓ **Principals fonts productores de soroll:**

- **Mitjans de transport:** La intensitat del trànsit de vehicles afavoreixen a la producció de soroll. **Mesura diminutiva:** utilitzar asfalt sonoreductor en les noves pavimentacions.
- **Construcció d'edificis i obres públiques:** La construcció d'edificis i obres públiques afavoreixen a la producció de soroll, ja que de vegades no es fa servir silenciadors adequats.
- **Activitats industrials:** Si a les indústries hi ha una maquinària sorollosa i no es prenen les mesures necessàries, els treballadors poden resultar-ne molt perjudicats.
- **Activitats de lleure:** El fet de que hi hagi locals d'oci, normalment nocturns, poden generar molèsties als veïns. Això és degut al aïllament sonor inadequat, tot i que existeix una normativa sobre això.

✓ **Mesures preventives:**

- Fer una bona ordenació del territori, és a dir, desplaçar les instal·lacions i/o activitats més molestes a nivell sonor lluny de les zones residencials, col·legis, hospitals, etc. Quan això no és possible, hi haurà altres solucions, com: la utilització de màquines amb amortidors sonor, l'aïllament acústic (finestres dobles) o l'ús de silenciadors en els tubs d'escapament dels vehicles.

### 3:2 EFECTES A ESCALA GLOBAL:

- **Augment de l'efecte hivernacle:** L'efecte hivernacle és un fenomen natural que capta una part de la calor emesa pel sol de la Terra quan anteriorment aquesta s'ha escalfat per la incidència dels raigs solars. Els gasos responsables d'aquest efecte són: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, O<sub>3</sub> i vapor d'aigua.

La presència d'aquests gasos a l'atmosfera és molt important perquè retenen part d'aquesta calor emesa per la superfície terrestre. Sense ells, la temperatura del planeta Terra seria gèlida. Així doncs, retenint aquesta calor en particular, aporten a la Terra un escalfor i, per tant, unes temperatures mitjanes.

No obstant, l'increment d'aquests gasos a l'atmosfera produeix un augment de l'efecte hivernacle, cosa que no afavoreix gens per el planeta Terra, ja que les temperatures mitjanes augmenten progressivament. Aquest fet va aparèixer a la Revolució Industrial, ja que l'ús a gran escala dels combustibles fòssils (carbó, gas natural i petroli) ha comportat un fort increment de l'alliberament de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera, responsable del canvi climàtic.

✓ **Conseqüències de l'efecte hivernacle:**

- Un augment de temperatures (d'entre un 1,5 °C i 6,5 °C).
- Un augment de les sequeres en algunes zones (augment de la evaporació per un increment tèrmic i la disminució de precipitacions) i un augment de precipitacions en d'altres.
- Un augment d'intensitat dels fenòmens meteorològics adversos, com: huracans, onades de calor, etc.
- Un augment del nivell del mar a causa del procés de desglaciació dels pols (entre d'altres factors). Això pot produir un risc perquè pot representar una pèrdua de territori en zones planes litorals.

✓ **Mesures preventives:**

- Substituir les energies convencionals per energies alternatives que no contaminin, la promoció del transport públic i l'estalvi energètic.

- **La reducció de la capa d'ozó:** La capa d'ozó és una part de l'estratosfera.

Si l'ozó es troba a la troposfera significa que és un gas contaminant, però si es troba a la estratosfera és força important, ja que filtra els raigs ultraviolats del Sol.

L'ozó estratosfèric es forma a l'atmosfera quan la radiació ultraviolada del sol arriba, justament, a l'estratosfera, dissociant molècules d'O<sub>2</sub> en oxigen atòmic (O). Posteriorment, l'oxigen atòmic es combina ràpidament amb altres molècules d'oxigen (O<sub>2</sub>) per formar l'ozó (O<sub>3</sub>).

El forat d'ozó és definit, geogràficament, com l'àrea on la quantitat total d'aquest gas està per sota d'uns nivells establerts. Es tracta, per tant, d'un aprimament de la capa i no pas d'un veritable forat.

✓ **Principals contaminants que deterioren la capa d'ozó:** Els principals són els CFC.

- **Compostos clorats:** Els CFC (clorofluorocarbonis o freons) molecularment tenen àtoms de clor (Cl). A l'estratosfera, la radiació ultraviolada del Sol, dissocia els CFC i allibera els àtoms de clor, que reaccionen amb l'ozó i el descomponen en oxigen atòmic (O) i molecular (O<sub>2</sub>). L'àtom de clor queda intacte i pot tornar-ho a fer.
- **Metà:** Produït i alliberat naturalment pels organismes i per la matèria orgànica en descomposició que la produeixen els vegetals. A l'estratosfera, el metà (CH<sub>4</sub>), fa un procés de fotodissociació i produeix compostos amb hidrogen, cosa que destrueixen la capa d'ozó.
- **Òxids de nitrogen:** Alliberats a l'estratosfera pels avions, ja que produeixen reaccions de combustió. De manera natural es produeix per desnitrificació bacteriana en els sòls. Els òxids de nitrogen actuen trencant la molècula d'ozó en un procés semblant al que s'ha descrit amb els del metà.

## 4·LA QUALITAT DE L'AIRE:

L'emissió de contaminants és la producció i l'alliberament de substàncies a l'atmosfera. Així, els nivells d'emissió és la quantitat de contaminants alliberats a escala global o per una determinada font.

No obstant, per referir-nos a la qualitat de l'aire, hem de parlar, doncs, dels nivells d'immissió. Aquests nivells són les concentracions de contaminants presents en l'aire d'un indret i d'un moment determinat, sense donar importància el factor que hagi alliberat aquestes substàncies.

### 4·1 LA XARXA DE VIGILÀNCIA I PREVISIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA:

A Catalunya, el control de la contaminació es duu a terme mitjançant la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA). Aquesta xarxa proporciona permanentment dades de la qualitat de l'aire i dels nivells d'immissió.

Les funcions de la XVPCA són:

- Conèixer l'evolució dels nivells de contaminants en el temps i en el territori.
- Informar els ciutadans de la qualitat de l'aire i de la seva evolució.
- Complir la normativa actual en matèria de protecció de l'ambient atmosfèric, que estableix la necessitat d'avaluar els nivells d'immissió dels contaminants atmosfèrics.
- Localitzar els principals focus emissors i els seus efectes.
- Elaborar els mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori.
- Emprendre actuacions de sanejament en zones degradades.
- Aplicar mesures preventives en zones no degradades.

### 4·2 L'ÍNDIX CATALÀ DE QUALITAT DE L'AIRE:

L'índex català de qualitat de l'aire (ICQA) és el sistema d'informació pública de l'estat de la qualitat de l'aire. Es considera com un indicador orientatiu de la qualitat de l'aire.

## 5· LEGISLACIÓ:

Degut als últims esdeveniments mundials, com: l'afebliment de la capa d'ozó, l'increment de l'efecte hivernacle, etc, s'han hagut de fer canvis a la legislació en aquesta matèria.

Els objectius de la legislació en matèria de contaminació atmosfèrica són:

- Definir i establir els nivells de qualitat de l'aire adequats per evitar, prevenir o reduir els efectes nocius per a la salut humana i el medi ambient.
- Determinar mètodes i criteris per avaluar la qualitat de l'aire.
- Concretar la informació que es necessita sobre la qualitat de l'aire i procurar que la ciutadania en tingui coneixement.
- Establir les línies reals d'actuació de les administracions per prevenir, controlar i corregir les situacions de contaminació atmosfèrica.

Globalment, la legislació sobre contaminació atmosfèrica inclou diversos aspectes:

- **Prevenició:** Forma part de la planificació territorial. Cal fer una previsió dels impactes que poden ocasionar en el medi ambient les activitats que generen contaminació en l'aire per decidir-ne el lloc i adoptar mesures preventives dels impactes derivats.
- **Control:** Són les inspeccions dels nivells d'emissió de totes les activitats que suposen l'alliberament de contaminants i la vigilància del compliment de les lleis establertes.
- **Sancions:** Estableix les sancions que s'apliquen quan s'incompleix la normativa de control de la contaminació atmosfèrica.
- **Restauració:** Són els plans d'actuació en aquelles zones declarades de protecció especial pel que fa a la qualitat de l'aire, així com en aquelles en què es pretén regenerar el medi atmosfèric a causa de la degradació en què es troba.