Pla d'acció genèric de Reducció de les emissions de les indústries

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 5

2. OBJECTIU 11

3. DIAGNOSI DE LA QUALITAT DE L'AIRE A L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA I PRINCIPALS SECTORS INDUSTRIALS EMISSORS DE NO_2 I PM_{10} 12

4. ACTUACIONS PER A LA REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DE NO_2 I PM_{10} DE LES ACTIVITATS INDUSTRIALS EN CAS D'EPISODI DE CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA .. 21

4.1. Mesures genèriques per a tots els sectors 24

4.2. Mesures específiques per a determinats sectors 32

ANNEX I. ACTUACIONS QUE ES PODEN APLICAR INDEPENDENTMENT DE SI ES TROBA ACTIVADA ALGUNA DE LES FASES DEL PROTOCOL D'ACTUACIÓ EN CAS D'EPISODIS D'ALTA CONTAMINACIÓ PER NO_2 I PM_{10} A L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA . 57

ANNEX I.I. ACTUACIONS ESTRUCTURALS 57

ANNEX I.II. ACTUACIONS NO ESTRUCTURALS 79

ANNEX II. RELACIÓ D'ACTUACIONS I SECTORS INDUSTRIALS 89

ANNEX III. RELACIÓ D'ACTUACIONS I CONTAMINANT, CATEGORIA, GRAU DE CONTRIBUCIÓ I MOMENT IDONI PER ADOPTAR L'ACTUACIÓ 93

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Descripció dels efectes per a la salut humana del NO_2, PM_{10} i O_3 5

Taula 2. Valors límits pels contaminants NO_2 i PM_{10} segons la Unió Europea i l'OMS 6

Taula 3. Fases del Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona 9

Taula 4. Llistat d'actuacions que es poden desenvolupar per a la reducció de les emissions de NO_2 i PM_{10} de les activitats industrials 21

Taula 5. Descripció dels camps inclosos a les fitxes d'actuacions 23

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Municipis de la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric..... 7

Figura 2. Esquema d'activació del Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} 9

Figura 3. Principals sectors emissors de NO_2 i PM_{10} a l'àrea metropolitana de Barcelona 13

Figura 4. Mapa de distribució de les activitats industrials amb focus emissors de NO_2 i/o PM_{10} al 2017 14

Figura 5. Mapa d'emissions industrials totals de NO_2 al 2014 15

Figura 6. Mapa d'emissions industrials totals de PM_{10} al 2014 16

Figura 7. Mapa d'emissions de NO_2 per activitat industrial al 2014..... 17

Figura 8. Mapa d'emissions de PM_{10} per activitat industrial al 2014..... 18

Figura 9. Mapa d'emissions industrials de NO_2 per superfície municipal al 2014..... 19

Figura 10. Mapa d'emissions industrials de PM_{10} per superfície municipal al 2014..... 20

1. ANTECEDENTS

Les evidències científiques demostren que la contaminació atmosfèrica té greus efectes sobre la salut humana. En aquest sentit, segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS) la contaminació de l'aire és responsable de prop de 6,5 milions de morts prematures l'any al món[1]. A l'àrea metropolitana de Barcelona, en aquells casos en què la comunitat científica ho ha pogut parametritzar, es calcula que l'elevada contaminació atmosfèrica ha ocasionat més de 3.000 morts prematures anuals[2].

El 90% de la població urbana de la Unió Europea està exposada a concentracions d'algun dels contaminants atmosfèrics que l'OMS considera nocius. Entre aquests contaminants, els que generen més preocupació a les aglomeracions urbanes són els òxids de nitrogen, les partícules en suspensió i l'ozó troposfèric. Per tant, la reducció dels nivells de contaminació de l'aire pot permetre reduir la càrrega mundial de morbiditat per infeccions respiratòries, malalties del cor i càncer de pulmó.

Taula 1. Descripció dels efectes per a la salut humana del NO_2, PM_{10} i O_3

Contaminant	*Efectes*
NO_2	○ A concentracions moderades, l'exposició als òxids de nitrogen provoca la irritació dels ulls i de les vies respiratòries, mentre que a concentracions més elevades poden donar lloc a problemes pulmonars greus com ara edemes pulmonars o bronquitis. En aquest sentit, hi ha estudis epidemiològics que mostren que una exposició prolongada al NO_2 augmenta els símptomes de bronquitis en nens asmàtics. ○ L'exposició al NO_2 també s'associa amb una reducció de la funció pulmonar, efectes al fetge, a la melsa i a la sang, així com amb el càncer de pulmó.
PM_{10}	○ L'exposició crònica a les partícules, als nivells d'exposició que hi ha a les zones urbanes i rurals dels països desenvolupats, fa augmentar el risc de patir malalties cardiovasculars, malalties respiratòries i càncer de pulmó. També tenen efectes negatius sobre el sistema nerviós central i sobre el sistema reproductiu. La seva afectació a la salut humana depèn de la seva composició i de la seva mida. ○ Alguns estudis epidemiològics han demostrat que en els dies amb majors concentracions de partícules hi ha un augment de la mortalitat, tot i que aquesta relació varia en funció de l'estació de l'any.

[1] *Organització Mundial de la Salut, 2016.*

[2] *Programa metropolità de mesures contra la contaminació atmosfèrica, 2017.*

Taula 1. Descripció dels efectes per a la salut humana del NO_2, PM_{10} i O_3	
Contaminant	*Efectes*
O_3	○ L'ozó és un gas amb gran poder oxidant que reacciona fàcilment amb moltes substàncies. Pot atacar les mucoses i les vies respiratòries. Pot causar tos, irritacions a la faringe, al coll i als ulls, dificultats respiratòries, disminució del rendiment, empitjorament de la funció pulmonar, malestar general, entre d'altres. Així mateix, pot provocar asma i originar malalties pulmonars. També s'ha observat que redueix la capacitat defensiva davant les malalties respiratòries.

Font: Informe sobre la qualitat de l'aire a Catalunya. Anuari 2016. Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya; i, Informe sobre l'evolució de l'estat del medi ambient a Catalunya (2003). Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat de Catalunya.

En aquest context, a nivell legislatiu, la Unió Europea va aprovar l'any 2008 la Directiva 2008/50/CE, de 21 de maig, relativa a la qualitat de l'aire i una atmosfera més neta a Europa[3], transposada a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant el RD 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. A la taula següent es resumeixen els límits d'immissió establerts per la Unió Europea i l'OMS en relació al NO_2 i PM_{10}.

Taula 2. Valors límits pels contaminants NO_2 i PM_{10} segons la Unió Europea i l'OMS					
Contaminant	*Unió Europea (RD 102/2011)*			*Organització Mundial de la Salut (Fact sheet número 313) (2014)*	
	Valors límit		*Llindar d'alerta*	*Valors límit*	
NO_2	Horari: 200µg/m^3 [límit superat per més: 18 vegades any]	Mitjana anual: 40µg/m^3	Horari: 200µg/m^3 [al llarg de dues hores consecutives]	Horari: 200µg/m^3	Mitjana anual: 40µg/m^3
PM_{10}	Diari: 50 µg/m^3 [no superar més de 35 vegades l'any el valor límit de 50µg/m^3 o que el percentil 90,4 sigui igual o inferior al valor límit* de 50µg/m^3]	Mitjana anual: 40µg/m^3	-	Diari: 50 µg/m^3	Mitjana anual: 20µg/m^3

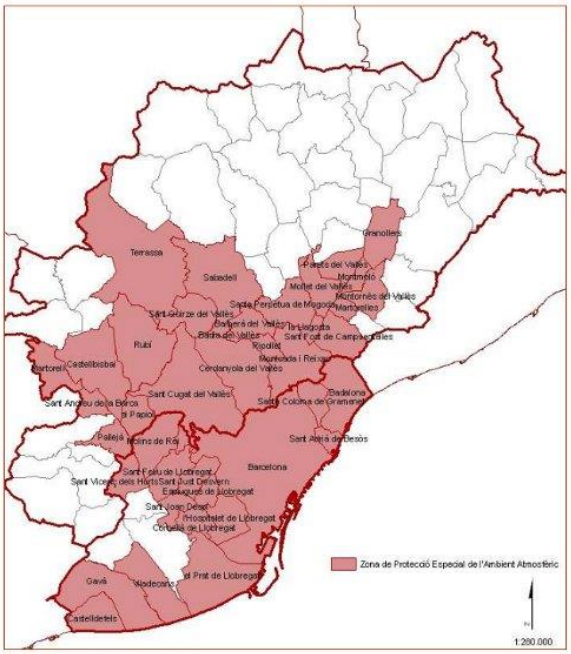
* S'ha d'aplicar el percentil 90,4 en aquelles estacions amb menys del 90% de mesures vàlides.

Font: IERMB a partir del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya i l'Organització Mundial de la Salut.

[3] *Aquesta Directiva introdueix la mesura de les partícules $PM_{2,5}$ i objectius de qualitat de l'aire, així com la necessitat de definir plans i programes per restablir els nivells de la qualitat de l'aire en aquelles zones on es superen els valors de referència legislatius.*

A nivell autonòmic, la Generalitat de Catalunya també ha realitzat esforços per posar fre a la contaminació atmosfèrica. Aquests s'exemplifiquen amb l'aprovació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric, la qual va establir unes pautes a seguir per tal de millorar la qualitat ambiental. Posteriorment, el 10 de juliol de 2007, el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya va aprovar el *Pla d'Actuació per a la Millora de la Qualitat de l'Aire* als Municipis declarats Zones de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006[4]. En aquest sentit, Barcelona i una part de l'entorn metropolità estan declarades zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric per aquest Decret, tant per diòxid de nitrogen (NO_2) com per partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 µm (PM_{10}).

Figura 1. Municipis de la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric



Font: Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, 2015.

L'any 2014 es va aprovar el *Pla d'Actuació per a la Millora de la Qualitat de l'Aire a les zones de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric* (horitzó 2020), com a instrument per planificar, incentivar i regular actuacions i comportaments per millorar la qualitat de l'aire a la zona de

[4] *Aquesta normativa establia dues zones, la Zona 1 de protecció de NO_X i la Zona 2 de protecció de PM_{10}.*

protecció especial de l'ambient atmosfèric[5]. Addicionalment, al 2016 es van aprovar dos protocols d'actuació: el *Protocol d'actuació d'una situació d'avís preventiu i de declaració d'episodi ambiental per diòxid de nitrogen* i el *Protocol d'actuació d'una situació d'avís preventiu i de declaració d'episodi ambiental per a les partícules*.

Les polítiques de l'Àrea Metropolitana de Barcelona també tenen com a objectiu millorar la qualitat de l'aire, al mateix temps que es protegeix la salut de les persones i el medi ambient. En aquest sentit, en els darrers anys s'han impulsat iniciatives com el *Pla de sostenibilitat de l'AMB 2014-2020*, que inclou al seu eix IV accions relacionades amb la millora de la qualitat de l'aire, el *Consell de Municipis Metropolitans per a la Lluita contra la Contaminació Atmosfèrica*[6] o el *Compromís Metropolità per la Mobilitat Neta*[7], entre d'altres.

Addicionalment, durant el 2017 el *Consell Metropolità de l'AMB*, ha aprovat el *Programa Metropolità de mesures contra la contaminació atmosfèrica*[8], així com el *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*[9], en el qual es preveu l'aplicació de mesures temporals excepcionals en cas de nivells elevats de concentració de NO_2 i PM_{10}. Aquest protocol defineix quatre fases d'activació, que han de permetre als diferents agents involucrats estar preparats per actuar davant d'un episodi de contaminació.

[5] *L'objectiu principal del Pla és reduir les emissions d'òxids de nitrogen i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 µm per tal de restablir la qualitat de l'aire i respectar els corresponents valors límits que determina la legislació europea.*

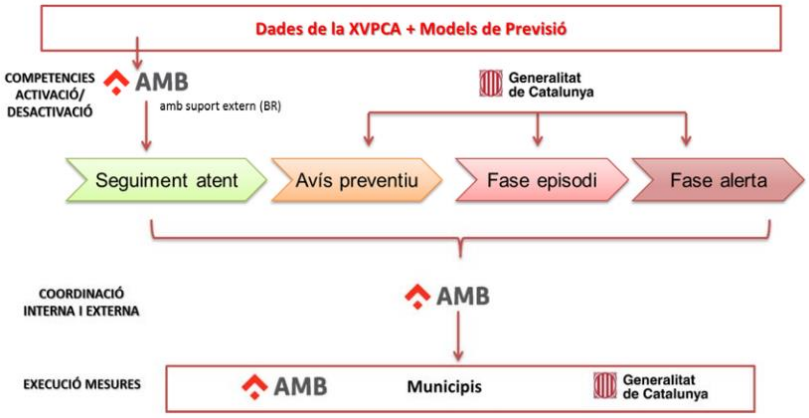
[6] *Creat al desembre de 2015 per acordar i coordinar mesures conjuntes amb els 36 municipis metropolitans, identificar necessitats comunes i possibles solucions, així com potenciar programes i accions d'educació i sensibilització ciutadana.*

[7] *Compromís inserit dins del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana (PMMU).*

[8] *Aquest programa consta d'un paquet de mesures transversals que tenen per objectiu rebaixar el nivell de contaminació atmosfèrica a l'àrea metropolitana de Barcelona. El programa té un pressupost total de 46 milions d'euros per al període 2016-2019 i suposarà l'aplicació de 33 mesures específiques en els àmbits de la mobilitat i del medi ambient.*

[9] *El protocol estableix un pla d'acció coordinat entre els municipis metropolitans per tal d'aplicar actuacions puntuals per tal de protegir la salut de les persones en cas de nivells elevats de concentració de NO_2 i PM_{10}. Aquest protocol té l'objectiu de definir com es coordina la seva activació, així com articular les actuacions i mesures que se'n derivin de la seva activació entre la Generalitat de Catalunya, els municipis metropolitans i els agents o entitats corresponents.*

Figura 2. Esquema d'activació del Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10}



Font: Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, 2017.

En aquest sentit, a la taula següent es descriuen les quatre fases d'activació contemplades al Protocol.

Taula 3. Fases del Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona

Seguiment atent

Aquesta fase es produeix amb caràcter fonamentalment preventiu i informatiu, davant d'un augment dels valors d'immissió de NO_2, conjugada amb un pronòstic meteorològic i de dispersió advers.

- L'activació d'aquesta fase es produeix davant la superació del valor mitjà horari d'immissió de 140 $\mu g/m^3$ de NO_2 (valor que equival al 70% del valor límit horari), en dues estacions de mesurament d'aquest contaminant al llarg d'un dia i la previsió a 24 hores no indiqui una millora en els nivells.

Avís preventiu

L'activació d'aquesta fase es produeix davant:

- La superació del valor horari d'immissió de 160 $\mu g/m^3$ de NO_2 (valor que equival al 80% del valor límit horari), en dues o més estacions de mesurament d'aquest contaminant al llarg d'un dia i la previsió a 24 hores no indiqui una millora en els nivells.
- La superació de la mitjana diària de PM_{10} del dia anterior sigui superior al valor de 50 $\mu g/m^3$ de PM_{10} en dues o més estacions de mesurament d'aquest contaminant al llarg d'un dia i la previsió a 24 hores indiqui que els nivells es mantindran sobre el valor diari de 50 $\mu g/m^3$ de PM_{10}.

Taula 3. Fases del Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona

Fase episodi

La declaració d'episodi de contaminació es produeix davant les següents situacions:

- Quan es superi el valor límit horari de 200 µg/m^3 de NO_2 en dues o més estacions de mesura, o excepcionalment quan una altra situació justificada ho requereixi. En la declaració també s'haurà de tenir en compte la consideració de què la previsió a 24 hores no indiqui una millora en els nivells.
- Quan es superi el nivell de 80 µg/m^3 de PM_{10} en mitjana diària del dia anterior a més d'una estació i la previsió a 24 hores indiqui que els nivells es mantindran elevats i superiors als 50 µg/m^3 de PM_{10}.
- O bé, en el cas d'episodis persistents de partícules de PM_{10}, quan la mitjana diària sigui superior a 50 µg/m^3 de PM_{10} durant més de tres dies consecutius a dues o més estacions i la previsió a 24 hores indiqui que els nivells es mantindran sobre el valor diari de 50 µg/m^3 de PM_{10}.

Fase alerta

La declaració d'alerta per contaminació es produeix davant la següent situació:

- Quan es superi el llindar d'alerta dels 400 µg/m^3 de NO_2 durant 3 hores consecutives dins una àrea de 100 km^2 o dins una zona o aglomeració sencera segons el RD 102/2011.

Font: Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, 2017.

Per tant, els episodis de contaminació es donen quan la concentració dels contaminants és més elevada, degut a condicions meteorològiques adverses que dificulten la dispersió dels contaminants, com per exemple les situacions d'estabilitat atmosfèrica relacionades amb les situacions anticiclòniques. Tanmateix, també es poden presentar episodis de contaminació degut al transport de contaminants des d'altres regions, com per exemple la intrusió de pols sahariana.

2. OBJECTIU

El diòxid de nitrogen i les partícules en suspensió són contaminants atmosfèrics locals, la qual cosa significa que tenen un radi d'afectació de poca extensió territorial. Tanmateix, poden suposar una afectació directa sobre la salut de les persones. Aquest fet, determina que les accions a emprendre hagin de realitzar-se en el mateix àmbit on es produeixen les emissions contaminants. Per tant, davant d'una situació meteorològica desfavorable, l'única manera de millorar la qualitat de l'aire és actuar sobre les fonts emissores amb mesures temporals extraordinàries.

Tot i que el sector industrial no és el principal agent emissor de NO_2 i PM_{10}, el *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona* estableix que s'ha d'elaborar el present pla d'acció genèric per reduir les emissions en aquest àmbit.

En aquest context, el present document esdevé l'esmentat pla d'acció, **essent el seu objectiu la definició de mesures temporals excepcionals que els diferents sectors industrials de l'àrea metropolitana de Barcelona poden aplicar davant d'episodis d'elevada contaminació atmosfèrica**. Es recomana que les actuacions descrites s'apliquin quan s'activa la *Fase d'episodi* o la *Fase d'alerta* del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*. **Aquest pla d'acció ha de servir a les empreses dels diferents sectors industrials com a base per tal que puguin redactar els seus propis plans**.

3. DIAGNOSI DE LA QUALITAT DE L'AIRE A L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA I PRINCIPALS SECTORS INDUSTRIALS EMISSORS DE NO_2 I PM_{10}

A l'àrea metropolitana de Barcelona, com succeeix a moltes altres aglomeracions urbanes d'Europa, s'excedeixen els llindars de contaminació de NO_2 i PM_{10} establerts per la Unió Europea i l'OMS. En aquest sentit, en aquells casos en què la comunitat científica ho ha pogut parametritzar, es calcula que l'elevada contaminació atmosfèrica ha ocasionat més de 3.000 morts prematures anuals a l'entorn metropolità[10].

El darrer informe sobre la qualitat de l'aire durant el 2016 a Catalunya indica que des de fa anys s'incompleix el valor límit anual de NO_2 a alguna de les estacions de mesura de l'àrea metropolitana de Barcelona (establert en 40 µg/m^3 sobre la mitjana anual). Tanmateix, a diferència d'altres grans ciutats europees, a l'àrea metropolitana de Barcelona no es supera el valor límit horari d'aquest contaminant[11]. Per altra banda, en relació a les partícules en suspensió, la seva concentració ha disminuït des del 2008, fet que es pot atribuir a tres factors: la crisi econòmica, unes condicions meteorològiques més favorables i l'aplicació de mesures per reduir les emissions antropogèniques. En aquest sentit, durant l'any 2016 no es va superar ni el valor límit anual ni el límit diari en cap punt de mesura de l'àrea metropolitana de Barcelona.

La forta dependència del vehicle privat i les elevades concentracions de trànsit en determinats punts del territori suposen que el transport sigui la principal causa de contaminació als municipis metropolitans. Tanmateix, aquests contaminants també es generen en la construcció i en alguns processos industrials (emissions associades principalment a processos de combustió).

Per a la identificació dels principals sectors industrials emissors de NO_2 i PM_{10} a l'àrea metropolitana de Barcelona s'ha procedit a analitzar les activitats industrials que pertanyen a l'Annex I, II i III segons la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats[12], que tenen associades emissions atmosfèriques. Seguidament es mostren els principals sectors emissors identificats.

---

[10] *Programa metropolità de mesures contra la contaminació atmosfèrica, 2017.*

[11] *La normativa permet que les mitjanes horàries superin el valor de 200 µg/m^3 fins a 18 vegades en un any.*

[12] *La Llei 20/2009, de prevenció i control ambiental de les activitats, estableix que totes aquelles activitats que pertanyen a l'Annex I requereixen d'una autorització ambiental, les de l'Annex II una llicència ambiental i les de l'Annex III d'una comunicació.*

Figura 3. Principals sectors emissors de NO_2 i PM_{10} a l'àrea metropolitana de Barcelona

Producció d'energia

Siderúrgia i foneria

Metal·lúrgia no fèrrica

Transformats metàl·lics

Indústries de gestió de residus

Vernissos i pintures

Forns cremadors i cementiris

Indústria tèxtil, pell i cuir

Tallers mecànics

Indústria química

Indústria de materials per a la construcció

Indústria alimentària

Indústria de la fusta, suro, mobles i similars

Indústria del paper

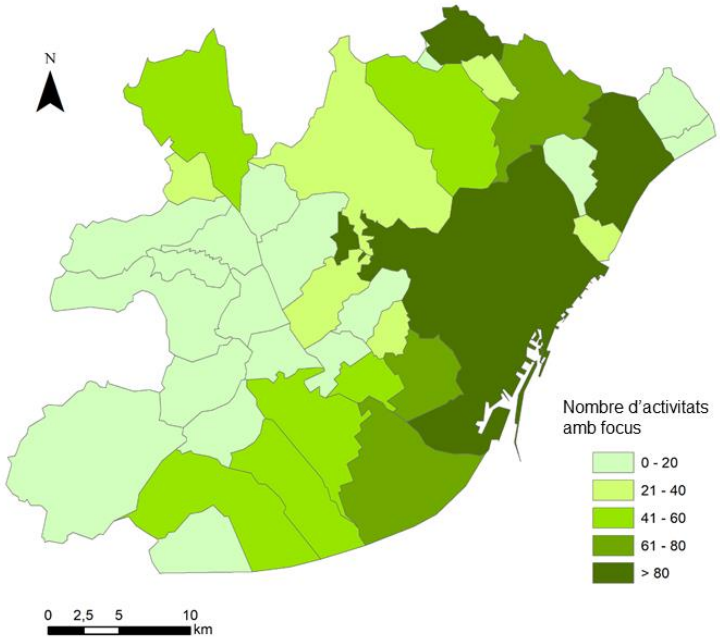
Laboratoris d'anàlisi

Centres d'assistència sanitària

Bugaderies industrials

La distribució d'aquestes activitats entre els municipis metropolitans no és homogènia. En aquest context, ciutats com Barcelona, Badalona, Barberà del Vallès o l'Hospitalet de Llobregat concentren el major nombre d'indústries amb focus emissors de NO_2 i/o PM_{10}.

Figura 4. Mapa de distribució de les activitats industrials amb focus emissors de NO_2 i/o PM_{10} al 2017



Font: Institut Cerdà, a partir de dades de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

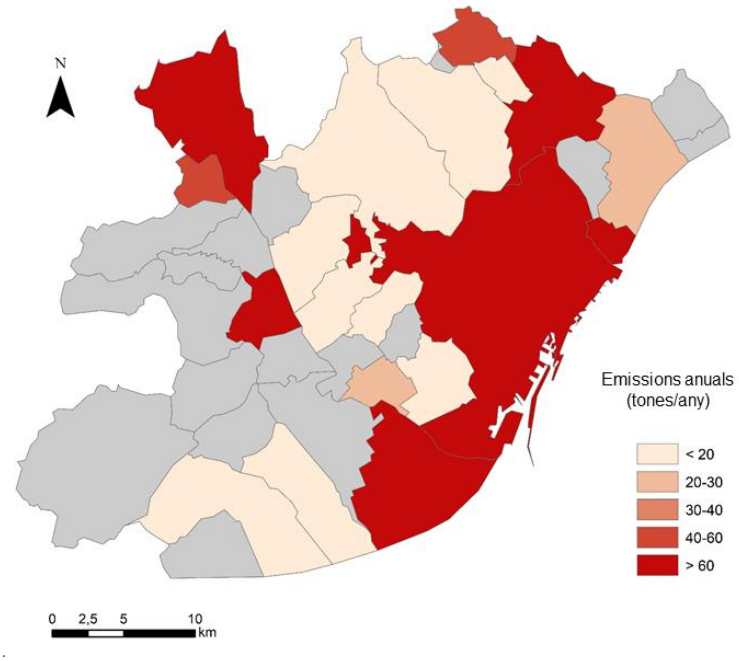
Emissions totals

A partir de l'anàlisi de les dades d'emissions de NO_2 i PM_{10} associades a la indústria de la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric, facilitades per la Direcció General de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya, s'ha identificat aquells municipis que presenten uns valors més elevats d'emissió.

En aquest sentit, en relació al diòxid de nitrogen, en el mapa següent es pot observar com els municipis de Sant Adrià de Besòs (1.504,8 tones de NO_2/any), Sant Vicenç dels Horts (1.229,5 tones de NO_2/any), Barcelona (983,6 tones de NO_2/any), Montcada i Reixac (571,6 tones de NO_2/any), El Prat de Llobregat (538,6 tones de NO_2/any) i Castellbisbal (507,6 tones de NO_2/any) són els que presenten unes emissions globals de NO_2 a nivell industrial més elevades. Per contra, els municipis de Molins de Rei (0,01 tones de NO_2/any), Ripollet (0,10 tones de NO_2/any) i Sant

Just Desvern (0,37 tones de NO_2/any) són els que presenten unes emissions globals de NO_2 a nivell industrial més baixes[13].

Figura 5. Mapa d'emissions industrials totals de NO_2 al 2014



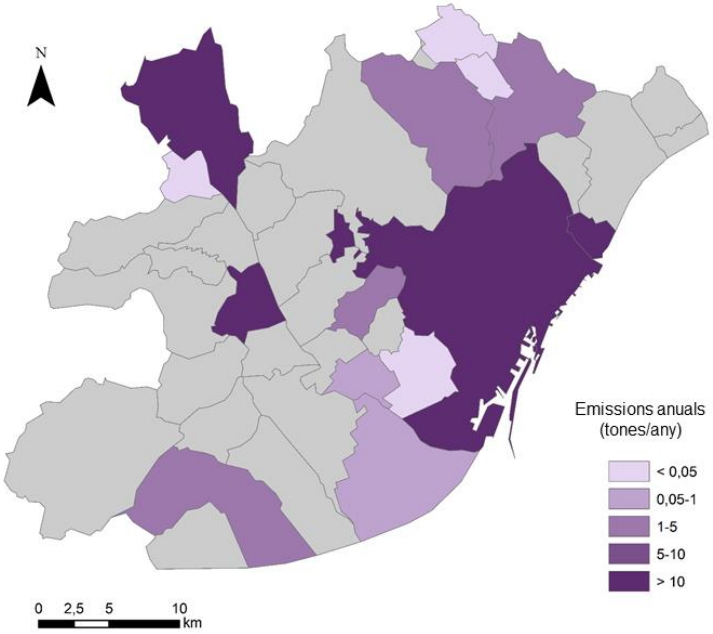
* En color gris es mostren aquells municipis pels quals no es disposa de dades d'emissió de NO_2.

Font: Institut Cerdà, a partir de les dades d'emissions industrials de l'any 2014 de la Direcció General de Qualitat Ambiental.

Per altra banda, en relació a les partícules, en el mapa següent es pot observar com els municipis de Barcelona (34,3 tones de PM_{10}/any), Castellbisbal (34,1 tones de PM_{10}/any), Sant Vicenç dels Horts (28,0 tones de PM_{10}/any) i Sant Adrià de Besòs (19,4 tones de PM_{10}/any) són els que presenten unes emissions globals del PM_{10} a nivell industrial més elevades. Per contra, els municipis de Barberà del Vallès (0,005 tones de PM_{10}/any), Ripollet (0,006 tones de PM_{10}/any), Sant Andreu de la Barca (0,018 tones de PM_{10}/any) i l'Hospitalet de Llobregat (0,037 tones de PM_{10}/any) són els que presenten unes emissions globals de PM_{10} a nivell industrial més baixes[13].

[13] Només es disposa de dades de les emissions de la indústria de la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric.

Figura 6. Mapa d'emissions industrials totals de PM_{10} al 2014



* En color gris es mostren aquells municipis pels quals no es disposa de dades d'emissió de PM_{10}.

Font: Institut Cerdà, a partir de les dades d'emissions industrials de l'any 2014 de la Direcció General de Qualitat Ambiental.

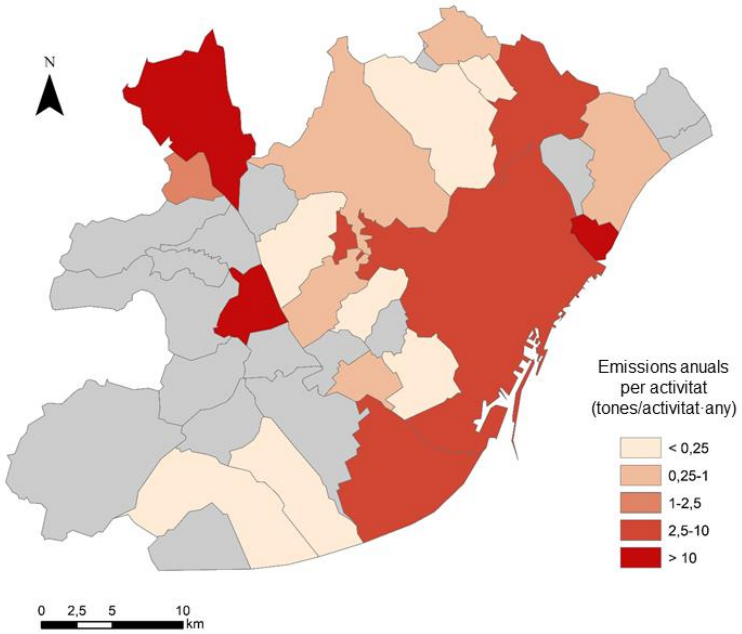
Emissions per activitat industrial

Addicionalment, combinant les dades d'emissions de NO_2 i PM_{10} associades a la indústria de la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric i el nombre d'activitats industrials amb focus emissors de NO_2 i/o PM_{10} presents als municipis metropolitans, s'ha identificat aquells municipis que presenten uns valors més elevats d'emissió en funció del nombre d'activitats industrials existents al mateix.

En aquest sentit, en relació al diòxid de nitrogen, en el mapa següent es pot observar com els municipis de Sant Vicenç dels Horts (64,71 tones de NO_2/activitat·any), Sant Adrià de Besòs (57,88 tones de NO_2/activitat·any), Castellbisbal (11,54 tones de NO_2/activitat·any), El Prat de Llobregat (8,42 tones de NO_2/activitat·any), Montcada i Reixac (8,41 tones de NO_2/activitat·any) i Barcelona (2,54 tones de NO_2/activitat·any) són els que presenten uns valors d'emissió de NO_2 per activitat més elevats. En aquest context, cal destacar que a Sant Vicenç dels Horts i a Sant

Adrià de Besòs hi ha poques indústries amb focus emissors (19 i 20 indústries respectivament) però que presenten unes elevades emissions de NO_2[14].

Figura 7. Mapa d'emissions de NO_2 per activitat industrial al 2014



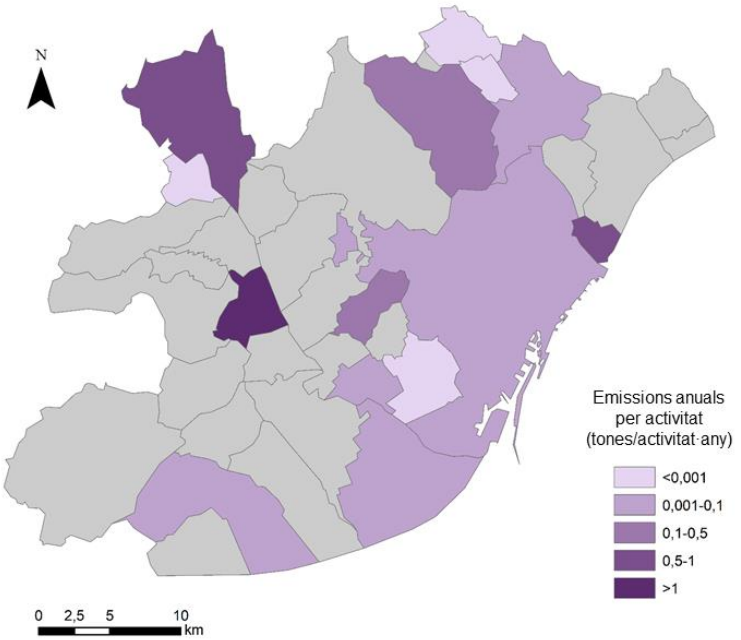
* En color gris es mostren aquells municipis pels quals no es disposa de dades d'emissió de NO_2.

Font: Institut Cerdà, a partir de les dades d'emissions industrials de l'any 2014 de la Direcció General de Qualitat Ambiental i del nombre d'activitats industrials facilitades per l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Per altra banda, en relació a les partícules, en el mapa següent es pot observar com els municipis de Sant Vicenç dels Horts (1,47 tones de PM_{10}/activitat·any), Castellbisbal (0,78 tones de PM_{10}/activitat·any) i Sant Adrià de Besòs (0,75 tones de PM_{10}/activitat·any) són els que presenten uns valors d'emissió de PM_{10} per activitat més elevats. En aquest sentit, cal destacar que a Sant Vicenç dels Horts i a Sant Adrià de Besòs hi ha poques indústries amb focus emissors (19 i 20 indústries respectivament) però que presenten unes elevades emissions de PM_{10}. Per altra banda, a Castellbisbal, tot i haver-hi major activitat industrial que als dos municipis anteriors, presenta uns valors d'emissió per activitat similars als de Sant Adrià de Besòs[14].

[14] Només es disposa de dades de les emissions de la indústria de la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric.

Figura 8. Mapa d'emissions de PM_{10} per activitat industrial al 2014



* En color gris es mostren aquells municipis pels quals no es disposa de dades d'emissió de PM_{10}.

Font: Institut Cerdà, a partir de les dades d'emissions industrials de l'any 2014 de la Direcció General de Qualitat Ambiental i del nombre d'activitats industrials facilitades per l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

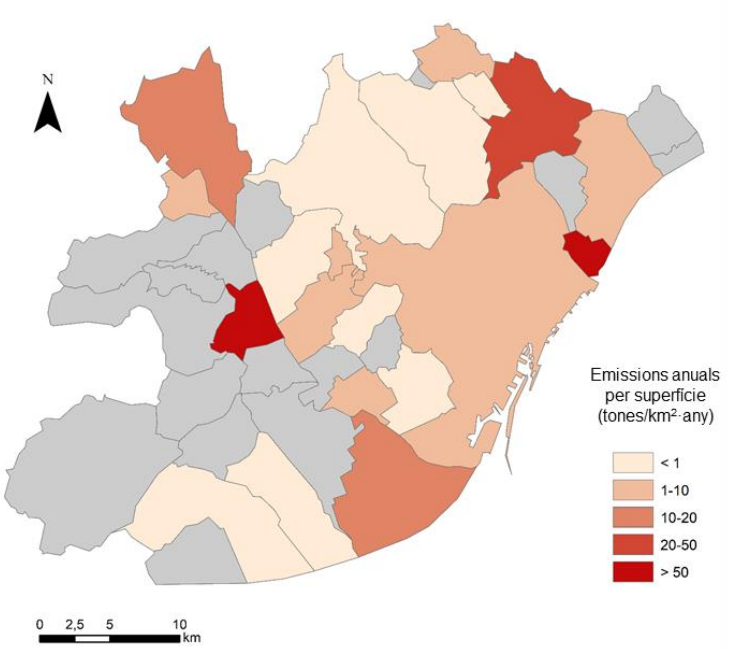
Emissions per superfície del municipi

Finalment, combinant les dades d'emissions de NO_2 i PM_{10} associades a la indústria de la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric i la superfície municipal, s'ha identificat aquells municipis que presenten uns valors més elevats d'emissió per km^2 municipal.

En aquest sentit, en relació al diòxid de nitrogen, en el mapa següent es pot observar com els municipis de Sant Adrià de Besòs (396,0 tones de $NO_2/km^2 \cdot any$), Sant Vicenç dels Horts (135,1 tones de $NO_2/km^2 \cdot any$) i Montcada i Reixac (24,3 tones de $NO_2/km^2 \cdot any$) són els que presenten uns valors d'emissió de NO_2 per unitat de superfície municipal més elevats. Per contra, els municipis de Molins de Rei (0,001 tones de $NO_2/km^2 \cdot any$), Ripollet (0,023 tones de $NO_2/km^2 \cdot any$) i Sant Just Desvern (0,048 tones de $NO_2/km^2 \cdot any$) són els que presenten uns valors d'emissió de NO_2 per unitat de superfície municipal més baixos[15].

[15] Només es disposa de dades de les emissions de la indústria de la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric.

Figura 9. Mapa d'emissions industrials de NO_2 per superfície municipal al 2014



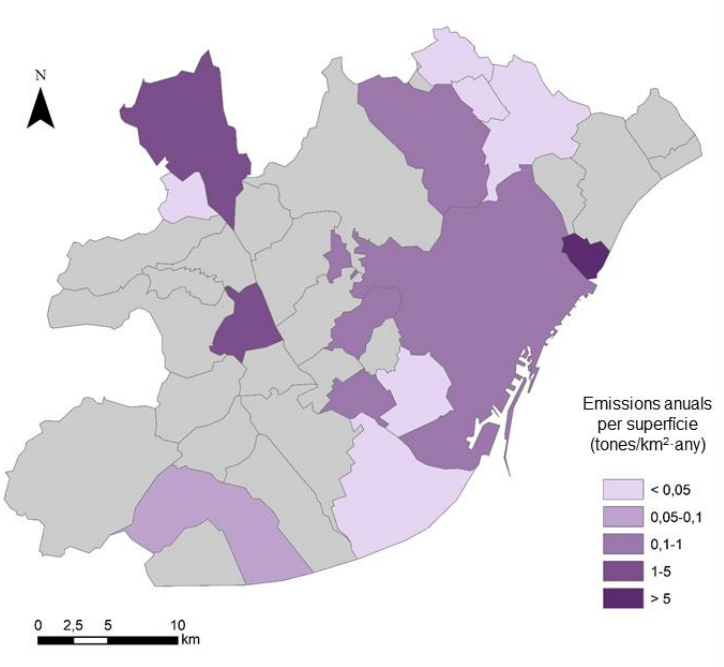
* En color gris es mostren aquells municipis pels quals no es disposa de dades d'emissió de NO_2.

Font: Institut Cerdà, a partir de les dades d'emissions industrials de l'any 2014 de la Direcció General de Qualitat Ambiental i les dades de superfície.

Per altra banda, en relació a les partícules, en el mapa següent es pot observar com els municipis de Sant Adrià de Besòs (5,1 tones de PM_{10}/km^2·any), Sant Vicenç dels Horts (3,1 tones de PM_{10}/km^2·any) i Castellbisbal (1,1 tones de PM_{10}/km^2·any) són els que presenten uns valors d'emissió de PM_{10} per unitat de superfície municipal més elevats. Per contra, els municipis de Ripollet (0,001 tones de PM_{10}/km^2·any), Barberà del Vallès (0,001 tones de PM_{10}/km^2·any), l'Hospitalet de Llobregat (0,003 tones de PM_{10}/km^2·any) i Sant Andreu de la Barca (0,003 tones de PM_{10}/km^2·any) són els que presenten uns valors d'emissió de PM_{10} per unitat de superfície municipal més baixos[16].

[16] Només es disposa de dades de les emissions de la indústria de la Zona de Protecció Especial de l'Ambient Atmosfèric.

Figura 10. Mapa d'emissions industrials de PM_{10} per superfície municipal al 2014



* En color gris es mostren aquells municipis pels quals no es disposa de dades d'emissió de PM_{10}.

Font: Institut Cerdà, a partir de les dades d'emissions industrials de l'any 2014 de la Direcció General de Qualitat Ambiental i les dades de superfície.

4. ACTUACIONS PER A LA REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS DE NO_2 I PM_{10} DE LES ACTIVITATS INDUSTRIALS EN CAS D'EPISODI DE CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Seguidament, es presenten les actuacions que poden contribuir a la reducció de les emissions de NO_2 i PM_{10} de les activitats industrials de l'àrea metropolitana de Barcelona quan s'activa la *fase d'episodi* o *d'alerta* del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*. En aquest context, les actuacions s'han classificat en funció de si són aplicables per tots els sectors o només de forma específica per alguns d'ells. Addicionalment, a l'annex I es pot consultar tot un conjunt d'actuacions que es poden aplicar independentment de si es troba activada alguna de les quatre fases del Protocol.

Taula 4. Llistat d'actuacions que es poden desenvolupar per a la reducció de les emissions de NO_2 i PM_{10} de les activitats industrials

Mesures genèriques per a tots els sectors

1. Comunicar la situació d'episodi a tots els treballadors fomentant el transport públic, col·lectiu o compartint vehicle.
2. Promoure el teletreball i les teleconferències durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
3. Compartir cotxe durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
4. Aturada de les activitats auxiliars.
5. Ajornar l'entrada a fàbrica dels materials que no són crítics pel procés productiu.
6. Promoure el transport de matèries primeres i productes fora de les hores punta de trànsit.
7. Promoure el transport de matèries primeres i productes evitant les vies amb més intensitat o amb embussos de trànsit.
8. Reduir el temps que els vehicles estan en marxa quan no estan fent treballs.

Mesures específiques per a determinats sectors

9. Reduir els trasllats de producte semielaborat durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
10. No arrencar cap equip o dispositiu que estigui parat durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
11. Potenciar l'ús de combustibles alternatius derivats dels residus en detriment dels combustibles fòssils.
12. No manipular material pulverulent durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
13. No emmagatzemar materials pulverulents a l'aire lliure durant els episodis de contaminació atmosfèrica.

Taula 4. Llistat d'actuacions que es poden desenvolupar per a la reducció de les emissions de NO_2 i PM_{10} de les activitats industrials

14. Reduir l'altura des de la qual es realitzen les actuacions d'alimentació, càrrega i descàrrega del material pulverulent.
15. Prevenir les emissions associades a la manipulació i tractament de material pulverulent mitjançant l'ús de sistemes d'aspersió.
16. Prevenir les emissions associades a la manipulació i tractament de material pulverulent mitjançant l'ús de teles o lones.
17. Incrementar la freqüència de reg de les zones no pavimentades durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
18. Intensificar la neteja dels paviments amb escombradora durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
19. Limitar la velocitat de circulació dels camions dins de les instal·lacions durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
20. Promoure el transport de les matèries primeres amb mitjans de transport coberts durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
21. Realitzar actuacions de càrrega i descàrrega del material lentament i evitant situacions de vent fort.
22. Dispersar aigua nebulitzada a les zones de càrrega i descàrrega.
23. Reduir el transvasament de residus minerals propis de la fàbrica que són aprofitables pel procés.
24. Aturar la producció energètica en cas de superar el llindar d'alerta.
25. Variar la càrrega alternativa de combustible en instal·lacions de producció energètica.
26. Reduir l'emissió màssica d'òxids de nitrogen en les centrals tèrmiques.
27. Reduir el flux del gasòmetre en instal·lacions de cogeneració.
28. No netejar els frens i embragatges amb aire comprimit durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
29. No realitzar processos de diagnòstic dels motors de combustió a l'aire lliure durant els episodis de contaminació atmosfèrica.
30. Laminar o evitar l'activitat de cremació.

Font: Elaboració pròpia.

Per cada actuació es pot consultar una fitxa que inclou diferents camps: sector al qual es pot aplicar, categoria de l'actuació, contaminant/s que es volen reduir, objectiu, descripció, grau de contribució a la reducció d'emissions i moment idoni per adoptar l'actuació.

Taula 5. Descripció dels camps inclosos a les fitxes d'actuacions	
Camp	**Descripció del camp**
Sector	• Identificació del/s sector/s al/s qual/s es pot aplicar l'actuació en qüestió: ○ Producció d'energia. ○ Siderúrgia i foneria. ○ Metal·lúrgia no fèrrica. ○ Transformats metàl·lics. ○ Indústries de gestió de residus. ○ Vernissos i pintures. ○ Indústria química. ○ Indústria de materials per a la construcció. ○ Indústria alimentària. ○ Indústria de la fusta, suro, mobles i similars. ○ Indústria del paper. ○ Laboratoris d'anàlisi. ○ Forns cremadors i cementiris. ○ Indústria tèxtil, pell i cuir. ○ Tallers mecànics. ○ Centres d'assistència sanitària. ○ Bugaderies industrials.
Categorització de l'actuació	• Les actuacions es classificaran d'acord amb les següents categories: ○ Actuacions associades al procés productiu. ○ Actuacions associades a la manipulació de materials. ○ Actuacions associades al transport de mercaderies i persones. ○ Bones pràctiques ambientals.
Contaminant/s	• Identificació del contaminant del qual es vol reduir les emissions: NO_2 i/o PM_{10}.
Objectiu	• Breu explicació sobre els objectius per desenvolupar l'actuació en qüestió.
Descripció	• Explicació detallada sobre l'actuació en qüestió.
Grau de contribució a la reducció d'emissions	Contribució baixa Contribució mitjana Contribució alta
Moment idoni per adoptar l'actuació	○ Actuació que es pot aplicar sempre, independentment de si es troba activada alguna de les quatre fases anteriors. ○ Actuació aplicable quan està activada la fase d'episodi o d'alerta.

Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit, a l'annex II i III es poden consultar dues taules resum que permeten identificar el sector al qual es pot aplicar l'actuació, la categoria de l'actuació, el grau de contribució de la mateixa i el moment idoni per adoptar-la.

4.1. Mesures genèriques per a tots els sectors

A continuació, es detallen les actuacions de caràcter genèric que s'han exposat a la Taula 4.

Actuació 1. Comunicar la situació d'episodi a tots els treballadors fomentant el transport públic, col·lectiu o compartint vehicle	
Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Informar als treballadors de les indústries i empreses de les situacions d'episodi atmosfèric, amb l'objectiu de fomentar l'accés als llocs de treball mitjançant modes de transport menys contaminants (transport públic, col·lectiu o compartint cotxe).

Descripció

Les indústries i empreses, a través dels seus departaments de comunicació o, en absència dels mateixos, a través dels seus responsables han de comunicar a tots els treballadors quan s'activa un episodi de contaminació atmosfèrica d'acord amb el *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*. D'aquesta manera, s'aconsegueix que tots els treballadors siguin conscients de la situació i puguin adoptar les mesures que creguin oportunes a nivell col·lectiu i personal per intentar reduir l'emissió de gasos contaminants.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi** o **d'alerta**.

Actuació 2. Promoure el teletreball i les teleconferències durant els episodis de contaminació atmosfèrica	
Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir la mobilitat dels treballadors de les empreses del sector industrial en qüestió, promovent el teletreball i les teleconferències durant els episodis de contaminació atmosfèrica.

Descripció

Les empreses poden promoure el treball a distància per al desenvolupament de determinades tasques i funcions quan estigui activada la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*. Aquesta iniciativa permetrà reduir els desplaçaments associats a qüestions laborals. Addicionalment, algunes de les conferències i reunions a desenvolupar, principalment amb actors externs, es poden desenvolupar de forma virtual.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi** o **d'alerta**.

Actuació 3. Compartir cotxe durant els episodis de contaminació atmosfèrica

Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Promoure compartir cotxe per tal de reduir les emissions contaminants associades als desplaçaments professionals durant els episodis de contaminació atmosfèrica.

Descripció

Els desplaçaments professionals associats a l'accés dels treballadors a les indústries i empreses on treballen comporten unes emissions contaminants que es poden reduir si es redueix el nombre de vehicles en circulació. En aquest sentit, les indústries poden promoure que els seus treballadors comparteixin vehicle a l'hora d'accedir a les seves instal·lacions. Una de les formes és bonificar el cost d'aquests desplaçaments quan realment s'hagi compartit el vehicle amb diferents treballadors.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi** o **d'alerta**.

Actuació 4. Aturada de les activitats auxiliars

Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Bones pràctiques mediambientals.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Evitar la realització d'activitats auxiliars que potencialment poden generar emissions contaminants durant els episodis de contaminació atmosfèrica.

Descripció

Les empreses desenvolupen activitats auxiliars que no són indispensables pel seu procés productiu, com per exemple la recollida, entrega i reparació de palets, o bé activitats com els treballs de jardineria. Per tant, es pot prescindir d'aquestes activitats potencialment emissores de contaminants atmosfèrics durant els episodis de contaminació atmosfèrica, ja que al no ser activitats crítiques, el procés productiu pot seguir el seu curs tot i que no es realitzin.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi** o **d'alerta**.

Actuació 5. Ajornar l'entrada a fàbrica dels materials que no són crítics pel procés productiu	
Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Evitar desplaçaments de vehicles de transport innecessaris per tal de reduir les emissions de NO_2 i PM_{10} durant els episodis de contaminació atmosfèrica. Aquests desplaçaments estan associats al transport de materials que no són crítics pel procés productiu desenvolupats per la indústria en qüestió.

Descripció

Periòdicament, les empreses reben materials que no són indispensables pel seu procés productiu, com per exemple matèries auxiliars, recanvis, etc. El transport d'aquests productes fins a les indústries genera unes emissions contaminants de les quals es pot prescindir durant els episodis de contaminació atmosfèrica, ja que al no ser materials crítics, el procés productiu pot seguir el seu curs tot i no estar disponibles per a la indústria.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 6. Promoure el transport de matèries primeres i productes fora de les hores punta de trànsit	
Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Evitar el transport de matèries primeres i productes elaborats durant les hores de més concentració de trànsit rodat per tal de reduir la contaminació atmosfèrica.

Descripció

Durant les hores punta es produeixen regularment congestions a les principals vies de trànsit degut al gran volum de vehicles que hi circulen. En aquest context, es proposa que quan estigui activada la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, els vehicles de transport de matèries primeres i productes elaborats no circulin durant aquestes hores, contribuint així a la reducció del trànsit i, conseqüentment, de les emissions associades als vehicles de transport. Aquests desplaçaments s'haurien de concentrar durant les hores vall.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 7. Promoure el transport de matèries primeres i productes evitant les vies amb més intensitat o amb embussos de trànsit	
Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Evitar el transport de matèries primeres i productes elaborats evitant les vies amb més intensitat o amb embussos de trànsit per tal de reduir la contaminació atmosfèrica.

Descripció

Les vies principals de trànsit són les que concentren més intensitat de vehicles i embussos. En aquest context, es proposa que quan estigui activada la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, el transport de matèries primeres i productes elaborats no es realitzi per aquestes vies, utilitzant sempre que sigui possible, vies secundàries amb una menor intensitat de trànsit. D'aquesta forma, s'eviten els embussos i, conseqüentment, una major emissió de gasos contaminants associats a les acceleracions i frenades constants.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 8. Reduir el temps que els vehicles estan en marxa quan no estan fent treballs	
Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials i al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir el temps que els vehicles estan en marxa quan no estan fent treballs per tal de disminuir les emissions contaminants associades a la manipulació i transport de materials.

Descripció

El transport de mercaderies, així com l'obtenció de matèries primeres, implica l'ús de diferents tipologies de vehicles, com ara camions, excavadores, etc. El motor d'aquests vehicles, representa una font d'emissió de contaminants, la qual es pot reduir si s'apliquen diferents accions. En aquest sentit, quan té lloc l'activació de la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, s'hauria de tenir cura a reduir el temps que els vehicles estan en marxa quan no estan fent treballs. Els motors dels vehicles s'haurien d'aturar quan es prevegi una suspensió de l'activitat de més de 3 minuts.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

4.2. Mesures específiques per a determinats sectors

A continuació, es detallen les actuacions específiques per a determinats sectors que s'han exposat a la Taula 4.

Actuació 9. Reduir els trasllats de producte semielaborat durant els episodis de contaminació atmosfèrica	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, transformats metàl·lics, vernissos i pintures, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria alimentària, indústria de la fusta, suro, mobles i similars, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials i al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.
Objectiu	
Evitar els trasllats de producte semielaborat durant els episodis de contaminació atmosfèrica per tal de reduir les emissions contaminants.	
Descripció	
Promoure que durant el procés productiu d'un bé o servei no es produeixin trasllats de producte semielaborat, concentrant així la fabricació del mateix en una sola indústria. D'aquesta forma, s'aconsegueix reduir els trasllats associats al procés productiu, amb la conseqüent reducció de les emissions contaminants associades a la seva fabricació. En aquest sentit, cal destacar que el fet de reduir els trasllats de producte semielaborat no ha d'implicar la realització d'inversions a la fàbrica.	
Grau de contribució a la reducció d'emissions	
Contribució **mitjana**.	
Moment idoni per adoptar l'actuació	
Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.	

Actuació 10. No arrencar cap equip o dispositiu que estigui parat durant els episodis de contaminació atmosfèrica

Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, transformats metàl·lics, indústries de gestió de residus, vernissos i pintures, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria alimentària, indústria del paper, indústria tèxtil, pell i cuir, bugaderies industrials.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions de NO_2 i partícules derivades de l'arrencada i/o posada en marxa de dispositius o instal·lacions durant els episodis de contaminació atmosfèrica.

Descripció

L'arrencada i posada en marxa de dispositius o instal·lacions que no estan en funcionament suposa una emissió important de contaminants a l'atmosfera. Per aquest motiu, es recomana, sempre que sigui possible, no arrencar cap equip o dispositiu que estigui parat quan s'activa la fase d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, amb l'objectiu de minimitzar les emissions a l'atmosfera.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **alta**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'alerta**.

Actuació 11. Potenciar l'ús de combustibles alternatius derivats dels residus en detriment dels combustibles fòssils

Sector/s	Indústries de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Potenciar la utilització de combustibles alternatius durant el procés productiu en detriment dels combustibles fòssils per tal de reduir les emissions contaminants.

Descripció

En el marc de l'economia circular, les empreses poden utilitzar combustibles alternatius, com per exemple pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora o altres combustibles derivats dels residus. Amb l'ús d'aquests combustibles, la indústria aconsegueix diferents objectius de forma sinèrgica: per una banda, disminuir el consum de combustibles fòssils i, per l'altra, evitar emissions contaminants, tot i que això depèn del combustible substituït. En aquest context, quan estigui activada la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, les empreses poden modificar el mixt de combustibles que utilitzen regularment, tot incrementant l'ús de combustibles alternatius menys contaminants.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 12. No manipular material pulverulent durant els episodis de contaminació atmosfèrica	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant	PM_{10}.

Objectiu

No manipular ni tractar el material pulverulent per tal de reduir les emissions de partícules en suspensió quan està activada la fase d'alerta del Protocol.

Descripció

Les indústries generen i/o utilitzen material pulverulent com ara terra o escòria, un subproducte format principalment per òxids metàl·lics derivada de l'activitat industrial dels metalls, concretament del procés de la foneria. La manipulació i tractament d'aquests materials comporta l'emissió de partícules en suspensió a l'atmosfera. Per aquest motiu, quan estigui activada la fase d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, en la mesura del possible, no s'ha de manipular ni tractar aquest subproducte.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'alerta**.

Actuació 13. No emmagatzemar materials pulverulents a l'aire lliure durant els episodis de contaminació atmosfèrica	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

No emmagatzemar materials pulverulents a l'aire lliure durant els episodis de contaminació atmosfèrica per tal de reduir la dispersió dels mateixos a causa del vent.

Descripció

L'emmagatzematge de materials pulverulents derivats de l'activitat industrial sovint és una font generadora de partícules en suspensió. En aquest context, quan estigui activada la fase d'episodi del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona* s'ha d'evitar emmagatzemar els materials a l'aire lliure. Aquests s'han d'emmagatzemar preferentment en naus o contenidors tancats, evitant així la generació de pols.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 14. Reduir l'altura des de la qual es realitzen les actuacions d'alimentació, càrrega i descàrrega del material pulverulent	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, vernissos i pintures, indústria de materials per a la construcció, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir l'altura des de la qual es realitzen les actuacions d'alimentació, càrrega i descàrrega del material pulverulent per tal de reduir les emissions de partícules associades a la manipulació d'aquests materials.

Descripció

Les indústries generen i/o utilitzen material pulverulent com ara terra, escòria, pigments, additius, aglutinants, etc. El sistema d'alimentació en un circuit productiu, el transport i la manipulació d'aquests productes de manera inadequada pot causar pèrdues i generar núvols de pols. Per tant, quan té lloc l'activació de la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona* s'hauria de tenir especial cura a reduir, tant com sigui possible, l'altura des de la qual es realitzen aquestes operacions.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 15. Prevenir les emissions associades a la manipulació i tractament de material pulverulent mitjançant l'ús de sistemes d'aspersió	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant	PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions de partícules en suspensió derivades de la manipulació i tractament de material pulverulent quan està activada la fase d'episodi del Protocol mitjançant l'ús de sistemes d'aspersió d'aigua.

Descripció

Les indústries generen i/o utilitzen material pulverulent com ara terra o escòria, un subproducte format principalment per òxids metàl·lics derivada de l'activitat industrial dels metalls, concretament del procés de la foneria. La manipulació i tractament d'aquests materials comporta l'emissió de partícules en suspensió a l'atmosfera. Per aquest motiu, quan estigui activada la fase d'episodi del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona* s'han de mantenir els munts, les piles i els abassegaments humits. Addicionalment, aquests es poden humidificar amb substàncies aglomerants de la pols.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 16. Prevenir les emissions associades a la manipulació i tractament de material pulverulent mitjançant l'ús de teles o lones	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant	PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions de partícules en suspensió derivades de la manipulació i tractament de material pulverulent quan està activada la fase d'episodi del Protocol mitjançant l'ús de teles o lones.

Descripció

Les indústries generen i/o utilitzen material pulverulent com ara terra o escòria, un subproducte format principalment per òxids metàl·lics derivada de l'activitat industrial dels metalls, concretament del procés de la foneria. La manipulació i tractament d'aquests materials comporta l'emissió de partícules en suspensió a l'atmosfera. Per aquest motiu, quan estigui activada la fase d'episodi del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona* es recomana mantenir els munts, les piles i els abassegaments coberts amb teles o lones per evitar la generació de pols.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 17. Incrementar la freqüència de reg de les zones no pavimentades durant els episodis de contaminació atmosfèrica

Sector/s	Indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Bones pràctiques mediambientals.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Augmentar la freqüència de reg de les zones no pavimentades per tal de reduir l'emissió de partícules a l'atmosfera.

Descripció

Les activitats relacionades amb la manipulació i transport de les matèries primeres que utilitza la indústria del ciment generen pols. En aquest sentit, en les zones no pavimentades, com per exemple les carreteres que s'utilitzen pel transport de la pedra calcària des de la pedrera fins a la fàbrica, s'hauria d'augmentar la freqüència de reg, per tal d'evitar la generació de pols quan estigui activada la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 18. Intensificar la neteja dels paviments amb escombradora durant els episodis de contaminació atmosfèrica	
Sector/s	Indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Bones pràctiques mediambientals.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Intensificar la neteja dels paviments amb escombradora per tal de reduir la generació de partícules en suspensió.

Descripció

Les activitats relacionades amb la manipulació de les matèries primeres que utilitza la indústria del ciment generen pols. En aquest sentit, a les zones pavimentades es poden aplicar mesures per reduir l'emissió d'aquesta pols com allargar l'horari de neteja amb escombradora o intensificar aquestes activitats de neteja.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 19. Limitar la velocitat de circulació dels camions dins de les instal·lacions durant els episodis de contaminació atmosfèrica

Sector/s	Indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions de partícules associades a la manipulació de materials durant el transport de les matèries primeres.

Descripció

El transport de les matèries primeres mitjançant camions implica la generació de pols. En aquest sentit, quan té lloc l'activació de la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, s'hauria de tenir cura a limitar la velocitat dels vehicles dins de la instal·lació, de manera que no s'excedeixin els 20 km/h i evitar acceleracions brusques. El rang de circulació recomanat és entre 10 i 20 km/h, aconseguint així, reduir les emissions de partícules.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 20. Promoure el transport de les matèries primeres amb mitjans de transport coberts durant els episodis de contaminació atmosfèrica

Sector/s	Indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials i al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir l'impacte sobre la qualitat de l'aire associat al transport de les matèries primeres mitjançant l'ús de camions i/o cintes cobertes.

Descripció

El transport de les matèries primeres és una font important de pols. En aquest sentit, quan té lloc l'activació de la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, s'hauria de cobrir amb lones el compartiment de càrrega dels camions amb independència de la tipologia de material transportat o utilitzar camions tancats. Addicionalment, quan el transport es realitza mitjançant cintes, aquestes haurien d'estar cobertes per tal de reduir les emissions de partícules.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 21. Realitzar les actuacions de càrrega i descàrrega del material lentament i evitant situacions de vent fort

Sector/s	Indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions de partícules associades a la càrrega i deposició de materials durant l'obtenció de les matèries primeres.

Descripció

El transport, càrrega i descàrrega de material de manera inadequada pot causar pèrdues i generar núvols de pols. En aquest context, quan té lloc l'activació de la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, s'hauria de tenir especial cura a dur a terme la càrrega i descàrrega dels materials lentament i no fer aquests treballs en situacions de vent fort (quan es superin els 30 km/h) per tal de reduir les emissions de partícules.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 22. Dispersar aigua nebulitzada a les zones de càrrega i descàrrega

Sector/s	Indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions de partícules associades a la càrrega i deposició de materials durant l'obtenció de les matèries primeres.

Descripció

El transport, càrrega i descàrrega de material de manera inadequada pot causar pèrdues i generar núvols de pols. En aquest context, quan té lloc l'activació de la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, s'hauria de dispersar aigua nebulitzada a les zones de càrrega i descàrrega. Els aerosols d'aigua provoquen que les partícules en suspensió precipitin i no es dispersin a través de l'aire.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 23. Reduir el transvasament de residus minerals propis de la fàbrica que són aprofitables pel procés	
Sector/s	Indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir el transvasament de residus minerals generats a les indústries cimenteres i que es poden reaprofitar pel procés productiu durant els episodis de contaminació atmosfèrica.

Descripció

Durant el procés de fabricació del ciment es generen residus minerals que es poden reaprofitar pel procés productiu com a matèries primeres secundàries. La utilització d'aquests residus contribueix de forma doble a reduir els desplaçaments i, per tant, les emissions contaminants: per una banda, es redueixen els desplaçaments associats a l'entrada de matèries primeres a la indústria i, per l'altra, s'evita el transport d'aquests residus fins al gestor final dels mateixos. En aquest context, l'aprofitament d'aquests residus minerals s'hauria de potenciar quan estigui activada la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, incrementant el seu ús respecte a les condicions normals.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 24. Aturar la producció energètica en cas de superar el llindar d'alerta

Sector/s	Producció d'energia.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Aturar la producció energètica en cas de superar el llinda d'alerta per tal de reduir les emissions d'òxids de nitrogen.

Descripció

Les instal·lacions energètiques haurien d'aturar, sempre que sigui possible, la seva producció quan s'activi la fase d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona.*

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **alta**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'alerta**.

Actuació 25. Variar la càrrega alternativa de combustible en instal·lacions de producció energètica	
Sector/s	Producció d'energia.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Regular la càrrega alternativa de combustible en les instal·lacions de combustió per tal de reduir l'emissió de gasos contaminants.

Descripció

Durant el procés de combustió en les instal·lacions de producció energètica es poden emetre compostos com els òxids de nitrogen. En aquest sentit, es recomana realitzar un estudi de variació de la càrrega de combustible per tal de monitoritzar les emissions d'òxids de nitrogen del dispositiu o equip en qüestió, amb l'objectiu de mesurar en tot moment la quantitat de contaminants emesos a l'atmosfera. Un cop realitzada la monitorització, si s'activa la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, la instal·lació pot variar la càrrega de combustible en funció de la potència a la qual es treballa. L'objectiu final de l'actuació és regular el flux de combustible entrant.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **alta**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 26. Reduir l'emissió màssica d'òxids de nitrogen en les centrals tèrmiques

Sector/s	Producció d'energia.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Reduir les emissions d'òxids de nitrogen associades als grups de les centrals tèrmiques.

Descripció

El sector de les centrals tèrmiques han d'actuar de manera que no s'augmenti l'emissió màssica d'òxids de nitrogen en el cas que s'activi la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **alta**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 27. Reduir el flux del gasòmetre en instal·lacions de cogeneració

Sector/s	Indústries de gestió de residus.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir el flux del gasòmetre per tal de disminuir les emissions contaminants.

Descripció

En cas d'activació d'un episodi de contaminació atmosfèrica d'acord amb el *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, les indústries de gestió de residus amb cogeneració mitjançant biogàs provinent dels digestors de matèria orgànica haurien de, en la mesura del possible, reduir el flux del gasòmetre per tal de disminuir la generació de gasos contaminants fruit de la combustió d'aquest producte.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **alta**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 28. No netejar els frens i embragatges amb aire comprimit durant els episodis de contaminació atmosfèrica

Sector/s	Tallers mecànics.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions de partícules associades als tallers mecànics.

Descripció

Els frens i l'embragatge d'un vehicle són elements bàsics de desgast que requereixen un manteniment continu. En aquest context, a l'hora de netejar aquests dispositius es recomana utilitzar un aspirador i, quan l'aspiració no sigui possible, procedir al seu rentat. Quan estigui activada la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, els tallers mecànics han de tenir especial cura a l'hora de realitzar aquests treballs i no han de netejar els frens i embragatges amb aire comprimit, ja que en cas contrari s'afavoreix la dispersió de partícules de pols a l'atmosfera.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 29. No realitzar processos de diagnòstic dels motors de combustió a l'aire lliure durant els episodis de contaminació atmosfèrica

Sector/s	Tallers mecànics.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir l'emissió de gasos contaminants i partícules associades a la realització de les proves de diagnòstic en els motors de vehicles.

Descripció

En els processos de diagnòstic dels motors de combustió es genera una quantitat significativa de NO_X i partícules. En aquest sentit, es recomana l'ús de dispositius d'extracció focalitzada en el tub d'escapament a l'hora de realitzar les proves per tal d'evitar la dispersió dels gasos. En aquest sentit, quan estigui activada la fase d'episodi o d'alerta del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, els tallers mecànics han de tenir especial cura a l'hora de realitzar aquests treballs, no realitzant aquestes proves a l'aire lliure.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'episodi**.

Actuació 30. Laminar o evitar l'activitat de cremació

Sector/s	Forns crematoris i cementiris.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir l'emissió de contaminants a l'atmosfera laminant o evitant el procés de cremació en la mesura del possible durant els episodis de contaminació atmosfèrica.

Descripció

En cas d'activació d'un episodi de contaminació atmosfèrica d'acord amb el *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, les instal·lacions que disposin de forns de cremació haurien de, en la mesura del possible, reduir o evitar el procés d'incineració per tal de disminuir la generació de gasos contaminants fruit de la combustió.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Moment idoni per adoptar l'actuació

Es recomana l'adopció d'aquesta actuació quan es trobi activada la **fase d'alerta**.

Pla d'acció genèric de Reducció de les emissions de les indústries

ANNEXOS

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

ANNEX I. ACTUACIONS QUE ES PODEN APLICAR INDEPENDENTMENT DE SI ES TROBA ACTIVADA ALGUNA DE LES FASES DEL PROTOCOL D'ACTUACIÓ EN CAS D'EPISODIS D'ALTA CONTAMINACIÓ PER NO_2 I PM_{10} A L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

Seguidament, es presenten les actuacions que es poden aplicar independentment de si es troba activada alguna de les quatre fases del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*. En aquest context, les actuacions s'han classificat en estructurals i no estructurals.

ANNEX I.I. ACTUACIONS ESTRUCTURALS

En aquest capítol es presenten actuacions de caràcter estructural, és a dir, mesures l'aplicació de les quals impliquen canvis a nivell del procés de producció i que es poden desenvolupar independentment de si es troba activada alguna de les fases del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*, repercutint les mateixes sobre una reducció de les emissions durant tot l'any.

Taula 1. Llistat d'actuacions estructurals per a la reducció de les emissions de NO_2 i PM_{10} de les activitats industrials

1. Utilitzar filtres en els sistemes d'extracció de l'aire.
2. Utilitzar un separador ciclònic per a la reducció de les emissions contaminants.
3. Utilitzar precipitadors electrostàtics, filtres de mànegues i/o filtres híbrids.
4. Utilitzar càmeres de deposició.
5. Utilitzar tècniques com la reducció catalítica selectiva per minimitzar les emissions contaminants.
6. Utilitzar tècniques com la reducció no catalítica selectiva per minimitzar les emissions contaminants.
7. Utilitzar cremadors de baixa producció d'òxids de nitrogen.
8. Minimitzar les emissions contaminants en forns i/o calderes mitjançant la reducció del preescalfament de l'aire i la recirculació dels gasos de combustió.
9. Introduir l'aire per etapes en forns i calderes.
10. Introduir el combustible per etapes en forns i calderes.
11. Afegir aigua o vapor d'aigua en forns i calderes.
12. Realitzar una mescla correcta de combustible i aire.

Taula 1. Llistat d'actuacions estructurals per a la reducció de les emissions de NO_2 i PM_{10} de les activitats industrials
13. Pretractar el gas originat als alts forns i/o als convertidors.
14. Utilitzar sitges per a la recollida de la pols.
15. Promoure l'ús de combustibles alternatius derivats dels residus en detriment dels combustibles fòssils.
16. Utilitzar els residus minerals propis de la fàbrica que són aprofitables pel procés.
17. Utilitzar campanes d'extracció.
18. Utilitzar tancaments en les operacions generadores de pols.
19. Instal·lar deflectors en les tremuges.
20. Utilitzar dispositius d'extracció focalitzada als tallers mecànics.

Actuació 1. Utilitzar filtres en els sistemes d'extracció de l'aire

Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions d'òxids de nitrogen i partícules generades en els processos industrials mitjançant l'ús de filtres.

Descripció

La generació de contaminants es dóna de manera habitual en diversos processos productius industrials. En aquest sentit, es recomana la instal·lació de filtres al sistema d'aspiració de l'aire, bé de forma localitzada o general, per tal de reduir la dispersió d'aquests contaminants a l'atmosfera. Addicionalment, es recomana garantir un correcte manteniment preventiu del sistema, revisant amb una certa periodicitat els filtres i el dipòsit de sedimentació de sòlids.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **alta**.

Actuació 2. Utilitzar un separador ciclònic per a la reducció de les emissions contaminants	
Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, vernissos i pintures, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria de la fusta, suro, mobles i similar, indústria del paper, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Disminuir l'emissió de partícules en els processos productius mitjançant la utilització de separadors ciclònics.

Descripció

Els separadors ciclònics són un sistema que permet controlar l'emissió de partícules emprant la força centrífuga. El gas entra per un cicló de forma tangencial i, al augmentar la velocitat perifèrica i la força centrífuga, aquesta provoca que les partícules més grans precipitin i es puguin recollir per la part inferior. En aquells casos en què es vol aconseguir una elevada eficiència de separació es poden utilitzar sistemes multiciclònics.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **alta**.

Actuació 3. Utilitzar precipitadors electrostàtics, filtres de mànegues i/o filtres híbrids	
Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, vernissos i pintures, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria de la fusta, suro, mobles i similar, indústria del paper, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir la presència de partícules en els gasos dels forns, calderes i operacions generadores de pols.

Descripció

Per tal de reduir l'emissió de partícules a l'atmosfera, es proposa l'aplicació d'un sistema de depuració de gasos mitjançant tres dispositius:

- Precipitador electrostàtic (ESP): es tracta d'un dispositiu que permet capturar partícules mitjançant la ionització de les mateixes, on aquestes són atretes per una càrrega electrostàtica induïda per un camp elèctric.
- Filtre de mànegues: es tracta d'un aparell fabricat amb teles poroses teixides i feltrades a través de les quals es fan fluir els gasos que provenen dels forns amb la finalitat d'eliminar les partícules. El material de la tela dels filtres de mànegues depèn de les característiques dels gasos residuals i de la temperatura màxima d'operació.
- Filtre híbrid: es tracta d'una combinació de precipitadors electrostàtics amb filtres de mànegues dins d'un mateix dispositiu.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **alta**.

Actuació 4. Utilitzar càmeres de deposició	
Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, vernissos i pintures, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir la presència de partícules en suspensió en els gasos dels forns, calderes i operacions generadores de pols.

Descripció

Els gasos derivants dels processos que tenen lloc en els forns utilitzats en diferents sectors industrials contenen una gran concentració de partícules en suspensió. En aquest sentit, per tal de reduir l'emissió d'aquests contaminants a l'atmosfera, es recomana l'ús d'un sistema de depuració de gasos mitjançant càmeres d'expansió. Es tracta d'un dispositiu on es fa circular l'aire resultant del forn a través d'una gran càmera, on s'expandeix l'aire canalitzat carregat de pols en suspensió i, gràcies a la pèrdua de velocitat, provoca la precipitació de les partícules obtenint així, un gas resultant amb una menor concentració de pols en suspensió.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 5. Utilitzar tècniques com la reducció catalítica selectiva per minimitzar les emissions contaminants	
Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústria química, indústries de gestió de residus, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Disminuir l'emissió de NO_X en els processos que impliquen la utilització de forns i/o calderes.

Descripció

Durant la combustió, en funció de la naturalesa del combustible, es poden emetre compostos com els NO_X. En aquest context, una de les tècniques que les empreses poden utilitzar per reduir l'emissió d'òxids de nitrogen és la reducció catalítica selectiva (RCS). Aquesta tècnica es basa en la reducció dels òxids de nitrogen amb amoníac o urea (solució aquosa) en presència d'un catalitzador. La conversió dels NO_X a nitrogen es produeix a una temperatura òptima de funcionament de 300-450°C, excepte en instal·lacions de producció d'energia de cicle combinat, on la temperatura òptima del procés és de 180-350°C.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 6. Utilitzar tècniques com la reducció no catalítica selectiva per minimitzar les emissions contaminants	
Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústria química, indústries de gestió de residus, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Disminuir l'emissió de NO_X en els processos que impliquen la utilització de forns i/o calderes.

Descripció

Durant la combustió, en funció de la naturalesa del combustible, es poden emetre compostos com els NO_X. En aquest context, una de les tècniques que les empreses poden utilitzar per reduir l'emissió d'òxids de nitrogen és la reducció no catalítica selectiva (RNCS). Aquesta tècnica es basa en la reducció dels NO_X amb amoníac o urea, sense la presència d'un catalitzador. Aquest procés es porta a terme a altes temperatures (850-1.100°C), tot i que aquest rang depèn principalment de l'agent reductor utilitzat (amoníac o urea).

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 7. Utilitzar cremadors de baixa producció d'òxids de nitrogen	
Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Disminuir l'emissió de NO_X en els processos que impliquen la utilització de forns i/o calderes.

Descripció

En les instal·lacions convencionals de combustió, la barreja de combustible i aire s'injecta al mateix lloc. La flama resultant està formada per dues zones:

- Una zona primària d'oxidació situada a l'arrel de la flama. Aquesta zona es troba a altes temperatures i és on es genera la major part de NO_X del procés (augmentant exponencialment amb la temperatura).
- Una zona secundària més freda localitzada a la part superior de la flama.

Per tal de reduir les emissions es poden utilitzar cremadors de baixa producció de NO_X (LNB), en els quals es modifica l'entrada de combustible i aire per retardar la barreja, es redueix la quantitat d'oxigen disponible en les zones més crítiques per a la formació d'aquests gasos i es redueix la temperatura del pic de la flama. D'aquesta manera, s'aconsegueix reduir la formació de NO_X mantenint una elevada eficiència de combustió.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **alta**.

Actuació 8. Minimitzar les emissions contaminants en forns i/o calderes mitjançant la reducció del preescalfament de l'aire i la recirculació dels gasos de combustió	
Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Disminuir l'emissió de NO_X en els processos que impliquen la utilització de forns i/o calderes.

Descripció

La temperatura que s'aconsegueix en el preescalfament de l'aire de combustió influeix sobre la generació de NO_X. Una major temperatura implica grans generacions d'òxids de nitrogen, ja que suposa una temperatura del pic de la flama més alta i per tant deriva en altes temperatures a la zona primària de combustió (zona on es generen principalment els òxids de nitrogen). En aquest context, es recomana disminuir la temperatura a la qual s'escalfa l'aire de combustió, especialment en els processos de combustió a alta temperatura. Per altra banda, mitjançant la recirculació d'una part dels gasos de combustió (RGC) o dels gasos d'escapament (RGE) a la càmera de combustió, s'aconsegueix substituir una part de l'aire de combustió fresc. D'aquesta forma, s'obté una disminució de la temperatura de la flama i una reducció del contingut d'oxigen, limitant així la generació de NO_X.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 9. Introduir l'aire per etapes en forns i calderes

Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Disminuir l'emissió de NO_X en els processos que impliquen la utilització de forns i/o calderes.

Descripció

Durant la combustió, en funció de la naturalesa del combustible, es poden emetre compostos com els NO_X. En aquest context, una de les tècniques que es poden utilitzar per reduir les emissions d'òxids de nitrogen és la introducció de l'aire per etapes. Aquesta tècnica consisteix en establir una zona de combustió primària amb alimentació subestequiomètrica (amb deficiència d'aire) i una segona zona de recombustió (amb excés d'aire) per a millorar la combustió. D'aquesta manera, es garanteix un procés de combustió optimitzat.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 10. Introduir el combustible per etapes en forns i calderes

Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Disminuir l'emissió de NO_X en els processos que impliquen la utilització de forns i/o calderes.

Descripció

Durant la combustió, en funció de la naturalesa del combustible, es poden emetre compostos com els NO_X. En aquest context, una de les tècniques que es poden utilitzar per reduir les emissions d'òxids de nitrogen és la introducció de combustible per etapes. Aquesta tècnica es basa en la reducció de la temperatura de la flama o de punts calents localitzats, creant diferents zones de combustió en la càmera del forn/caldera amb diferents nivells d'injecció de combustible i aire. D'aquesta manera, s'aconsegueix descompondre els òxids de nitrogen formats durant el procés.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 11. Afegir aigua o vapor d'aigua en forns i calderes

Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2.

Objectiu

Disminuir l'emissió de NO_X en els processos que impliquen la utilització de forns i/o calderes.

Descripció

Durant la combustió, en funció de la naturalesa del combustible, es poden emetre compostos com els NO_X. En aquest context, una de les tècniques que es poden utilitzar per reduir les emissions d'òxids de nitrogen és barrejar aigua o vapor amb el combustible abans de la seva combustió, mitjançant emulsió, humidificació o saturació del combustible, o bé, es pot injectar directament a la càmera de combustió. D'aquesta manera, s'aconsegueix reduir la temperatura de combustió en motors, calderes i turbines de gas.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 12. Realitzar una mescla correcta de combustible i aire

Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}

Objectiu

Reduir l'emissió de gasos contaminants a partir de la mescla correcta de combustible i aire.

Descripció

Durant la combustió, en funció de la naturalesa del combustible, es poden emetre compostos com els NO_X. En aquest context, es recomana garantir una mescla correcta de combustible i aire per tal reduir les emissions d'òxids de nitrogen i partícules. Coneixent la composició del combustible i la quantitat injectada en cada moment, es pot calcular la quantitat exacta d'aire que es necessita per realitzar la combustió de manera òptima. Tanmateix, resulta millor treballar amb excés d'aire per tal reduir al màxim la generació de substàncies no cremades (negre de fum o sutge) i la presència d'òxids de nitrogen. D'aquesta manera, es garanteix un procés de combustió optimitzat.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 13. Pretractar el gas originat als alts forns i/o als convertidors

Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Disminuir l'emissió de partícules en els processos que impliquen la utilització de forns i/o convertidors, pretractant els gasos originats en els mateixos.

Descripció

Per tal de reduir les emissions atmosfèriques de partícules procedents de la combustió en els processos siderúrgics es recomana pretractar els gasos originats:

- Pretractament del gas dels alts forns: consisteix en utilitzar un dispositiu d'extracció de pols en sec o una combinació de varis dispositius (per exemple, deflectors, ciclons, precipitadors electrostàtics) i/o tècniques posteriors de reducció de les partícules (depurador Venturi, torres de rentat amb reixeta, torres de rentat amb separació anular, precipitadors electrostàtics humits, desintegradors).
- Pretractament del gas del convertidor: consisteix en utilitzar dispositius d'extracció de pols en sec (per exemple, precipitadors electrostàtics o filtres de mànegues) o en humit (per exemple, precipitadors electrostàtics humits).

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 14. Utilitzar sitges per a la recollida de la pols	
Sector/s	Indústria química, indústria de materials per a la construcció, indústria de la fusta, suro, mobles i similars.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Emmagatzemar la pols generada en una sitja per tal d'evitar la seva dispersió.

Descripció

La generació partícules en suspensió es dóna de manera habitual en diversos processos industrials. En aquest sentit, es recomana instal·lar una sitja de recollida de pols que reculli les partícules captades pel circuit de filtratge de l'aire o una campana d'extracció. D'aquesta forma, s'aconsegueix recol·lectar les partícules en suspensió i així, evitar la seva dispersió a l'atmosfera. Un cop la sitja estigui plena, s'haurà de buidar i dur el residu a un gestor autoritzat. En el cas particular del sector de la indústria de la fusta, suro, mobles i similars és preferible la instal·lació d'aquest dispositiu a l'exterior de l'empresa, ja que en cas d'emmagatzemar pols de fusta s'ha de considerar el risc d'explosió.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Actuació 15. Promoure l'ús de combustibles alternatius derivats dels residus en detriment dels combustibles fòssils	
Sector/s	Producció d'energia, siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústries de gestió de residus, indústries de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Promoure la utilització de combustibles alternatius durant el procés productiu en aquelles indústries que actualment només utilitzen combustibles fòssils per tal de reduir les emissions contaminants.

Descripció

En el marc de l'economia circular, les empreses poden utilitzar combustibles alternatius, com per exemple pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora o altres combustibles derivats dels residus. Amb l'ús d'aquests combustibles, la indústria aconsegueix diferents objectius de forma sinèrgica: per una banda, disminuir el consum de combustibles fòssils i, per l'altra, evitar emissions contaminants, tot i que això depèn del combustible substituït.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 16. Utilitzar els residus minerals propis de la fàbrica que són aprofitables pel procés

Sector/s	Indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Utilitzar els residus minerals generats a les indústries cimenteres i que es poden reaprofitar pel procés productiu per tal de reduir els transvasaments.

Descripció

Durant el procés de fabricació del ciment es generen residus minerals que es poden reaprofitar pel procés productiu. La utilització d'aquests residus contribueix de forma doble a reduir els desplaçaments i, per tant, les emissions contaminants: per una banda, es redueixen els desplaçaments associats a l'entrada de matèries primeres a la indústria i, per l'altra, s'evita el transport d'aquests residus fins al gestor final dels mateixos.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 17. Utilitzar campanes d'extracció

Sector/s	Vernissos i pintures, indústria química, indústria de la fusta, suro, mobles i similar, laboratoris d'anàlisi, tallers mecànics.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions d'òxids de nitrogen i partícules relacionades amb els processos mecànics industrials i les reaccions químiques.

Descripció

La generació de gasos contaminants de forma localitzada es dóna de manera habitual en diversos processos productius. En aquest sentit, es recomana la instal·lació d'un equip d'extracció localitzada tipus campana d'extracció, amb la finalitat de captar aquests gasos i partícules. L'eficàcia d'aquest dispositiu dependrà de la capacitat per produir una corrent d'aire suficientment elevada en els punts on es genera el contaminant. Per aquest motiu, és important dimensionar el cabal d'aspiració de la campana en funció del focus emissor.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 18. Utilitzar tancaments en les operacions generadores de pols

Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, vernissos i pintures, indústria de materials per a la construcció, indústria de la fusta, suro, mobles i similars.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir les emissions de partícules mitjançant el tancament de dispositius del procés productiu.

Descripció

Els processos mecànics tals com la moltura, trituració, filtrat o envasat de materials pulverulents són operacions que de manera habitual generen pols. En aquest sentit, es recomana realitzar el tancament de dispositius, com per exemple tremuges o trituradores. Així mateix, es recomana acompanyar el tancament de dispositius amb un sistema eficient d'extracció d'aire per tal d'evitar l'emissió de partícules en suspensió a l'atmosfera.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 19. Instal·lar deflectors en les tremuges

Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, vernissos i pintures, indústria de materials per a la construcció, indústria tèxtil, pell i cuir.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Instal·lar deflectors en les tremuges per tal de reduir les emissions de partícules.

Descripció

Els processos mecànics tals com la moltura o trituració de materials pulverulents són operacions que de manera habitual generen pols. En aquest sentit, es recomana la instal·lació de deflectors en les tremuges. Es tracta d'un conjunt de superfícies que capturen la càrrega que es desprèn del flux principal de material, amb la finalitat d'evitar esquitxos i escapaments.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 20. Utilitzar dispositius d'extracció focalitzada als tallers mecànics

Sector/s	Tallers mecànics.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reduir l'emissió de gasos contaminants i partícules en la realització de les proves de diagnòstic en els motors de vehicles.

Descripció

En els processos de diagnòstic dels motors de combustió es genera una quantitat significativa de NO_X i partícules. En aquest sentit, es recomana l'ús de dispositius d'extracció focalitzada en el tub d'escapament a l'hora de realitzar les proves per tal d'evitar la dispersió dels gasos. En altres processos, com el mecanitzat o el manteniment de les diferents parts dels frens, també es poden aplicar sistemes de captació de gasos en el seu origen. De totes formes, es recomana estudiar en cada cas particular el tipus d'emissió produïda i determinar l'element extractor en funció de les seves característiques.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

ANNEX I.II. ACTUACIONS NO ESTRUCTURALS

En aquest capítol es presenten actuacions de caràcter no estructural, és a dir, mesures l'aplicació de les quals no impliquen canvis a nivell del procés productiu i que es poden aplicar independentment de si es troba activada alguna de les fases del *Protocol d'actuació en cas d'episodis d'alta contaminació per NO_2 i PM_{10} a l'Àrea Metropolitana de Barcelona*.

Taula 2. Llistat d'actuacions no estructurals per a la reducció de les emissions de NO_2 i PM_{10} de les activitats industrials

1. Manteniment dels equips que emeten gasos contaminants.
2. Establir un pla d'acció per reduir les emissions de NO_2 i PM_{10} en el Sistema de Gestió Ambiental.
3. Utilitzar aquells vehicles que incorporin filtres de partícules dièsel de forma més intensiva.
4. Promoure l'ús de vehicles certificats amb el distintiu mediambiental Zero emissions i ECO de la DGT.
5. Prevenir les emissions de partícules definint unes característiques adequades dels munts i piles d'emmagatzematge.
6. Construir murs de contenció per prevenir les emissions de partícules als munts i piles d'emmagatzematge.
7. Instal·lar barreres paravent i utilitzar el terreny natural com a abric per prevenir les emissions de partícules als munts i piles d'emmagatzematge.
8. Orientar les piles longitudinalment en la direcció del vent predominant.
9. Optimitzar els processos d'assecat i planxat.

Actuació 1. Manteniment dels equips que emeten gasos contaminants	
Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Bones pràctiques ambientals.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}

Objectiu

Reduir l'emissió de gasos contaminants gràcies a un correcte manteniment dels equips de combustió.

Descripció

L'ús de calderes, cremadors, forns, grups electrògens, generadors de calor, etc., és habitual en diferents sectors industrials. En aquest sentit, un dels factors més importants per prevenir l'emissió de gasos contaminats és assegurar el bon funcionament del sistema. Així doncs, es recomana realitzar revisions periòdiques del sistema d'extracció (motor i ventiladors), realitzar recanvis freqüents dels filtres, de tal forma la circulació i retenció de vapors i possibles partícules sigui l'adequada, etc.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 2. Establir un pla d'acció per reduir les emissions de NO_2 i PM_{10} en el Sistema de Gestió Ambiental

Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Bones pràctiques ambientals.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Incloure en el Sistema de Gestió Ambiental de l'empresa un pla d'acció per tal de reduir l'emissió de NO_2 i partícules.

Descripció

Un Sistema de Gestió Ambiental (SGA) és una eina de caràcter voluntari que consta d'un conjunt de pautes estructurades relacionades amb els processos i activitats que es duen a terme a l'empresa en qüestió. Aquestes tenen com a objectiu assolir un nivell alt de protecció del medi ambient en el marc del desenvolupament sostenible. El SGA hauria d'incloure, entre d'altres, els següents elements:

- Definició d'una política ambiental que promogui la millora continua de la instal·lació.
- La comprovació del comportament i, si s'escau, l'adopció de mesures correctores.
- Seguiment del desenvolupament de les tecnologies més netes.
- Anàlisi de les repercussions ambientals que es poden produir quan arribi el moment de clausurar la instal·lació, tant en la fase de disseny d'una planta nova com durant tota la seva vida útil.

En el marc de la reducció de gasos contaminants, es recomana establir en el SGA, un pla d'acció contra les emissions de partícules generades en tots els processos de l'activitat en qüestió, així com per a les emissions de NO_2, que incorpori mesures específiques a aplicar quan tingui lloc un episodi de contaminació atmosfèrica.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Actuació 3. Utilitzar aquells vehicles que incorporin filtres de partícules dièsel de forma més intensiva	
Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Utilitzar vehicles que incorporin filtres de partícules dièsel amb l'objectiu de reduir les emissions de partícules associades al transport.

Descripció

El motor dels vehicles, especialment si són dièsel, representa una font important d'emissió de partícules en suspensió. En aquest context, la utilització de filtres de partícules dièsel permet reduir les emissions de material particulat un 85%. Per tant, es recomana a les empreses utilitzar de forma més intensiva els vehicles que portin incorporat un filtre.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Actuació 4. Promoure l'ús de vehicles certificats amb el distintiu mediambiental Zero emissions i ECO de la DGT	
Sector/s	Tots els sectors.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al transport de mercaderies i persones.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Promoure l'ús de vehicles híbrids, elèctrics i accionats amb gas natural certificats per la Direcció General de Trànsit amb el distintiu mediambiental Zero emissions o ECO.

Descripció

La Direcció General de Trànsit ha classificat el parc de vehicles en funció del seu potencial contaminant. En aquest sentit, s'han distingit cinc categories, dues de les quals amb un baix potencial contaminant:

- Zero emissions (etiqueta blava): inclou els vehicles elèctrics de bateria (BEV), vehicles elèctrics d'autonomia estesa (REEV), vehicle elèctric híbrid endollable (PHEV) amb una autonomia mínima de 40 km o vehicles de pila combustible.
- ECO (etiqueta verda i blava): inclou els vehicles híbrids no endollables (HEV), vehicles propulsats per gas natural (GNC i GNL) o gas natural liquat de petroli (GLP).

En aquest context, es recomana a les empreses utilitzar vehicles certificats amb aquests distintius ja que el seu ús redueix les emissions contaminants.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Actuació 5. Prevenir les emissions de partícules definint unes característiques adequades dels munts i piles d'emmagatzematge	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir la generació de partícules en suspensió com a conseqüència de l'emmagatzematge de materials.

Descripció

L'emmagatzematge de materials derivats de l'activitat industrial sovint és una font generadora de partícules en suspensió En aquest context, una de les mesures que es poden adoptar per reduir la seva emissió és evitar al màxim qualsevol alteració en les piles de material, limitar l'alçada i controlar la forma general dels munts.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

Actuació 6. Construir murs de contenció per prevenir les emissions de partícules als munts i piles d'emmagatzematge	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir la generació de partícules en suspensió com a conseqüència de l'emmagatzematge de materials.

Descripció

L'emmagatzematge de materials derivats de l'activitat industrial sovint és una font generadora de partícules en suspensió En aquest context, la construcció de murs de contenció permet reduir la superfície exposada al vent i, conseqüentment reduir l'emissió de partícules en suspensió.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 7. Instal·lar barreres paravent i utilitzar el terreny natural com a abric per prevenir les emissions de partícules als munts i piles d'emmagatzematge	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, metal·lúrgia no fèrrica, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir la generació de partícules en suspensió com a conseqüència de l'emmagatzematge de materials.

Descripció

L'emmagatzematge de materials derivats de l'activitat industrial sovint és una font generadora de partícules en suspensió. En aquest context, es poden establir paravents mitjançant el terreny natural, terraplens o plantar herba alta i arbres perennes en espais oberts amb la finalitat de capturar i absorbir la pols sense que produeixi perjudicis perdurables.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 8. Orientar les piles longitudinalment en la direcció del vent predominant	
Sector/s	Siderúrgia i foneria, indústria de la metal·lúrgia no fèrrica, indústria de materials per a la construcció.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades a la manipulació de materials.
Contaminant/s	PM_{10}.

Objectiu

Reduir la generació de partícules en suspensió com a conseqüència de l'emmagatzematge de materials.

Descripció

L'emmagatzematge de materials derivats de l'activitat industrial sovint és una font generadora de partícules en suspensió. En aquest context, es recomana orientar les piles longitudinalment en la direcció del vent predominant per reduir les emissions.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **mitjana**.

Actuació 9. Optimitzar els processos d'assecat i planxat

Sector/s	Indústria tèxtil, pell i cuir, bugaderies industrials.
Categorització de l'actuació	Actuacions associades al procés productiu.
Contaminant/s	NO_2 i PM_{10}.

Objectiu

Reducció de l'emissió de gasos contaminants en processos d'assecat i planxat.

Descripció

Les emissions contaminants derivades de les operacions d'assecat de teixits o peces de roba es deuen, principalment, a la combustió d'energies fòssils utilitzades en les calderes que alimenten d'aire calent i de vapor d'aigua al procés de planxat. En aquest sentit, es recomana optimitzar els processos d'assecat de teixits i pells al màxim per evitar les pèrdues innecessàries de calor.

Grau de contribució a la reducció d'emissions

Contribució **baixa**.

ANNEX II. RELACIÓ D'ACTUACIONS I SECTORS INDUSTRIALS

	Producció energia	Siderúrgia i foneria	Metal·lúrgia no fèrrica	Transformats metàl·lics	Indústries de gestió de residus	Vernissos i pintures	Indústria química	Indústria materials per a la construcció	Indústria alimentària	Indústria de la fusta, suro, mobles i similars	Indústria del paper	Laboratoris anàlisi	Forns cremadors i cementiris	Indústria tèxtil, pell i cuir	Tallers mecànics	Centres assistència sanitària	Bugaderies industrials
Mesures genèriques per a tots els sectors																	
Comunicar la situació d'episodi a tots els treballadors fomentant el transport públic, col·lectiu o compartint vehicle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Promoure el teletreball i les teleconferències durant els episodis de contaminació atmosfèrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Compartir cotxe durant els episodis de contaminació atmosfèrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aturada de les activitats auxiliars	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ajornar l'entrada a fàbrica dels materials que no són crítics pel procés productiu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Promoure el transport de matèries primeres i productes fora de les hores punta de trànsit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	Producció energia	Siderúrgia i foneria	Metal·lúrgia no fèrrica	Transformats metàl·lics	Indústries de gestió de residus	Vernissos i pintures	Indústria química	Indústria materials per a la construcció	Indústria alimentària	Indústria de la fusta, suro, mobles i similars	Indústria del paper	Laboratoris anàlisi	Forns cremadors i cementiris	Indústria tèxtil, pell i cuir	Tallers mecànics	Centres assistència sanitària	Bugaderies industrials
Promoure el transport de matèries primeres i productes evitant les vies amb més intensitat o amb embussos de trànsit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reduir el temps que els vehicles estan en marxa quan no estan fent treballs	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mesures específiques per a determinats sectors																	
Reduir els trasllats de producte semielaborat durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X	X	X		X	X	X	X	X				X			
No arrencar cap equip o dispositiu que estigui parat durant els episodis de contaminació atmosfèrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X			X
Potenciar l'ús de combustibles alternatius derivats dels residus en detriment dels combustibles fòssils								X									
No manipular material pulverulent durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X	X					X									
No emmagatzemar materials pulverulents a l'aire lliure durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X	X					X									
Reduir l'altura des de la qual es realitzen les actuacions d'alimentació, càrrega i descàrrega del material pulverulent		X	X			X		X						X			

	Producció energia	Siderúrgia i foneria	Metal·lúrgia no fèrrica	Transformats metàl·lics	Indústries de gestió de residus	Vernissos i pintures	Indústria química	Indústria materials per a la construcció	Indústria alimentària	Indústria de la fusta, suro, mobles i similars	Indústria del paper	Laboratoris anàlisi	Forns cremadors i cementiris	Indústria tèxtil, pell i cuir	Tallers mecànics	Centres assistència sanitària	Bugaderies industrials
Prevenir les emissions associades a la manipulació i tractament de material pulverulent mitjançant l'ús de sistemes d'aspersió		X	X					X									
Prevenir les emissions associades a la manipulació i tractament de material pulverulent mitjançant l'ús de teles o lones		X	X					X									
Incrementar la freqüència de reg de les zones no pavimentades durant els episodis de contaminació atmosfèrica								X									
Intensificar la neteja dels paviments amb escombradora durant els episodis de contaminació atmosfèrica								X									
Limitar la velocitat de circulació dels camions dins de les instal·lacions durant els episodis de contaminació atmosfèrica								X									
Promoure el transport de les matèries primeres amb mitjans de transport coberts durant els episodis de contaminació atmosfèrica								X									
Realitzar les actuacions de càrrega i descàrrega del material lentament i evitant situacions de vent fort								X									
Dispersar aigua nebulitzada a les zones de càrrega i descàrrega								X									

	Producció energia	Siderúrgia i foneria	Metal·lúrgia no fèrrica	Transformats metàl·lics	Indústries de gestió de residus	Vernissos i pintures	Indústria química	Indústria materials per a la construcció	Indústria alimentària	Indústria de la fusta, suro, mobles i similars	Indústria del paper	Laboratoris anàlisi	Forns cremadors i cementiris	Indústria tèxtil, pell i cuir	Tallers mecànics	Centres assistència sanitària	Bugaderies industrials
Reduir el transvasament de residus minerals propis de la fàbrica que són aprofitables pel procés								X									
Aturar la producció energètica en cas de superar el llindar d'alerta	X																
Variar la càrrega alternativa de combustible en instal·lacions de producció energètica	X																
Reduir l'emissió màssica d'òxids de nitrogen en les centrals tèrmiques	X																
Reduir el flux del gasòmetre en instal·lacions de cogeneració					X												
No netejar els frens i embragatges amb aire comprimit durant els episodis de contaminació atmosfèrica															X		
No realitzar processos de diagnòstic dels motors de combustió a l'aire lliure durant els episodis de contaminació atmosfèrica															X		
Laminar o evitar l'activitat de cremació													X				

ANNEX III. RELACIÓ D'ACTUACIONS I CONTAMINANT, CATEGORIA, GRAU DE CONTRIBUCIÓ I MOMENT IDONI PER ADOPTAR L'ACTUACIÓ

	Contaminant		Categoria				Grau de contribució			Moment idoni per adoptar l'actuació	
	NO_2	PM_{10}	Procés productiu	Manipulació de materials	Transport de mercaderies i persones	Bones pràctiques ambientals	Contribució alta	Contribució mitjana	Contribució baixa	Fase episodi	Fase alerta
Mesures genèriques per a tots els sectors											
Comunicar la situació d'episodi a tots els treballadors fomentant el transport públic, col·lectiu o compartint vehicle	X	X			X				X	X	X
Promoure el teletreball i les teleconferències durant els episodis de contaminació atmosfèrica	X	X			X				X	X	X
Compartir cotxe durant els episodis de contaminació atmosfèrica	X	X			X				X	X	X
Aturada de les activitats auxiliars	X	X				X			X	X	X
Ajornar l'entrada a fàbrica dels materials que no són crítics pel procés productiu	X	X			X			X		X	

	Contaminant		Categoria				Grau de contribució			Moment idoni per adoptar l'actuació	
	NO_2	PM_{10}	Procés productiu	Manipulació de materials	Transport de mercaderies i persones	Bones pràctiques ambientals	Contribució alta	Contribució mitjana	Contribució baixa	Fase episodi	Fase alerta
Promoure el transport de matèries primeres i productes fora de les hores punta de trànsit	X	X			X			X		X	
Promoure el transport de matèries primeres i productes evitant les vies amb més intensitat o amb embussos de trànsit	X	X			X			X		X	
Reduir el temps que els vehicles estan en marxa quan no estan fent treballs	X	X		X	X			X		X	
Mesures específiques per a determinats sectors											
Reduir els trasllats de producte semielaborat durant els episodis de contaminació atmosfèrica	X	X		X	X			X		X	
No arrencar cap equip o dispositiu que estigui parat durant els episodis de contaminació atmosfèrica	X	X	X				X				X
Potenciar l'ús de combustibles alternatius derivats dels residus en detriment dels combustibles fòssils	X	X	X					X		X	
No manipular material pulverulent durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X	X					X			X

	Contaminant		Categoria				Grau de contribució			Moment idoni per adoptar l'actuació	
	NO_2	PM_{10}	Procés productiu	Manipulació de materials	Transport de mercaderies i persones	Bones pràctiques ambientals	Contribució alta	Contribució mitjana	Contribució baixa	Fase episodi	Fase alerta
No emmagatzemar materials pulverulents a l'aire lliure durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X		X				X		X	
Reduir l'altura des de la qual es realitzen les actuacions d'alimentació, càrrega i descàrrega del material pulverulent		X		X				X		X	
Prevenir les emissions associades a la manipulació i tractament de material pulverulent mitjançant l'ús de sistemes d'aspersió		X		X				X		X	
Prevenir les emissions associades a la manipulació i tractament de material pulverulent mitjançant l'ús de teles o lones		X		X				X		X	
Incrementar la freqüència de reg de les zones no pavimentades durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X				X		X		X	
Intensificar la neteja dels paviments amb escombradora durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X				X		X		X	
Limitar la velocitat de circulació dels camions dins de les instal·lacions durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X			X				X	X	

	Contaminant		Categoria				Grau de contribució			Moment idoni per adoptar l'actuació	
	NO_2	PM_{10}	Procés productiu	Manipulació de materials	Transport de mercaderies i persones	Bones pràctiques ambientals	Contribució alta	Contribució mitjana	Contribució baixa	Fase episodi	Fase alerta
Promoure el transport de les matèries primeres amb mitjans de transport coberts durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X		X	X			X		X	
Realitzar les actuacions de càrrega i descàrrega del material lentament i evitant situacions de vent fort		X		X				X		X	
Dispersar aigua nebulitzada a les zones de càrrega i descàrrega		X		X				X		X	
Reduir el transvasament de residus minerals propis de la fàbrica que són aprofitables pel procés	X	X		X				X		X	
Aturar la producció energètica en cas de superar el llindar d'alerta	X		X				X				X
Variar la càrrega alternativa de combustible en instal·lacions de producció energètica	X		X				X			X	
Reduir l'emissió màssica d'òxids de nitrogen en les centrals tèrmiques	X		X				X			X	

	Contaminant		Categoria				Grau de contribució			Moment idoni per adoptar l'actuació	
	NO_2	PM_{10}	Procés productiu	Manipulació de materials	Transport de mercaderies i persones	Bones pràctiques ambientals	Contribució alta	Contribució mitjana	Contribució baixa	Fase episodi	Fase alerta
Reduir el flux del gasòmetre en instal·lacions de cogeneració	X	X	X				X			X	
No netejar els frens i embragatges amb aire comprimit durant els episodis de contaminació atmosfèrica		X	X					X		X	
No realitzar processos de diagnòstic dels motors de combustió a l'aire lliure durant els episodis de contaminació atmosfèrica	X	X	X						X	X	
Laminar o evitar l'activitat de cremació	X	X	X					X			X