

# CENTRE DE TRACTAMENT TÈRMIC DE RESIDUS DE LA COMELLA



Resum  
2020

# 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, 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, sòl 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 2020 (1/2)

El quadre següent resumeix el Pla de vigilància definit per al 2020 en els compartiments del medi i presenta els paràmetres analitzats:

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	<b>Partícules en suspensió (aire ambient):</b> - Metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As - Partícules PM10	3	<b>Punt 3:</b> campanya del primer semestre del 2020 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (hivern, primavera). Mostreig i anàlisi quinzenal sobre filtre per a PM10.  <b>Punt 8:</b> campanya del segon semestre del 2020 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (estiu, tardor). Mostreig i anàlisi quinzenal sobre filtre per a PM10.  <b>Punt 6:</b> campanya estacional de dos setmanes per a metalls. Mostreig diari sobre filtre per a PM10. Anàlisi diària per a les partícules i quinzenal per als metalls.
	<b>Partícules sedimentables:</b> - 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 2020 (2/2)

--- ve de la pàgina anterior

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aigua	<p><b>Determinacions químiques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ions majoritaris: bicarbonats, sulfats, calci, magnesi, clorurs, nitrats, sodi i potassi, a més de l'alcalinitat i la duresa.</li> <li>- Elements traça inorgànics: ferro, manganès, arsènic, bari, coure, níquel, zinc, molibdè, plom, alumini.</li> <li>- Compostos orgànics: hidrocarburs totals i hidrocarburs aromàtics policíclics.</li> <li>- Altres analítiques: DQO, DBO<sub>5</sub>, fòsfor total, amonis i nitrits.</li> </ul> <p><b>Determinacions fisicoquímiques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig.</li> </ul>	<p>6+1</p> <p>sobre la pluja</p>	<p>Campanya anyal, preferentment a la primavera.</p>
	<p><b>Determinacions paràmetres indicadors:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clorurs, nitrats, nitrits, amonis, DBO<sub>5</sub>.</li> <li>- DQO, fòsfor total.</li> </ul> <p><b>Determinacions fisicoquímiques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura, pH, conductivitat, oxigen dissolt, cabal, condicions descriptives del terreny relatives al dia del mostreig</li> </ul>	<p>1</p>	<p>Campanya trimestral.</p>

## 3. RESULTATS DE L'ANY 2020

### 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 2020	
			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 pesants<sup>1</sup>
- Per a les deposicions: dioxines i furans i metalls pesants<sup>2</sup>

#### Resultats

Les concentracions de contaminants mesurats a l'aire ambient (PM10 i metalls) i a les deposicions atmosfèriques (metalls i dioxines) es mantenen inferiors als valors reglamentaris o valors de referència.

#### PARTÍCULES I METALLS EN SUSPENSÍO

Les concentracions de PM10 i dels metalls són, cada any, molt inferiors als límits de referència. continuen estables en relació amb els darrers anys.

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).

Des del segon semestre del 2019 i durant el 2020, els nivells de partícules en suspensió així com de metalls a l'aire ambient són lleugerament superiors als dels anys anteriors. Aquestes concentracions lleugerament superiors estan molt probablement lligades als treballs de construcció de la central de cogeneració de la Comella.

De la mateixa manera que en els anys anteriors, es conclou que el funcionament del CTR no ha tingut cap impacte significatiu en les concentracions en PM10 i els metalls continguts analitzats en l'aire ambient.

## 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 per als metalls continguts a les deposicions atmosfèriques.

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

Al punt número 8 (torrent del Cuc) és on s'enregistren els valors més importants de metalls, relacionats amb l'enlairament de pols a la zona del magatzem d'escòries (excepte per a l'arsènic que es registra al punt 11 bis), en comparació amb la resta de punts estudiats.

Cal destacar que les deposicions de metalls registrades durant la primavera del 2019 sobre el punt 12, emplaçat sota la influència del vent dominant, i per les quals es podia suposar una molt lleugera influència del CTR, no s'han tornat a registrar aquest any.

L'any 2020 els nivells de dioxines i furans són inferiors als nivells de referència.

Als punts 2 i 8, els més pròxims al CTR, és on es registren, puntualment, les deposicions de dioxines més elevades aquest any 2020, tot i que continuen sent valors baixos en comparació amb els valors de referència. El valor màxim registrat aquest 2020 ha estat al punt 2, situat a 150 metres a l'est de la instal·lació, puntualment durant la campanya de la tardor.

Els valors més elevats sobre els punts 2 i 8 poden tenir un impacte puntual de l'activitat del CTR però també poden estar relacionats amb altres orígens, com podrien ser una resuspensió de la pols generada pels treballs de construcció de la central de cogeneració de la Comella i de la zona del magatzem d'escòries, o altres. En aquest sentit, l'estudi dels perfils de congèneres dels punts 2 i 8 mostra una distribució de congèneres diferent als perfils d'emissió, fet que indica que existeix una contribució procedent d'altres fonts, com per exemple la combustió de biomassa en l'entorn de la instal·lació.

Així mateix, aquest 2020 no s'ha constatat cap influència al punt 12 emplaçat sota els vents dominants, contràriament als valors del 2019 i el 2018.

A la campanya de la tardor es van perdre quatre mostres perquè els pots de vidre estaven danyats per l'acció del gel sobre l'aigua que contenien.

## 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 2020 s'ha dut a terme un mostreig de farratges a finals de maig, abans del moment del dall, a la parcel·la que es mostra des del 2012, dins de la zona d'influència del CTR, sota els vents dominants, d'acord amb la revisió del Pla de vigilància de l'Ineris.

### Resultats

Les concentracions en dioxines obtingudes pel mostreig efectuat durant el 2020 no presenten una evolució particular des de l'inici dels mesuraments i són inferiors a les concentracions màximes admeses i als llindars d'intervenció de la Directiva 2002/32/CE sobre les substàncies no desitjables en els aliments per a animals.

Les concentracions de metalls pesants són molt inferiors a les establertes normativament per als metalls (arsènic, cadmi i plom) per als quals la Directiva 2002/32/CE estableix un valor màxim admissible.

### Conclusions

Les concentracions de dioxines i metalls als farratges són inferiors als valors normatius. Es pot considerar que el CTR no ha tingut cap impacte sobre els farratges durant el 2020.

## 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.

Els paràmetres analitzats han estat els ions majoritaris i els paràmetres fisicoquímics, els elements traça inorgànics, els compostos orgànics i altres indicadors de qualitat.

Aquest any 2020, ja no s'ha analitzat el mercuri en les aigües, ja que en la reunió de la Comissió del 2014 es va determinar com a paràmetre opcional i es va decidir que només s'analitzaria si no encaria el cost.

Amb la nova adjudicació del servei extern d'anàlisi, s'ha encarat i addicionalment en cap mostreig efectuat anteriorment s'ha trobat mercuri per sobre el límit de quantificació (0,05 ppb).

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 20 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 2020 amb una concentració de fins a 10 mg/l de ferro total, valors molt inferiors als valors del 2018, el 2013 i el 2007.

Pel que fa al manganès, també és habitual a les aigües dels drens, aquest any amb un valor de 0,1 mg/l, valor similar al del 2018. A l'S5 també és habitual i aquest any s'hi ha registrat un valor de 0,019 mg/l, inferior a l'any 2019. A l'S3 aquest any també s'hi ha trobat manganès, amb un valor de 0,02 mg/l, essent el valor més alt dels darrers vuit anys. Així mateix, es detecten traces de coure, níquel, plom i zinc, en concentracions molt baixes. Aquest 2020 no s'ha detectat arsènic, bari ni molibdè.

### COMPOSTOS ORGÀNICS

Tant per als HAP com per als hidrocarburs totals, el 2020 presenta resultats similars als obtinguts en les últimes campanyes, i no s'ha detectat cap compost per sobre del seu límit de detecció.

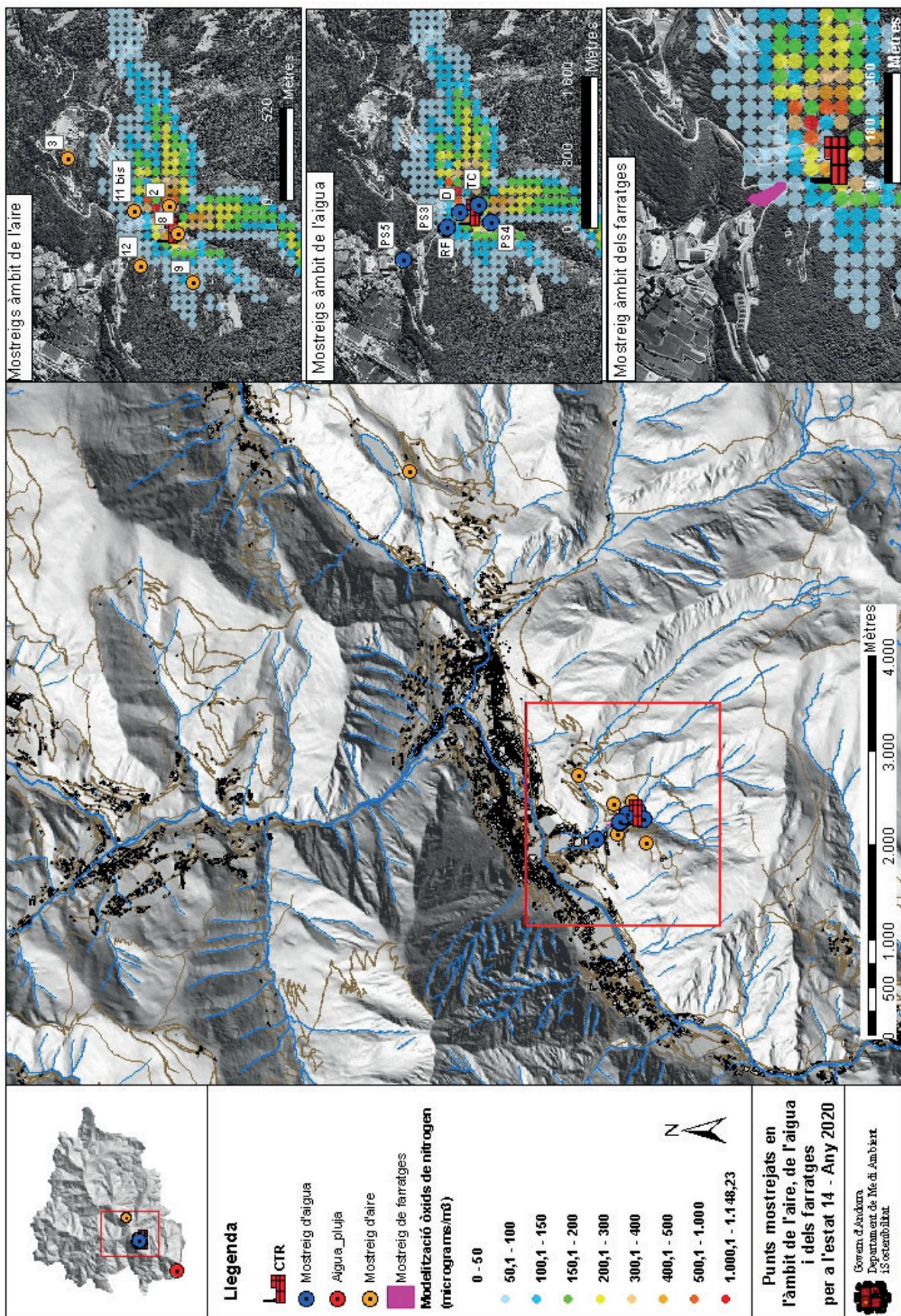
### ALTRES INDICADORS DE CONTAMINACIÓ

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

Pel que fa a la marca química de cada aigua, segons els resultats obtinguts el 2020, s'observa que les aigües mostrejades presenten un pH entre neutre i alcalí que varia entre el 6,7 i el 8,3, i una conductivitat mitjana-moderada amb valors entre 307 i 473 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 bicarbonatàtic càlcic, i les de l'S5 són de caràcter clorurat/sulfatat.



# Localització dels punts mostrejats en els àmbits de l'aire, de l'aigua i dels farratges





## 4. EVOLUCIÓ DEL DISPOSITIU DE VIGILÀNCIA

---

El 2021 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 2020.

### Farratges

Es continuaran mostrejant els farratges al 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 2020.



## 5. PLA DE VIGILÀNCIA PREVIST PER AL 2021(1/2)

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

Compartiment	Elements mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	<b>Partícules en suspensió (aire ambient):</b> - Metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, - Partícules PM10	3	<b>Punt 3:</b> campanya del primer semestre del 2021 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (hivern, primavera). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10.  <b>Punt 8:</b> campanya del segon semestre del 2021 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (estiu, tardor). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10.  <b>Punt 6:</b> campanya estacional de dos setmanes per a metalls. Mostreig diari sobre filtre per a PM10. Anàlisi diària per a les partícules i setmanal per als metalls.
	<b>Partícules sedimentables:</b> - 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 2021(2/2)

--- ve de la pàgina anterior

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



## 6. RESUM DE L'ESTUDI

---

El Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat ha dut a terme, durant l'any 2020, 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 inclou 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. Les anàlisis s'han fet en laboratoris competents segons els mètodes de referència.

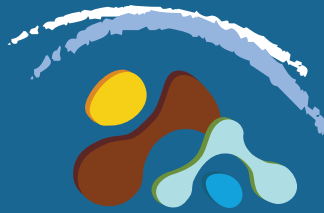
A l'aire, primera etapa de dispersió dels compostos emesos per la xemeneia de la instal·lació, els resultats permeten concloure que el conjunt dels contaminants atmosfèrics continua sent inferior als valors normatius vigents. El CTR no ha tingut cap impacte significatiu en els paràmetres mesurats a les estacions de control definides.

Pel que fa als farratges, les concentracions de dioxines i de metalls pesants estan per sota dels valors màxims establerts per la normativa europea en matèria de substàncies no desitjables en l'alimentació animal. Els valors obtinguts indiquen que no hi ha una influència del CTR sobre els farratges.

Referent a les aigües, l'any 2020 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.







**Medi Ambient**

govern d'andorra

[www.mediambient.ad](http://www.mediambient.ad)



**Govern d'Andorra**