



Seguiment ambiental al voltant del

> **CENTRE DE TRACTAMENT TÈRMIC
DE RESIDUS DE LA COMELLA**





1. Context
2. Quadre resum del pla de vigilància 2012
3. Resultats de l'any 2012
4. Evolució del dispositiu de vigilància
5. Pla de vigilància previst per al 2013
6. Resum de l'estudi



> 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 en què 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 mesures al sòl i a l'aigua 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 externs 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, com la modelització de la dispersió de les emissions i els estudis hidrogeològics de la conca, han permès anar millorant el Pla de vigilància. El 2011, amb l'objectiu d'optimitzar el Pla de vigilància i després de 5 anys consecutius de funcionament del CTR, el Departament de Medi Ambient va encomanar una auditoria del Pla al voltant de la instal·lació a l'Ineris (Institut Nacional d'Entorn Industrial i Riscos), de França.

Durant l'any 2012 s'han continuat quantificant els nivells dels contaminants a l'aire, al sòl i a l'aigua. Pel que fa als boscos, l'estat de les capçades no es considera un bon indicador de l'impacte potencial del CTR sobre els boscos i el 2011 es va decidir eliminar la vigilància dels boscos del pla de seguiment. Finalment, d'acord amb les conclusions i les propostes de l'Ineris, enguany s'ha afegit una nova zona d'estudi al nord-oest de la instal·lació, sota els vents predominants, on es mostregen els compartiments d'aire, sòls i farratges. A més s'ha millorat el protocol de mostreig de sòls per obtenir mostres comparables de sòl per als propers anys.



> 2. Quadre resum del pla de vigilància 2012

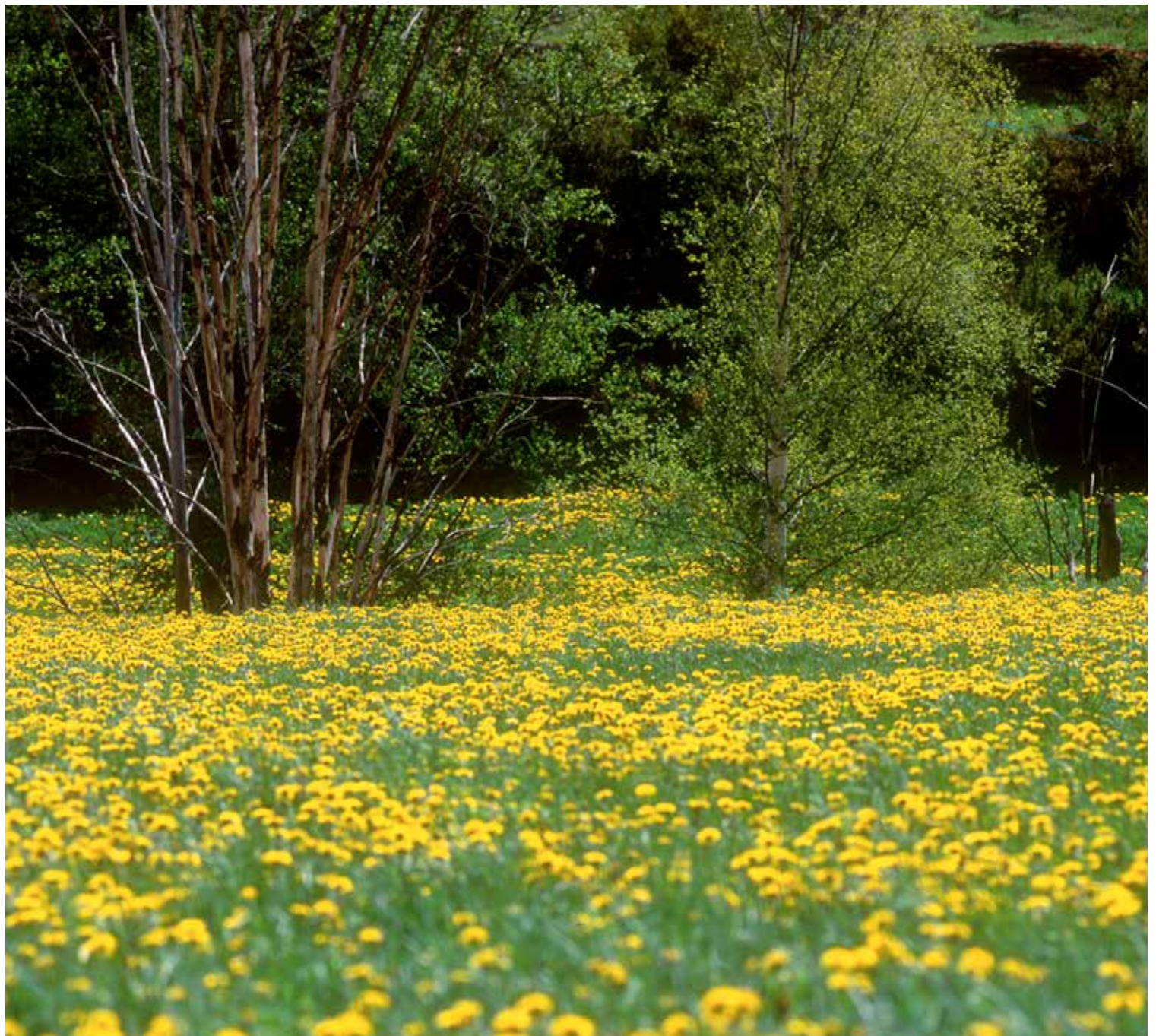


El quadre següent resumeix el Pla de vigilància definit per al 2012 en els compartiments del medi i presenta els paràmetres analitzats:

Compartiment	Elements Mesurats	Nombre de punts	Freqüència de mesurament
Aire	Partícules en suspensió (aire ambient): - metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, Mn - partícules PM10	4	Punts 3 i 8: Campanya estacional de dos setmanes per a metalls. Mostreig i anàlisi setmanal tot l'any sobre filtre per a PM10. Punt 6: Campanya estacional de dos setmanes per a metalls. Mostreig diari sobre filtre. Anàlisi diària per a les partícules i setmanal per als metalls.
	Partícules sedimentables: - metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, Mn - dioxines i furans	9	Campanya anual. Mostreig trimestral en galgues segons estacions (hivern, primavera, estiu i tardor).
Sòl	Horitzó orgànic i mineral: - metalls pesants: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, Mn - dioxines i furans - pH	6	Mostreig anual al mes de maig
Farratges	Dioxines i furans	1	Anual al moment abans del dall. (maig - juny)
Aigua	Determinacions químiques: - ions majoritaris - metalls pesants - compostos aromàtics volàtils - fenols - nitrofenols - hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) - compostos organohalogenats volàtils (AOX) - clorobenzens - alquilbenzens - clorofenols - PCB - pesticides clorats - pesticides fosforats - pesticides nitrogenats - hidrocarburs totals - altres paràmetres Determinacions fisicoquímiques: - Temperatura, pH, conductivitat	9*	Campanya anual a la primavera.
		1 sobre la pluja	Campanya anual.
	Determinacions paràmetres indicadors: - pH, conductivitat, clorurs, contingut en oxigen, nitrats, amonís	1	Campanya trimestral.

* En relació amb el piezòmetre S4, només s'han pogut caracteritzar els paràmetres fisicoquímics in situ. La manca de columna d'aigua no ha permès el mostreig

3. Resultats de l'any 2012



3.1 L'aire

v Descripció

En l'àmbit de l'aire, s'han fet mesuraments dels nivells d'immissió a 9 estacions de control:

Núm.	Nom	Situació de les estacions de control	Mesuraments del 2012	
			Deposicions	Suspensió
2	Dipòsits	Proximitat del CTR	X	
3	Hostal la Comella	Zona habitada	X	X (PM10: 6 mesos, metalls: 2 setmanes per estació de l'any)
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: 2 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: 6 mesos, metalls: 2 setmanes per estació de l'any)
9	Cal Rosselló	Zona rural, zona d'impacte teòric màxim per a tots els contaminants	X	
11 ^{bis}	Per sota del coll de la Trapella	Proximitat del CTR, emplaçament modificat el 2012	X	
12	Bosc Bartra	Al nord-oest del CTR, emplaçament afegit el 2012 (per recomanació de l'Ineris), sota la influència del vent del CTR	X	

Durant el 2012 s'han suprimit els punts 1 i 9 bis, s'han afegit el punt 12 i el punt 11, que era sota la vegetació i s'ha desplaçat en un lloc més obert, i s'ha anomenat 11 bis.

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
- Metalls pesants¹

per a les deposicions

- Dioxines i furans
- Metalls pesants²

1. Cadmi (Cd), plom (Pb), níquel (Ni), arsènic (As), mercuri (Hg), el crom total (Cr) i el manganès (Mn). 4. Cadmi (Cd), plom (Pb),
2. Cadmi (Cd), plom (Pb), níquel (Ni), arsènic (As), manganès (Mn), crom total (Cr).

Resultats

Partícules i metalls en suspensió

Les concentracions de partícules (PM10) a la Comella (aproximadament a 700 metres de la xemeneia, la zona poblada més propera al CTR) són molt inferiors a les concentracions mesurades en l'àmbit urbà, i compleixen àmpliament el límit normatiu. Aquestes concentracions són lleugerament més elevades que les detectades durant els anys 2010 i 2011, i similars a les que es van mesurar el 2008 i el 2009.

En la proximitat del CTR (torrent del Cuc) les concentracions de partícules (PM10) també respecten els valors normatius, són estables des del 2010, quan es van començar a mesurar, i són similars a les concentracions en zona urbana.

Les quantitats mitjanes en metalls continguts a les partícules PM10 són àmpliament inferiors als llindars reglamentaris i als valors de referència. No són significativament diferents de les quantitats que es troben habitualment a l'aire ambient i són quasi sempre més elevades en zona urbana. No es constata cap augment de cap dels metalls considerats des de la posada en funcionament del CTR.

La posada en servei i el funcionament del CTR no han tingut cap impacte significatiu en les concentracions de metalls continguts a les partícules PM10 en suspensió.

Metalls i dioxines i furans continguts a les deposicions atmosfèriques

No hi ha cap valor normatiu o de referència per als metalls continguts a les deposicions atmosfèriques.³

Per als 6 metalls mesurats⁴ i que tenen un nivell per sobre dels límits de quantificació es constata que:

- En la proximitat immediata del CTR (estació núm. 8), com en anys anteriors, les concentracions en plom, arsènic, crom, níquel i cadmi són molt superiors a les que es troben a les altres estacions. A més, aquest 2012 han augmentat. Els valors d'arsènic, cadmi i plom continuen sent similars als valors de referència de les zones rurals.
- A les estacions 9 i 12 es detecta la presència d'un emissor de manganès que podria ser conseqüència dels enlairaments de la pols del sòl pel pas de vehicles.
- Els nivells de manganès han disminuït a l'estació 11 després d'haver-ne modificat l'emplaçament a pocs metres en un lloc més obert, i això mostra el caràcter molt localitzat d'aquesta contaminació.

Com els anys anteriors, les concentracions de tots els compostos metàl·lics mesurats el 2012 són molt inferiors als valors de referència i no hi ha diferències significatives amb les concentracions habituals que es troben a l'aire.

3. Llevat del cadmi a Suïssa.

4. Per problemes tècnics durant els mesuraments de la tardor, no hi ha resultats per als metalls en les estacions 3 i 8. Les dades per aquestes estacions es fan calculant la mitjana de les altres 3 temporades.

Pel que fa a l'estació núm. 8, les mesures preses per limitar els enlairaments de partícules de la zona d'emmagatzematge de les escòries no s'han traduït en una disminució de les concentracions en aquest punt. Aquest fet pot ser degut a una manca d'eficàcia de les mesures preses o a l'existència de més fonts de pols no identificades.

Pel que fa a les concentracions en manganès, se suposa que són naturalment fortes en els sòls, i el pas freqüent de vehicles per les pistes de terra properes afavoreixen els enlairaments i les aportacions de manganès *artificial*, sobretot en les èpoques de sequera.

Per a la resta d'estacions, en particular pel que fa a les zones habitades més properes, no sembla que hi hagi impacte en les concentracions de compostos metàl·lics.

L'any 2012 els nivells de dioxines han disminuït en totes les estacions i són dels més baixos que s'han mesurat des de l'inici de les mesures.

Conclusions

El conjunt de les concentracions dels contaminants mesurats continua sent inferior als valors normatius. Durant el 2012, el CTR no ha tingut cap impacte en les zones habitades del país i no ha tingut cap impacte significatiu pel que fa a les partícules PM10 i als metalls continguts en aquestes partícules i a les dioxines.

No obstant això, el CTR ha tingut una influència notòria en les concentracions d'arsènic, de cadmi i de plom. És probable que siguin degudes als enlairaments de partícules de la zona d'emmagatzematge de les escòries.

3.2 Els sòls

V Descripció

Els mostrejos per al sòl s'han fet a la primavera del 2012 a les 6 estacions següents:

- Estacions de referència: 8 Madriu i S5.
- Estacions de la zona d'influència del CTR: S2, S4, S6 (màxima influència).
- S'ha afegit un punt de mesura S7 en zona forestal al nord-oest del CTR sota la influència del vent dominant, seguint les recomanacions de l'Ineris.

Per cada estació s'ha fet un mostreig integrat (prenent com a base 5 mostres de cada estació) de la capa superficial del sòl (horitzó orgànic) i també de la capa més profunda (horitzó mineral). La profunditat dels mostrejos de l'any 2012 s'ha establert mitjançant un protocol estricte per obtenir mostres i resultats analítics comparables a partir d'enguany.

Els components analitzats han estat els següents:

- pH
- Dioxines i furans
- Metalls pesants totals⁵

V Resultats

Metall

Pel que fa als 6 metalls, les concentracions prop del CTR són superiors a les de les estacions de referència.

Considerant que hi ha una influència del substrat geològic andorrà, les concentracions en arsènic són, com en els anys anteriors, més elevades en el conjunt de les estacions del país que en la literatura. El 2012 es mantenen estables en quasi totes les estacions.

Les concentracions en plom prop del CTR són altes i podrien ser degudes a les emissions de l'antic forn incinerador. Són superiors al nivell guia d'alerta, principalment en l'horitzó orgànic.

Per a la resta de metalls, els valors mesurats són els normals, excepte per al cadmi i el níquel a l'estació S2.

Cal precisar que els sòls mostrejats són principalment sòls forestals de pineda que estan especialment impactats per la contaminació perquè les agulles dels pins que es disposen a terra estan potencialment contaminades pels metalls. La degradació de les agulles de pi on s'han dipositat els contaminants (encara que sigui en concentracions baixes) provoca una acumulació de contaminants al sòl.

A més, com que la profunditat dels mostrejos pot variar d'un any per l'altre, és difícil interpretar els augments observats. Aquests elements impliquen que és difícil confirmar l'impacte del CTR actual en les concentracions de metalls obtingudes en els sòls.

La realització de mostrejos segons el protocol establert el 2012 hauria de permetre que en un futur es puguin fer unes interpretacions millors dels resultats.

5. Cadmi (Cd), plom (Pb), mercuri (Hg), níquel (Ni), crom (Cr), arsènic (As), manganès (Mn).

Dioxines

Les concentracions en dioxines més elevades es troben en l'horitzó orgànic (el més superficial) de les estacions més properes al CTR, igual que per als metalls. No són zones habitades però hi ha sòls agrícoles al voltant. A l'estació S6, els nivells de dioxines són molt superiors als nivells habituals que es troben als sòls. La forta concentració en dioxines pot ser deguda a l'antic forn. També cal tenir en compte que, com s'ha comentat més amunt, en els boscos de coníferes se solen trobar nivells força elevats de dioxines als sòls corresponents a nivells de fons rurals que s'hi acumulen per la deposició i la lenta degradació de les fulles.

L'any 2012 les concentracions en dioxines a l'horitzó orgànic són superiors a les dels altres anys. Els valors més baixos obtinguts el 2006 i el 2010 poden ser deguts al fet que en el mostreig no es va agafar la capa de matèria orgànica descomposta superficial. No obstant això, si es continua 2 o 3 anys amb el nou protocol estricte de mostreig iniciat el 2012, es disposarà de més informació de les concentracions en dioxines en el sòl.

V Conclusions

Per al conjunt dels elements mesurats als sòls, les concentracions són significativament més elevades prop del CTR.

Els nivells guia d'alerta calculats a partir del fons geoquímic o extrems del Reglament de sòls contaminats, del 17 de febrer del 2010, són superats per l'arsènic, el plom, el cadmi, el níquel i les dioxines en les estacions més properes al CTR.

El 2012, les concentracions de les dioxines en l'horitzó orgànic són superiors a les dels anys anteriors. A l'estació S6, els nivells de dioxines són molt superiors als valors habituals en els sòls.

No obstant això, no es pot concloure que aquest fet sigui degut a un impacte directe del CTR, perquè es pot tractar d'una combinació d'impactes:

- els boscos de coníferes que generen concentracions elevades en dioxines i furans als sòls,
- la contaminació antròpica deguda a l'antic forn i/o al CTR,
- una distorsió deguda a protocols de mostreig diferents entre el 2006 i el 2008.

En aquest sentit, els sòls no semblen bons indicadors de seguiment dels efectes del CTR. Continuar 2 o 3 anys amb el nou protocol estricte de mostreig iniciat el 2012 permetrà de conèixer millor quines concentracions de contaminants hi ha en el sòl.

3.3 Farratges

Descripció

Enguany s'ha iniciat el mostreig de farratges en una parcel·la al nord-oest del CTR per verificar el compliment de la normativa relativa a les concentracions de dioxines i furans dels farratges (Directiva 2002/32/CE del parlament europeu i del Consell, del 7 de maig del 2002, sobre les substàncies no desitjables en els aliments per a animals).

Resultats

Els resultats del mostreig 2012 són inferiors a les concentracions màximes i als llindars d'intervenció de la Directiva 2002/32/CE sobre les substàncies no desitjables en els aliments per a animals.

Conclusions

Els farratges es dal·len cada any i, per tant, els resultats que s'obtenen no tenen en compte una possible contaminació històrica, com és el cas dels sòls. Els farratges són en aquest sentit un indicador més adaptat a l'objectiu del seguiment ambiental al voltant del CTR.

3.4 L'aigua

v Descripció

Per al control del 2012 es va fer un mostreig anual, a la primavera, dels mateixos punts d'aigua freàtica i superficial de l'any anterior, emplaçats a les rodalies del CTR, i d'un punt de mostreig de la pluja, emplaçat en un entorn natural, fora de la influència del Centre.

Els paràmetres analitzats en la campanya 2012 han estat els mateixos que en campanyes anteriors, excepte per al cas de les dioxines furans i dels ftalats, que han deixat de considerar-se, segons la recomanació d'Ineris (*Expertise sur plan de surveillance environnementale de l'U.I.O.M. d'Andorra la Vella, del març del 2012*). El Laboratori Central de Salut de Pública ha estat l'encarregat de dur a terme o gestionar les anàlisis químiques, i també de preparar-les i condicionar-les.

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	Pou de la carretera de la Comella	Aigua subterrània; el punt se situa vora la carretera CS101, a la zona industrial de la Comella, i mostreja bàsicament aigua de la UH de la cubeta i de la SUH del con de dejecció de la Comella.
3	Drenatges de l'edifici del CTR	Aigua subterrània; el punt se situa als drenatges que intercepten l'aigua subterrània de l'extradós del mur ancorat de la instal·lació, que mostreja bàsicament aigua de la UH del Prat Primer.
4	Torrent del Cuc	Aigua superficial; el punt se situa aigües amunt de la instal·lació i caracteritza l'aigua de la conca d'alimentació.
5	Piezòmetre S1 - PV - CTR	Aigua subterrània; es tracta del piezòmetre S1 del Pla de vigilància del CTR, situat per sobre de l'Estadi Comunal i que mostreja bàsicament aigua de la UH de la cubeta.
6	Piezòmetre S2 - PV - CTR	Aigua subterrània; es tracta del piezòmetre S2 del Pla de vigilància del CTR, situat a la zona dels prats d'Encorcers, i mostreja aigua de la UH de la cubeta i de la SUH del con de dejecció de la Comella.
7	Piezòmetre S3 - 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.
8*	Piezòmetre S4 - 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.
9	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.
10	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.

* En relació amb el piezòmetre S4, només s'han pogut caracteritzar els paràmetres fisicoquímics in situ. La manca de columna d'aigua no ha permès el mostreig.

Resultats

Els resultats analítics que s'han obtingut són els següents:

Metalls

L'any 2012, el conjunt de les aigües experimenta una millora respecte del 2011, malgrat que es detecta una concentració més elevada en bari per a totes les mostres, i en níquel, crom, coure, ferro, arsènic i zinc en algunes altres. Respecte a la mitjana 2006-2012, el 2012 totes les aigües presenten concentracions inferiors, incloses les del riu del Forn.

Segons aquests resultats, la qualitat de les aigües ha millorat, tot i que la concentració en ferro i manganès continua sent alta en els drens-CTR. Al riu del Forn també hi ha una concentració en ferro alta.

L'any 2012, la pluja també apareix amb concentracions inferiors a les del 2011 i a la mitjana, i conté bari, níquel i zinc en baixes concentracions.

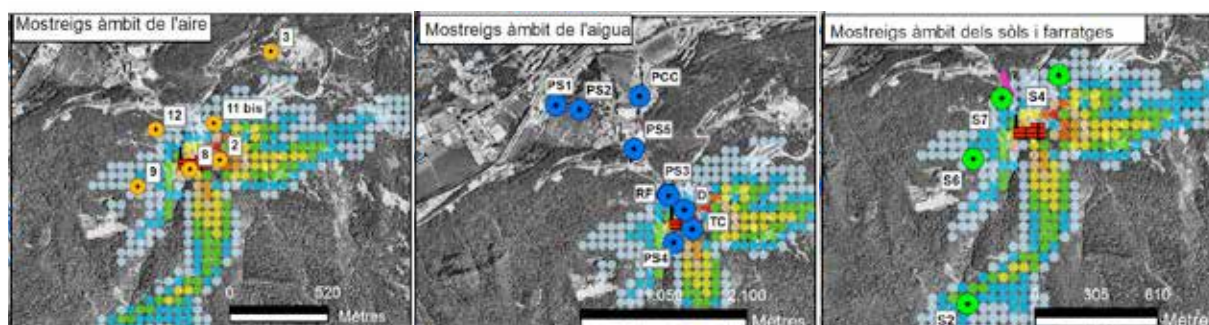
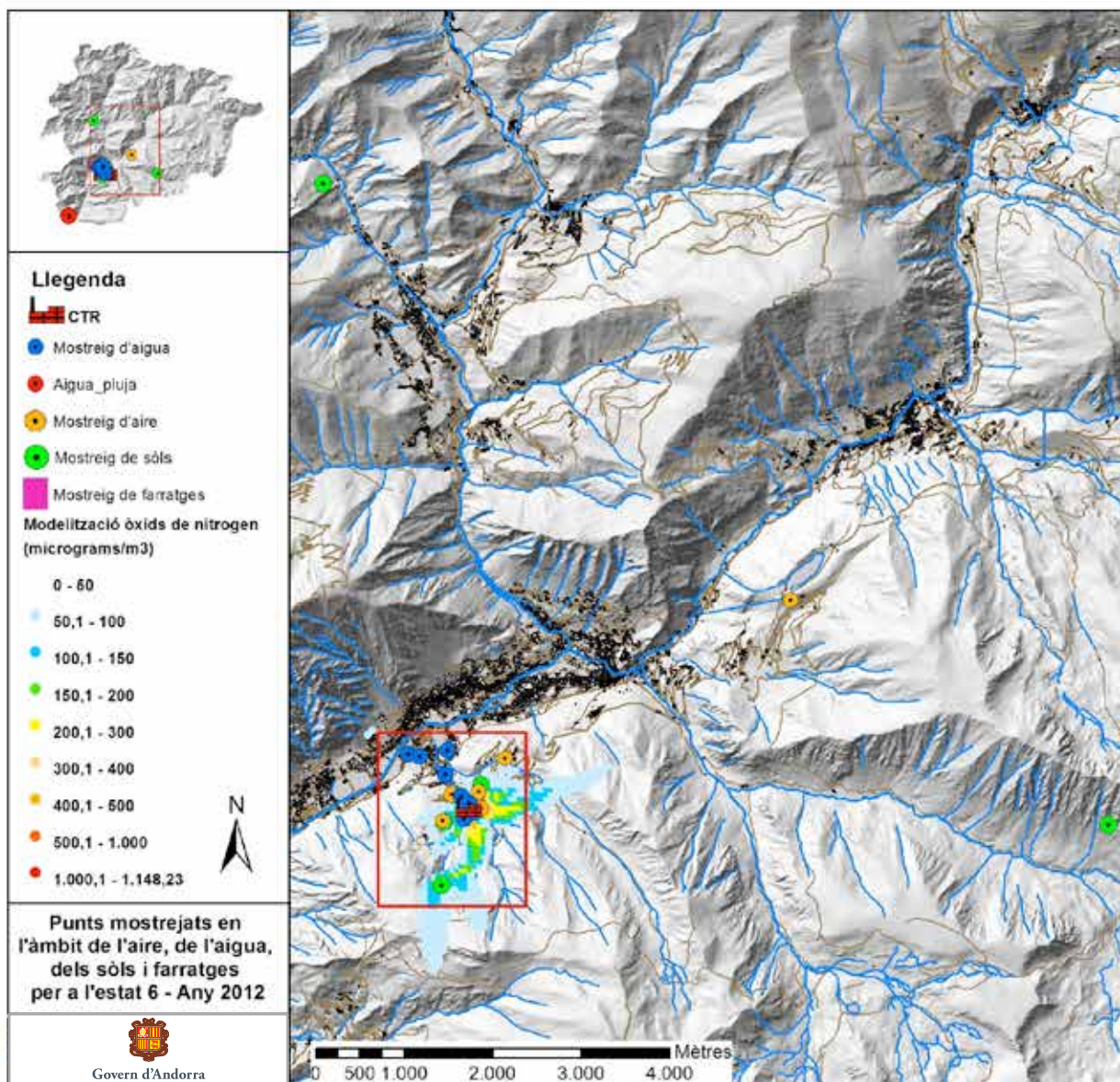
Compostos orgànics i inorgànics

El 2012 cal destacar la presència d'hidrocarburs al pou de la carretera de la Comella. El 2011 es va detectar AOX (cloroform) en aquest punt d'aigua i en el piezòmetre S2, però en concentracions iguals o inferiors a les detectades el 2010. L'any 2012 no se'n detecta. En aquest sentit hi ha hagut una millora en la qualitat.

Durant el 2012 i respecte a la mitjana, hi ha una millora per al conjunt de les aigües, i les concentracions en AOX i HPA com a principals compostos són inferiors a les d'altres anys, i estan per sota el límit de quantificació.

Amb els resultats exposats es pot considerar que la qualitat de les aigües el 2012 ha millorat.

▼ Punts mostrejats en l'àmbit de l'aire, de l'aigua, dels sòls i dels farratges



> 4. Evolució del dispositiu de vigilància



D'acord amb els nous coneixements tècnics i els resultats anteriors, i prenent com a base l'estudi *Expertise sur plan de surveillance environnementale de l'U.I.O.M. d'Andorra la Vella*, del març del 2012, elaborat per l'Ineris, a partir del 2012 s'ha millorat i s'ha adaptat el Pla de vigilància al voltant del CTR de la Comella. El 2013 es preveu dur a terme el Pla de vigilància tal com es detalla a continuació.

V Aire

No hi ha modificacions previstes del Pla de vigilància de l'aire per al 2013 pel que fa referència a les deposicions. Quant a les partícules en suspensió, es faran mesuraments setmanals durant el primer semestre del 2013 al punt 3 (Hostal La Comella) i durant el segon semestre al punt 8 (torrent del Cuc).

Pel que fa als metalls en suspensió, es faran 2 setmanes de mesuraments estacionals: hivern i primavera al punt 3; estiu i tardor al punt 8.

V Sòls

Es proposa continuar mostrejant les 6 estacions mostrejades fins ara per disposar dels valors de metalls i dioxines als sòls, segons el nou protocol de mostreig pel que fa a la fondària de les mostres.

Tot i això, vist que les concentracions de dioxines i metalls no es corresponen amb les de deposicions i les emissions a l'aire, i vistos els diversos factors possibles d'influència d'aquests resultats (descomposició lenta d'agulles de pi, protocols de mostreig, historial de contaminació de l'antic forn), tot sembla indicar que els sòls no són un bon compartiment de seguiment i vigilància per a la detecció d'un possible impacte de l'actual instal·lació del CTR.

V Farratges

Es proposa continuar mostrejant els farratges dallats el 2013 per verificar que es respecten els nivells normatius

V Aigua

Com s'avançava en el document de seguiment de l'any 2011, a partir del 2013, el Pla de vigilància serà el següent:

Punts de mostreig

Es mostrejaran 6 punts emplaçats aigües amunt i aigües avall del CTR, tant en aigües superficials com freàtiques. Els punts seran els drens-CTR, el torrent del Cuc, el riu del Forn, els piezòmetres existents (per sobre del Centre S4, aigües avall del Centre S3, i S5 situat a la zona dels Serradells). Es manté el mateix punt de recollida de pluja, en un entorn no afectat directament pel Centre, tot i que està situat a la conca de descàrrega.

Paràmetres i freqüències

S'analitzaran els mateixos paràmetres que en anys anteriors en el mostreig anual de primavera, a excepció de les mesures de dioxines, furans i ftalats (que no s'han mostrejat el 2012). En relació amb el punt piezomètric situat aigües avall del Centre -S3-, s'efectuarà un mostreig trimestral sobre el qual s'estudiarà una llista de paràmetres indicadors d'un possible impacte de la instal·lació (pH, conductivitat, clorurs, contingut en oxigen, nitrats i amonis).



5. Pla de vigilància previst per al 2013



El quadre següent resumeix el Pla de vigilància per al 2013 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, Mn - partícules PM10	4	Punt 3: Campanya 1r semestre 2013 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (hivern, primavera). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10. Punt 8: Campanya 2n semestre 2013 amb dos setmanes a cada estació de l'any per a metalls (estiu, tardor). Mostreig i anàlisi setmanal sobre filtre per a PM10. Punt 6: Campanya estacional de dos setmanes per a metalls. Mostreig diari sobre filtre. Anàlisi diària per a les partícules i setmanal per als metalls.
	Partícules sedimentables: - metalls: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, Mn - dioxines i furans	9	Campanya anual. Mostreig trimestral en galgues segons les estacions (hivern, primavera, estiu i tardor).
Sòl	Horitzó orgànic i mineral: - metalls pesants: Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, Cu, As, Mn - dioxines i furans - pH	6	Mostreig anual al mes de maig.
Farratges	Dioxines i furans	1	Anual al moment del dall.
Aigua	Determinacions químiques: - ions majoritaris - metalls pesants - compostos aromàtics volàtils - fenols - nitrofenols - hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) - compostos organohalogenats volàtils (AOX) - clorobenzens - alquilbenzens - clorofenols - PCB - pesticides clorats - pesticides fosforats - pesticides nitrogenats - hidrocarburs totals - altres paràmetres	6	Campanya anyal, preferentment a la primavera.
	Determinacions fisicoquímiques: - Temperatura, pH, conductivitat	1 sobre la pluja	Campanya anyal
	Determinacions paràmetres indicadors: - pH, conductivitat, clorurs, contingut en oxigen, nitrats, amonis	1	Campanya trimestral.

> 6. Resum de l'estudi



El Departament de Medi Ambient ha dut a terme durant l'any 2012 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 sobre el medi (l'aire, els sòls, l'aigua i els farratges) i de comparar-ne 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.

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 i biològics, recollits en aquest document, on 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 continuen sent inferiors als valors normatius vigents.

Durant el 2012, el CTR no ha tingut cap impacte significatiu en els paràmetres mesurats a les estacions de control definides. No obstant això, malgrat les mesures preses per limitar les emissions de pols en la zona d'emmagatzematge de les escòries, es continua notant una influència important d'aquesta pols en els nivells d'arsènic, cadmi, níquel, plom i crom a prop del CTR.

Pel que fa als sòls, les concentracions de metalls, dioxines i furans són significativament més elevades prop del CTR. Tal com s'havia comentat anteriorment, aquestes concentracions poden ser degudes a una combinació d'impactes: el bosc de coníferes, que genera concentracions elevades de metalls, dioxines i furans als sòls per acumulació d'agulles potencialment contaminades; la contaminació antròpica deguda a l'antic forn i/o al CTR, i una distorsió deguda a protocols de mostreig diferents entre el 2006 i el 2008. Tot indica que els sòls forestals no són un bon compartiment per seguir els efectes de l'actual CTR.

Pel que fa als farratges, el valor de dioxines obtingut respecta els llindars europeus per al consum animal. Les mostres de farratges que es prenen abans de cada dall són representatives dels efectes del CTR de l'any anterior i són un compartiment millor per seguir els efectes del CTR respecte als sòls.

Amb relació a les aigües, l'any 2012 aporta resultats satisfactoris atès que globalment les aigües han millorat en qualitat si es considera la mitjana històrica disponible (2006-2012), si bé es constata algun augment respecte de l'any anterior. Com a fets que cal destacar, les concentracions de ferro i manganès continuen sent significatives en les aigües dels drenos de l'edifici del CTR, igual que les de ferro pel que fa al riu del Forn. Tot i que en una zona influenciada per altres activitats, s'han detectat igualment hidrocarburs al pou de la carretera de la Comella.

Els nous coneixements tècnics permeten any rere any optimitzar el Pla de vigilància ambiental al voltant de la instal·lació, quant al nombre i a la ubicació dels punts de mostreig, als paràmetres analitzats i a les freqüències de mostreig.

Les futures campanyes de mesura que s'inclouran al Pla de vigilància continuaran constituint un historial de les evolucions de les concentracions dels paràmetres mesurats des de l'entrada en funcionament de la instal·lació, amb la finalitat de detectar possibles afectacions del Centre sobre el medi.



Medi Ambient

govern d'andorra



Govern d'Andorra