

Seguiment ambiental
al voltant del

CENTRE DE TRACTAMENT TÈRMIC DE RESIDUS DE LA COMELLA



**Resum
2021**

1. CONTEXT

El 26 de juliol del 2006 el Govern va autoritzar la posada en funcionament de l'actual Centre de Tractament Tèrmic de Residus de la Comella (en endavant, "Centre" o "CTR"). Tal com estipula l'article 30 del Reglament relatiu als centres de tractament tèrmic de residus de l'any 2006, és necessari elaborar un pla de vigilància al voltant de la instal·lació, almenys per a les dioxines, els furans i els metalls. Aquest pla determina la concentració d'aquests contaminants en el medi abans de posar en marxa la instal·lació i després, anyalment, per detectar un possible impacte ambiental del Centre. El Departament de Medi Ambient va elaborar el Pla de vigilància del CTR mitjançant la mesura periòdica dels nivells de diversos contaminants en una sèrie de punts situats al voltant de la instal·lació.

L'estiu del 2007 es va publicar el document *Seguiment ambiental al voltant del Centre de Tractament Tèrmic de Residus de la Comella* (document tècnic i resumit), en què es quantificaven els nivells inicials dels contaminants abans de la posada en funcionament del Centre i s'establien les bases sobre les quals s'han fet els plans de vigilància successius.

Les mesures que es duen a terme a l'aire corresponen a una primera etapa de dispersió dels compostos emesos per la xemeneia de la instal·lació, però també es fan mesuraments a l'aigua i els farratges on es poden dipositar els contaminants. La caracterització del medi es basa en el mostreig en diversos punts situats al voltant del Centre i en altres punts de referència fora d'aquesta àrea. Els punts més allunyats serveixen per definir els valors de referència, tant en entorns urbans com en entorns rurals, i comparar-los amb els valors obtinguts en els punts situats dins de l'àrea d'influència del CTR.

Les dades que s'han recollit al llarg dels anys i alguns estudis complementaris han permès anar millorant el Pla de vigilància. Concretament, l'any 2011, i després de cinc anys de vigilància al voltant del CTR, el Govern va encomanar una revisió del Pla de vigilància a l'Ineris, l'organisme que havia dissenyat el Pla de vigilància inicial.

D'acord amb les conclusions i les propostes de l'informe de l'Ineris, l'any 2012 es va afegir una nova zona d'estudi al nord-oest de la instal·lació, en la direcció dels vents predominants, on es van mostrejar els compartiments d'aire, sòls i farratges, i també es va limitar la vigilància de les aigües a la zona més propera al Centre.

Pel que fa al compartiment del sòl, el 2013 va ser el darrer any que se'n va fer un seguiment, perquè es va evidenciar que no era un bon indicador de l'impacte de la instal·lació. Al sòl conflueixen diversos factors, com ara la presència d'una contaminació històrica generada per l'antiga instal·lació, la singularitat del sòl forestal i el substrat geològic natural ric en metalls, així com la variabilitat de les concentracions de dioxines i metalls, que depenen de la profunditat del mostreig i que no reflecteixen l'evolució de les concentracions dels contaminants amb el temps.



2. QUADRE RESUM DEL PLA DE VIGILÀNCIA PER AL 2021 (1/2)

El quadre següent resumeix el Pla de vigilància definit per al 2021 en els compartiments del medi i presenta els paràmetres analitzats:

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	Partícules en suspensió (aire ambient): - Metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As - Partícules PM10	3	Punt 3: campanya al primer semestre del 2021. Per a metalls, dos campanyes de 14 dies a cada estació (hivern, primavera). Per a PM10, mostreig i anàlisi quinzenals sobre filtre. Punt 8: campanya al segon semestre del 2021. Per a metalls, dos campanyes de 14 dies a cada estació (estiu, tardor). Per a PM10, mostreig i anàlisi quinzenals sobre filtre. Punt 6: campanya anual. Per a metalls: quatre campanyes de 14 dies a cada estació (hivern, primavera, estiu, tardor) i una anàlisi composta pels 14 filtres exposats. Per a PM10: mostreig i anàlisi diaris sobre filtre per a PM10.
	Partícules sedimentables: - Metalls: Cd, Pb, Ni, Cr, As - Dioxines i furans	8	Campanya anual. Mostreig trimestral en galgues segons les estacions (hivern, primavera, estiu i tardor).
Farratges	- Dioxines i furans - Metalls pesants: Cd, Pb, Mn, Ni, Cr, As	1	Anual al moment del dall.

2. QUADRE RESUM DEL PLA DE VIGILÀNCIA PER AL 2021 (2/2)

--- ve de la pàgina anterior

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aigua	Determinacions químiques: - Ions majoritaris: bicarbonats, sulfats, calci, magnesi, clorurs, nitrats, sodi i potassi, a més de l'alcalinitat i la duresa. - Elements traça inorgànics: ferro, manganès, arsènic, bari, coure, níquel, zinc, molibdè, plom, alumini. - Compostos orgànics: hidrocarburs totals i hidrocarburs aromàtics policíclics. - Altres analítiques: DQO, DBO₅, fòsfor total, amonis i nitrits. Determinacions fisicoquímiques: - Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig.	6+1 sobre la pluja	Campanya anyal, preferentment a la primavera.
	Determinacions paràmetres indicadors: - Clorurs, nitrats, nitrits, amonis, DBO₅. - DQO, fòsfor total. Determinacions fisicoquímiques: - Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig	1	Campanya trimestral.

3. RESULTATS DE L'ANY 2021

3.1. L'AIRE

Descripció

En l'àmbit de l'aire, s'han fet mesuraments dels nivells d'immissió en vuit estacions de control:

Núm.	Nom	Situació de les estacions de control	Mesuraments del 2021	
			Deposicions	Suspensió
2	Dipòsits	Proximitat del CTR	X	
3	Hostal La Comella	Zona habitada	X	X (PM10: primer semestre; metalls: dos setmanes a l'hivern i a la primavera)
5	Engolasters	Referència en zona rural	X	
6	Escaldes	Referència en zona urbana (estació fixa de vigilància de la qualitat de l'aire)	X	X (PM10: tot l'any en el marc de la vigilància contínua; metalls: dos setmanes per estació de l'any)
8	Torrent del Cuc	Proximitat immediata del CTR (prop del magatzem d'escòries), zona d'impacte teòric màxim de les deposicions humides	X	X (PM10: segon semestre; metalls: dos setmanes a l'estiu i a la tardor)
9	Cal Rosselló	Zona rural, zona d'impacte teòric màxim per a tots els contaminants	X	
11bis	Per sota del coll de la Trapella	Proximitat del CTR, emplaçament modificat el 2012	X	
12	Bosc de la Bartra	Al nord-oest del CTR, emplaçament afegit el 2012 (per recomanació de l'Ineris), sota la influència del vent del CTR	X	

S'ha establert una periodització semestral en les mesures en suspensió entre els punts 3 (hivern i primavera) i 8 (estiu i tardor). Els paràmetres analitzats a les estacions de control i susceptibles de ser emesos pel CTR són els següents:

- Per a les partícules en suspensió: partícules PM10 i metalls pesants¹
- Per a les deposicions: dioxines i furans i metalls pesants²

Resultats

PARTÍCULES I METALLS EN SUSPENSÍO

Les concentracions de PM10 i dels metalls són, com cada any, molt inferiors als valors reglamentaris i als límits de referència.

Aquest 2021, els nivells de partícules en suspensió a l'aire ambient i de metalls del punt 3 són lleugerament superiors als dels anys anteriors. Aquestes concentracions lleugerament superiors estan influenciades pels episodis d'intrusió de pols desèrtica que han afectat el país al 2021, així com per les obres del British College realitzades a la zona de mostreig.

1. Cadmi (Cd), plom (Pb), níquel (Ni), arsènic (As), mercuri (Hg) i crom total (Cr).

2. Cadmi (Cd), plom (Pb), níquel (Ni), arsènic (As) i crom total (Cr).

Pel que fa a les partícules en suspensió a l'aire ambient mesurades al punt 8, que és el més pròxim a la zona de la nau d'escòries, es pot detectar una influència de la instal·lació.

METALLS, DIOXINES I FURANS CONTINGUTS

A LES DEPOSICIONS ATMOSFÈRIQUES

No existeixen directives europees que fixin valors de referència per als metalls continguts en les deposicions atmosfèriques, per la qual cosa es prenen com a valors de referència els que recull la normativa alemanya o la suïssa per als metalls continguts a les deposicions atmosfèriques.

Per als cinc metalls mesurats no s'ha enregistrat cap ultrapassament dels valors de referència esmentats.

De manera global, les concentracions de metalls han estat més elevades a la campanya d'hivern, fet que correspondria a una aportació provinent de les masses d'aire carregades de pols desèrtica.

Al punt número 8 (torrent del Cuc) és on s'enregistren els valors més importants de metalls en comparació amb la resta de punts estudiats. Aquestes mesures tenen una relació amb l'enlairament de pols a la zona del magatzem d'escòries.

El punt 3 conté les deposicions més importants a la primavera i a l'estiu, i els resultats estan influenciats per les obres del British College.

Cal destacar que aquest 2021 no s'ha detectat cap influència del CTR sobre les deposicions de metalls sobre el punt 12, emplaçat sota la influència del vent dominant, excepte pel cadmi.

L'any 2021 els nivells de dioxines i furans indiquen valors atípics en quatre dels cinc punts situats al voltant del CTR durant l'estiu, sense haver-se identificat cap disfuncionament de la instal·lació. Els valors de deposicions dels punts 8, 9 11.bis i 12 durant l'estiu indiquen que hi ha hagut una influència d'una font d'emissió. En aquest sentit, l'estudi de congèneres indica que, tot i que en les deposicions d'estiu hi ha una certa semblança amb les emissions del CTR del març, a les deposicions de la tardor es detecten diferències importants que indiquen clarament l'existència d'una altra font a l'entorn de la instal·lació, com podria ser per exemple la combustió de biomassa. Per tant, no s'ha pogut avaluar la contribució del CTR a aquest augment ocasional i localitzat de dioxines en les deposicions durant l'estiu.

Les deposicions de dioxines a la resta de punts i sobretot als situats a la zona pròxima d'habitatges continuen mostrant, igual que els anys anteriors, valors semblants als de fons, per sota els valors de referència.

3.2. FARRATGES

Descripció

Els farratges són un bon indicador per al seguiment ambiental al voltant del CTR, atès que es dallen cada any i, per tant, els resultats en relació amb la deposició de contaminants que s'obtenen no tenen en compte una possible contaminació històrica, a diferència del que passava amb el compartiment sòl.

L'any 2021, a diferència dels anys anteriors, no es va poder recollir la mostra a la parcel·la que es mostreja des del 2012, just abans del moment del dall del prat. Quan es va anar a recollir la mostra, el prat ja s'havia dallat.

Conclusions

No es disposa de dades de farratges en el moment del dall i caldrà esperar els resultats del dall del 2022.

3.3. L'AIGUA

Descripció

Aquest any s'ha efectuat el mostreig anual simple. Igual que per als últims anys, no ha estat possible mostrejar el punt S4 a causa de la manca d'aigua. Aquest fet no és aïllat, ja que normalment el sondeig S4 es troba buit i s'omple únicament després d'episodis de pluges importants. Així mateix, aquest any tampoc no s'ha pogut mostrejar el torrent del Forn per manca d'aigua.

Pel que fa a la campanya trimestral de l'S3, no s'ha pogut mostrejar a la tardor per manca d'aigua.

La taula següent presenta els punts de seguiment i de control:

Núm.	Nom	Situació dels punts de mesura
1	Torrent del Forn	Aigua superficial; el punt se situa aigües avall de la instal·lació.
2	Drenatges de l'edifici del CTR	Aigua subterrània; el punt se situa en els drenatges que intercepten l'aigua subterrània de l'extradós del mur ancorat de la instal·lació i que mostreja bàsicament aigua de la UH de Prat Primer.
3	Torrent del Cuc	Aigua superficial; el punt se situa aigües amunt de la instal·lació i caracteritza l'aigua de la conca d'alimentació.
4	Piezòmetre S3 - PV - CTR	Aigua subterrània; es tracta del piezòmetre S3 del Pla de vigilància del CTR, situat per sobre del pont sobre el torrent del Forn de la CS101 i mostreja aigua de la SUH, del con de dejecció de la Comella i de la UH de Prat Primer.
5	Piezòmetre S4 - PV - CTR	Aigua subterrània; es tracta del piezòmetre S4 del Pla de vigilància del CTR, situat al torrent del Forn aigües amunt del CTR i que mostreja aigua de la SUH del con de dejecció de la Comella.
6	Piezòmetre S5 - PV - CTR	Aigua subterrània; es tracta del piezòmetre S5 del Pla de vigilància del CTR, situat aigües avall del piezòmetre S3, aigües amunt del piezòmetre S2 i que mostreja aigua de la SUH del con de dejecció de la Comella i de la UH de Prat Primer.
7	Aigua de pluja en entorn allunyat	Aigua de pluja; el punt de recollida de l'aigua de pluja se situa al sud-oest del país, en un entorn allunyat del CTR.

UH: unitat hidrogeològica. / SUH: subunitat hidrogeològica.

Resultats

Els resultats analítics més significatius obtinguts el 2021 són els següents:

METALLS

En relació amb els metalls analitzats, de manera habitual es troben concentracions de ferro a l'aigua dels drens CTR. Aquest any 2021 el contingut de ferro a les aigües de l'entorn de la Comella (riu Forn, torrent del Cuc i drens CTR, S3 i S5) ha augmentat respecte a l'any passat i ha tingut un valor màxim històric de 4,83 mg/l, degut principalment a les mostres dels drens i de l'S5.

Pel que fa al manganès, també és habitual a les aigües de la zona. Aquest any 2021, es tenen valors més baixos respecte a la mitja interanual, però més alts respecte l'any 2020, degut al valor de l'S5 amb valor pròxim a 0,04 mg/l. A l'S3 aquest any, al contrari de l'any passat, quan es van trobar els valors més alts dels darrers vuit anys, no s'hi ha trobat manganès.

Així mateix, es detecten traces d'arsènic, bari, coure, níquel i zinc, en concentracions molt baixes. Aquest 2021 no s'ha detectat alumini, plom ni molibdè.

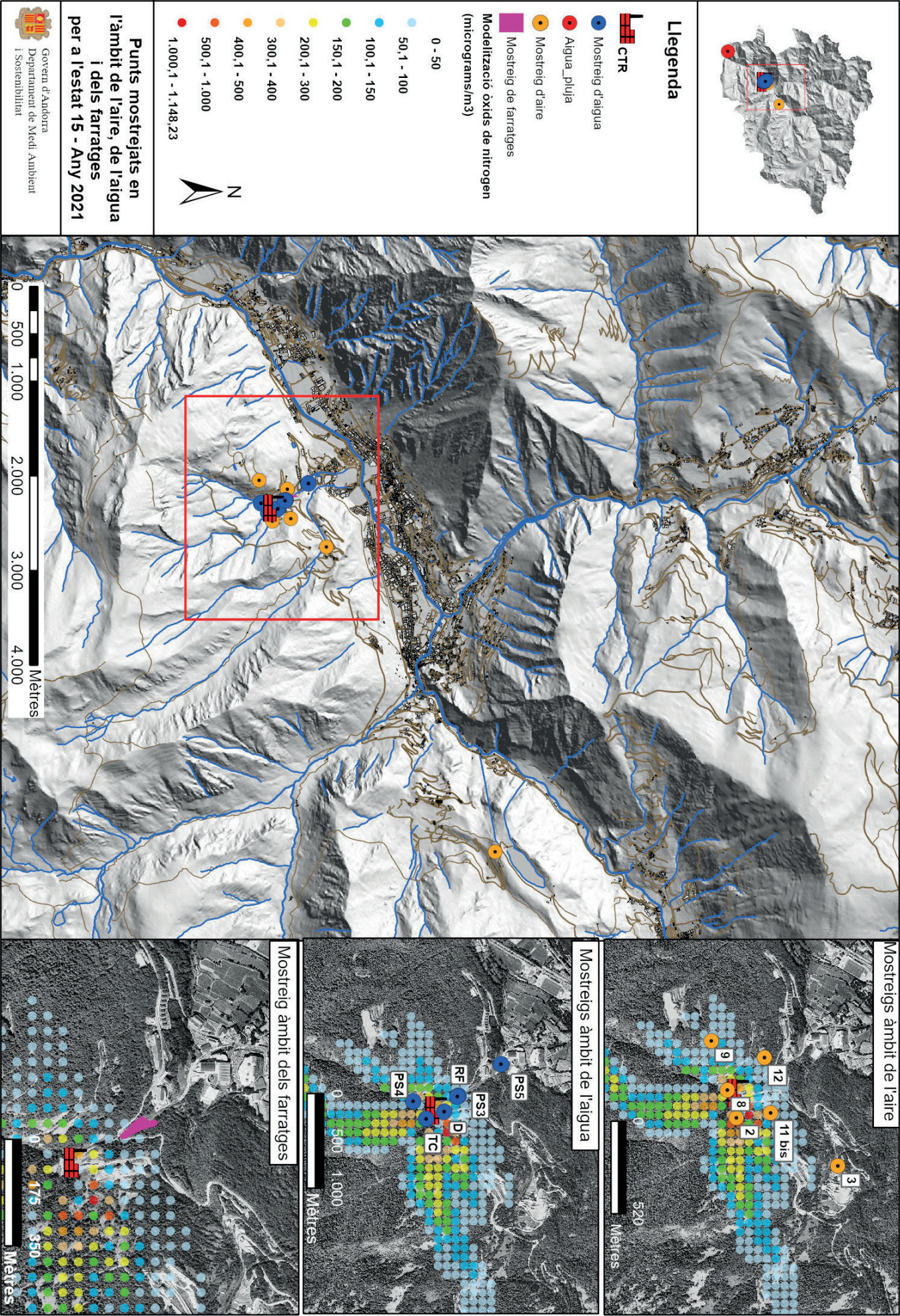
COMPOSTOS ORGÀNICS

Tant per als HAP com per als hidrocarburs totals, el 2021 presenta resultats similars als obtinguts en les últimes campanyes, i no s'ha detectat cap compost per sobre del seu límit de detecció.

ALTRES INDICADORS DE CONTAMINACIÓ

Els altres indicadors de contaminació com els nitrats, els amonis, els fosfats i la i la DQO i la DBO5 es presenten en concentracions molt baixes, poc significatives.

Pel que fa a la marca química de cada aigua, segons els resultats obtinguts el 2021, s'observa que les aigües mostrejades presenten un pH entre neutre i alcalí que varia entre el 6,7 i el 8,5, i una conductivitat mitjana-moderada amb un valor màxim a l'S5 de 427 µS/cm. En conjunt, són aigües amb un baix contingut en nitrats, clorurs (tot i el caràcter clorurat de l'S5) i sulfats (tot i el caràcter sulfatat dels drens CTR i S5). Les aigües del torrent del Cuc, del riu del Forn, de l'S3 i de la pluja són de caràcter bicarbonatat càlcic, i les de l'S5 són de caràcter clorurat/sulfatat càlcic.



4. EVOLUCIÓ DEL DISPOSITIU DE VIGILÀNCIA

El 2022 es preveu dur a terme el Pla de vigilància tal com es detalla a continuació i segons el que s'ha acordat en la Comissió d'Informació i Vigilància.

Aire

Es manté el dispositiu establert el 2021.

Farratges

Es continuaran mostrejant els farratges just abans del moment del dall per verificar que es respecten els nivells normatius dins de la zona d'influència del CTR. S'analitzaran les dioxines i els metalls pesants.

Aigua

En l'àmbit de les aigües, es duran a terme les campanyes trimestral i anual, igual que el dispositiu efectuat el 2021.



5. PLA DE VIGILÀNCIA PREVIST PER AL 2022(1/2)

El quadre següent resumeix el Pla de vigilància per al 2022 en els compartiments del medi i presenta els paràmetres analitzats:

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	Partícules en suspensió (aire ambient): - Metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, - Partícules PM10	3	Punt 3: campanya al primer semestre del 2022. Per a metalls, dos campanyes de 14 dies a cada estació (hivern, primavera). Per a PM10, mostreig i anàlisi quinzenals sobre filtre. Punt 8: campanya al segon semestre del 2022. Per a metalls, dos campanyes de 14 dies a cada estació (estiu, tardor). Per a PM10, mostreig i anàlisi quinzenals sobre filtre. Punt 6: campanya anual. Per a metalls: quatre campanyes de 14 dies a cada estació (hivern, primavera, estiu, tardor) i una anàlisi composta pels 14 filtres exposats. Per a PM10: mostreig i anàlisi diaris sobre filtre per a PM10.
	Partícules sedimentables: - Metalls: Cd, Pb, Ni, Cr, As, - Dioxines i furans	8	Campanya anual. Mostreig trimestral en galgues segons les estacions (hivern, primavera, estiu i tardor).
Farratges	- Dioxines i furans - Metalls pesants: Cd, Pb, Mn, Ni, Cr, As	1	Anual al moment del dall.

5. PLA DE VIGILÀNCIA PREVIST PER AL 2022(2/2)

--- ve de la pàgina anterior

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aigua	Determinacions químiques: Ions majoritaris: bicarbonats, sulfats, calci, magnesi, clorurs, nitrats, sodi i potassi, a més de l'alcalinitat i la duresa. Elements traça inorgànics: ferro, manganès, arsènic, bari, coure, níquel, zinc, molibdè, plom, alumini i mercuri. Compostos orgànics: hidrocarburs totals i hidrocarburs aromàtics policíclics. Altres analítiques: DQO, DBO5, fòsfor total, amonis i nitrits. Determinacions fisicoquímiques: - Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig.	6+1 sobre la pluja	Campanya anyal, preferentment a la primavera.
	Determinacions paràmetres indicadors: Clorurs, nitrats, nitrits, amonis, DBO5. DQO, fòsfor total. Determinacions fisicoquímiques: - Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig.	1	Campanya trimestral a l'S3.

6. RESUM DE L'ESTUDI

El Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat ha dut a terme, durant l'any 2021, el Pla de vigilància definit al voltant del Centre de Tractament de Residus de la Comella amb la finalitat de detectar possibles afectacions del Centre en el medi (l'aire, l'aigua i els farratges) i de comparar els resultats amb els dels anys anteriors i també amb els de l'estat inicial abans de la posada en funcionament de la instal·lació. Aquests resultats es presenten a la Comissió d'Informació i Vigilància del mes de maig.

El Pla de vigilància incorpora una sèrie de punts i de campanyes de mesures fetes mitjançant el recull de mostres i anàlisis dels principals paràmetres químics, inclosos en aquest document, en què s'efectuen diverses mesures al llarg de l'any.

Aquest any 2021 ha estat influenciat per episodis destacats d'intrusions de pols africana, i cal destacar que a l'aire ambient, primera etapa de dispersió dels compostos emesos per la xemeneia de la instal·lació, els resultats permeten concloure que a les zones d'habitatges el conjunt dels contaminants atmosfèrics continua sent inferior als valors normatius vigents. A les zones pròximes al CTR, s'ha pogut identificar, a banda de la influència del CTR, altres fonts que han pogut influenciar en els resultats.

Pel que fa als farratges, aquest 2021 no es van poder recollir mostres abans del dall.

Quant a les aigües, l'any 2021 els resultats es caracteritzen per no presentar, en conjunt, canvis significatius respecte als anys anteriors. Si ens fixem en les tendències del valor mitjà de les aigües del sector de la Comella, els valors identificats són ara per ara baixos i poc significatius. Els valors obtinguts indiquen que no es pot establir una influència de l'activitat del CTR sobre les aigües de l'entorn.



www.mediambient.ad



Govern d'Andorra