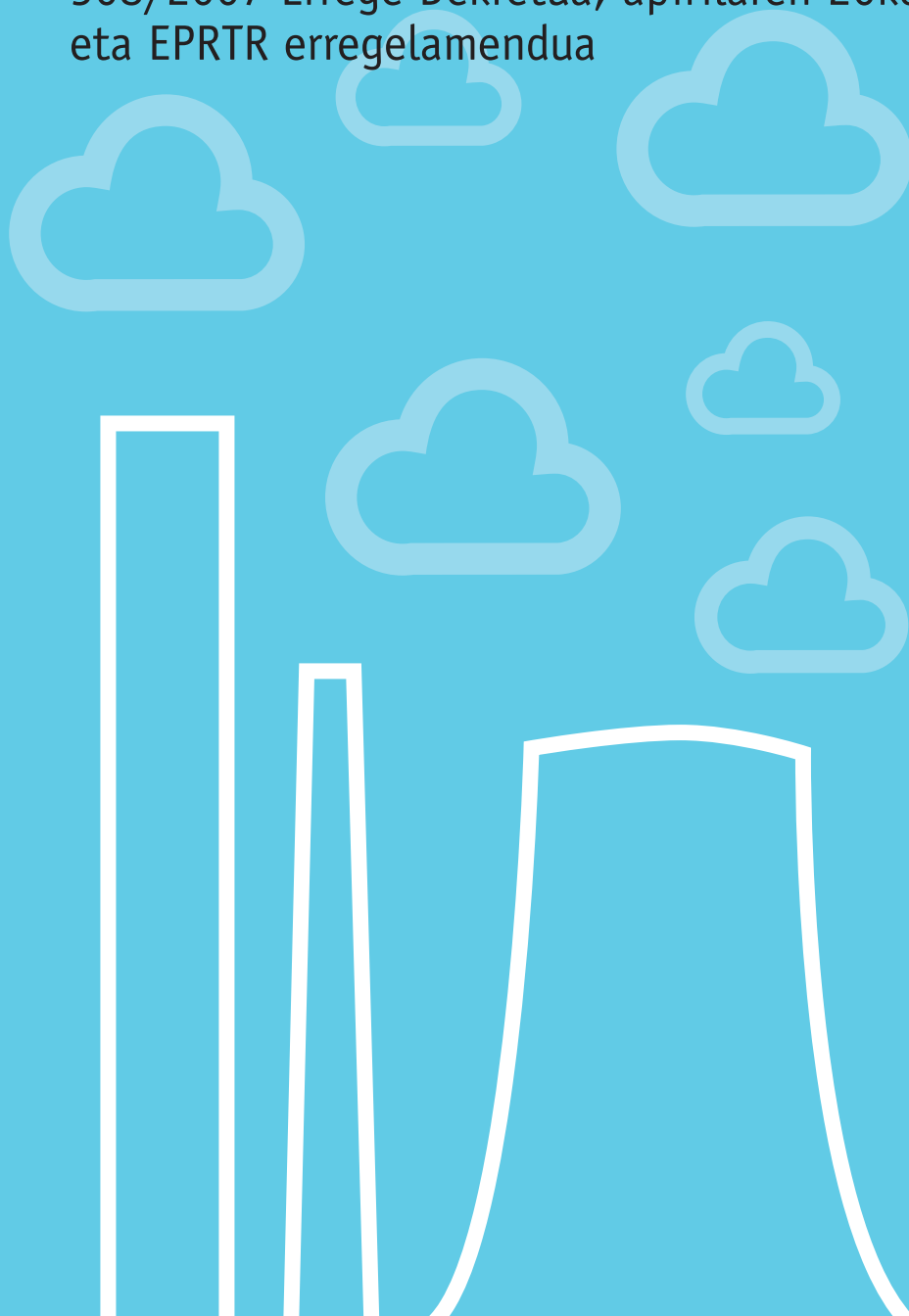


# Airera Egindako Emisioak Neurtzeko, Zenbateteko eta Kalkulatzeko Gidaliburu Teknikoa



aireaAIRE

508/2007 Errege Dekretua, apirilaren 20koa  
eta EPRTTR erregelamendua



# 17

## Hiri hondakinak Balorizazioa



EUSKO JAURLARITZA




GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE  
ANTOLAMENDU SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Eusko Jaurlaritzako Herri-baltzua  
Sociedad Pública del Gobierno Vasco

 **ingurumena.net**  
*Gure esku dago  
está en nuestras manos*

 **ihobe**



## AURKEZPENA

Irailaren 24ko Kontseiluak ezarritako 96/61/EE Direktibak, Poluzioaren Prebentzioari eta Kontrol Integratuei buruzkoak —IPPC Legea deitzen zaio—, ingurumen-legeriaren arloko ikuspegi berritzaile bat proposatu zuen. Izan ere, zenbait kontzeptu berri hartzen ditu kontuan; besteak beste, hauek: ikuspegi osatu eta integratzailea, ingurumena multzo gisa hartzen duena; erabil daitezkeen teknika onenak kontuan izanda aldizka-aldizka berrikus daitezkeen emisio-mugak ezartzea; informazioa trukatzeko eta informazioa gardena izatea; Ingurumen Baimen Integratua; etab.

Horrez gain, Europako emisioen eta emisiogileen inbentarioa egitea barne hartzen du direktiba horren 15. artikulua; 2000/479/EE Erabakiaren bidez ezarri zen, lehenik eta behin, betekizun hori. Horren bidez, EBko estatu kideek IPPC Direktiban (I. eranskina) aipatzen diren industria-iturrietatik sortzen diren substantzia poluitzaileen datuak bildu, eta Europako Batzordera bidali behar dituzte.

2006ko urtarrilaren 18an onartu zen Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 166/2006 Araudia (EE), Emisioen eta poluitzaile-transmisioen Europako Erregistroa ezartzeari buruzkoa; horren bidez, 91/689/EE eta 96/61/EE Direktibak (Europako PRTR araudia) aldatu ziren.

E-PRTR araudiaren helburua da publikoak ingurumen-informazioa eskura izatea sustatzea, Europako PRTR erregistro koherente eta integratu baten bidez; hala, ingurumen-poluzioa prebenitzen eta murrizten laguntzen du. Horrez gain, gidalerro politikoak ezartzeko datuak ematen ditu, eta ingurumen-arloko erabakiak hartzeko prozesuetan publikoaren parte hartzea errazten du. Emisio Poluitzaileen Europako Inbentarioa (EPER) ordezkatzen du E-PRTRk.

E-PRTRk barne hartzen du airea, uretara eta zorura egiten diren emisioen inguruko informazio espezifikoa, bai eta hondakinak industrialdetik kanpo kokatzeari eta tratatuak izan behar duten hondakin-uren poluitzaileei buruzkoa ere. Bai poluitzaileak, bai gehienezko balioak Araudiaren II. eranskinean zehaztu dira, eta zenbatetsi, neurtu edo kalkula daitezke. Araudiaren I. eranskineko zerrendan aipatzen diren jarduera espezifikoetan aritzen diren industrialdeen titularrek eman behar dute informazio hori.

Esparru horretan, Europako Batasuneko ingurumen-politikarekin bat datorren politika garatzeko EAEn ezartzen ari garen Garapen Iraunkorraren Euskal Ingurumen Estrategiaren (2002-2020) tresnetako bat da Gidaliburu hau. Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Antolamendu Saila ari da hori guztia koordinatzen, otsailaren 27ko 3/1988 Lege Orokorrak —Euskal Autonomia Erkidegoan Ingurumena Babesteari buruzkoa— ezartzen duenaren arabera.

Gidaliburu hau egiteko, kontuan hartu dira Euskal Autonomia Erkidegoan dauden prozesuak. Eremu geografiko horretatik kanpo erabiliz gero, akatsak egin litezke.



## ESKERRAK

---

Eskerrak eman nahi dizkiogu Zabalgarbi enpresari gidaliburu hauetan ekarpenak egiteagatik eta sektoreari buruz dakitena eta sektorean duten eskarmentua guri eskaintzeagatik.

Enpresa horren laguntzarik gabe, ezin izango genuen gidaliburua egin.



# AURKIBIDEA

<b>AURKEZPENA</b> .....	<b>1</b>
<b>ESKERRAK</b> .....	<b>3</b>
<b>1. ESKULIBURUAREN XEDEA</b> .....	<b>7</b>
<b>2. IPPC ZUZENTARAU/LEGEA eta E-PRTR ARAUDIA HONDAKINEN KUDEAKETAREN SEKTOREAN</b> .....	<b>9</b>
2.1 IPPC DIREKTIBA/LEGEA SEKTOREAN .....	9
2.2 E-PRTR ARAUDIA SEKTOREAN .....	11
2.3 E-PRTR ARAUDIAREN BERRIKUNTZAK .....	12
2.4 NEURKETA/KALKULU/ZENBATESPENETAN oinarritutako emisioen balioespena.....	15
<b>3. PROZESUAREN DESKRIBAPENA</b> .....	<b>19</b>
3.1. HHS-AK ERRAUSTEA.....	19
3.2. ENERGIA ELEKTRIKOA EKOIZTEA .....	20
<b>4. EMISIO ATMOSFERIKOAK: POLUITZAILEEN IDENTIFIKAZIOA</b> .....	<b>23</b>
<b>5. NEURKETA/KALKULU/ZENBATESPENETAN OINARRITUTAKO EMISIOEN BALIOESPENA</b> .....	<b>25</b>
5.1. EMISIO-RATIOAK/-FAKTOREAK. COMBUSTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL HORNO-CALDERA .....	25
5.2. EMISIO-RATIOAK/-FAKTOREAK. COMBUSTIÓN DE GAS NATURAL EN LA TURBINA DE GAS .....	29
5.3. EMISIO-RATIOAK/-FAKTOREAK. BEROA ERREKUPERATZEKO GALDARAKO ERREGAILUETAKO GAS NATURALAREN ERREKUNTZA .....	29
5.4. EMISIOEN EBALUAZIOA NEURKETETAN OINARRITURIK .....	30
<b>6. ERREKUNTZA-PROZESUETAKO INSTALAZIO OSAGARRIETAKO EMISIO-FAKTOREAK</b> .....	<b>33</b>
<b>7. EMISIOEN KALKULUA. ADIBIDE PRAKTIKOA</b> .....	<b>35</b>
7.1. PM <sub>10</sub> -AREN EBALUAZIOA .....	35
7.2. METALEN EBALUAZIOA.....	35
7.3. GASEN EBALUAZIOA.....	36
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>37</b>
<b>ERANSKINAK</b> .....	<b>39</b>
<b>I. APLIKATU BEHARREKO LEGEAK (INDARREAN DAUDENAK ETA IZANGO DIRENAK)</b> .....	<b>43</b>
<b>II. NEURTZEKO AZPIEGITUREN ZEHAZTAPENAK</b> .....	<b>49</b>
<b>III. PRTR KONPOSATUEN BESTE IZENDAPEN BATZUK</b> .....	<b>53</b>
<b>IV. ESTEKA INTERESGARRIAK</b> .....	<b>61</b>
<b>V. SEKTOREETAKO GIDALIBURUEN ZERRENDA</b> .....	<b>65</b>





## 1. ESKULIBURUAREN XEDEA

**Airera egindako emisioak neurtzeko, zenbatesteko eta kalkulatzeko Gidaliburu Tekniko** honen xedea da Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Antolamendu Sailarentzat eta EAeko sektorearentzat tresna praktikoa izatea. Honekin, "Poluzioaren Prebentzioari eta Kontrol Integratuei buruzko uztailaren 1eko 16/2002 Legearen" (IPPC Legea) mendean dauden errekuntza-instalazioen sektoreko enpresek eta erakundeek parametro poluitzaileak eta horien ezaugarriak identifikatzeko, eta neurtzeko, zenbatesteko eta kalkulatzeko metodoak ezagutzeko aukera izango dute.

Gidaliburu honekin, enpresek EAeko Ingurumen Organoari ekarpenak egin ahal izango dizkiote, aurrez baliozkotutako metodoak erabiliz, bai neurketa-datuetatik, bai gidaliburu honetan bildutako emisio-faktoreetatik abiatuz, edo zenbatespen-metodoak erabiliz, bestelako daturik ez dagoen kasuetan.

Emisioak neurtzeko ekipoei, instalazioei (laginak hartzeko instalazio-tximiniak) eta neurtzeko eta analizatzeko metodologiari buruzko informazio praktikoa osagarria du gidaliburu honek.



## 2. IPPC ZUZENTARAU/LEGEA eta E-PRTR ARAUDIA HONDAKINEN KUDEAKETAREN SEKTOREAN

### 2.1 IPPC DIREKTIBA/LEGEA SEKTOREAN

Poluzioaren kontrol integratua ingurumeneko baimen integratuan oinarritzen da; hori, hain zuzen ere, esku-hartze administratibo berria da eta orain arte bete beharreko ingurumen-baimenen multzo zabala ordeztu eta biltzen du. Horrek balio erantsia ematen dio, banakoan mesedetan, administrazioko mekanismoak izugarri sinpletzen baititu.

Lege hori indarrean sartzean, hainbat ingurumen-baimen indargabetu dira, hala nola hondakin enbakoizpenari eta kudeaketari dagozkionak —errausketarenak barne—, komunitate barneko arroetako ur kontinentaletako isurketei dagozkienak, eremu itsas-lehortarraren jabari publikoetara —lehorretik itsasora— egiten diren isurketei dagozkienak eta poluzio atmosferikoari dagozkienak. Halaber, gai arriskutsuak isurtzeari dagokion salbuespen-erregimena indargabetu da.

“Hondakin enbakeketa” sektoreak hainbat azpisektore biltzen ditu. Horiek epigrafe hauekin identifikatzen dira IPPC legearen arabera:

Jardueren eta instalazioen kategoria, IPPC Legearen eta EPER Erabakiaren arabera	NOSE-P kodea	NOSE-P prozesua
5.1/5.2 Hondakin arriskutsuak (>10 t/egun) edo udal-hondakinak (>3 t/egun) balorizatzeko edo ezabatzeko instalazioak	109.03	Hondakin arriskutsuen edo udal-hondakin enbakeketa (hondakin enbakeketa eta pirolisia)
	109.06	Hondakin enbakeketa. (Hondakin solidoak lur gainean edo lur azpian enbakeketa)
	109.07	Hondakin enbakeketa tratamendu fisiko-kimikoa eta biologikoa (hondakin enbakeketa kudeatzeko beste aukera batzuk)
	105.14	Hondakin-materialak birsortzea/balorizatzeta (birziklapen-industriak)
5.3/5.4 Hondakin ez-arriskutsuak (> 50 t/egun) eta hondakin enbakeketa (> 10 t/egun) ezabatzeko instalazioak	109.06	Hondakin enbakeketa (hondakin solidoak lur gainean edo lur azpian enbakeketa)
	109.07	Hondakin enbakeketa tratamendu fisiko-kimikoa eta biologikoa (hondakin enbakeketa kudeatzeko beste aukera batzuk)

Hona hemen zenbait definizio:

**Instalazioa:** IPPC Direktibaren I. eranskinean azaltzen diren jarduerak —bat edo gehiago— eta establezimenduko jarduerekin erlazio tekniko zuzena duten jarduerak —emisioetan eta poluzioan eragin dezaketenak— gauzatzen diren unitate tekniko eta egonkorra.

**Actividad del anexo I:** IPPC Direktibaren I. eranskinean azaltzen den jarduera, EPER gidaliburuaren A3 eranskinean zehazten diren kategorien arabera.

**Industrialdea:** titularrak I. eranskinean azaltzen diren jarduerak —bat edo gehiago— gauzatzen dituen instalazio bat edo gehiago biltzen dituen establezimendu industrialia.

2002ko uztailaren 1eko IPPC Direktibaren arabera (IPPC Direktiba estatu espainiarrera ekarrita):

- \* Gaur egungo instalazioek **2007ko urriaren 30era arteko epea dute egokitzeko**; hortik aurrera, dagokien ingurumen-baimen integratua izan behar dute.
- \* **Ingurumen-baimen integratuak gehienez 8 urteko epea** izango du, eta, interesdunak hala eskatuta, hurrengo eperako berritu ahal izango da. Instalazioaren titularrak **gutxienez** epemuga amaitu baino **10 hilabete lehenago eskatu behar du baimena berritzea**.

<b>INSTALAZIOEN TITULARREN BETEBEHARRAK ETA INGURUMEN-BAIMEN INTEGRATUAREN EDUKIAK</b>
--

Legearen aplikazio-eremuan sartzen diren jarduera industrialak gauzatzen diren instalazioetako titullarrek honako hauek bete behar dituzte:

- Ingurumen-baimen integratua eskuratu eta horretan ezartzen diren baldintzak bete behar dituzte.
- Aplikatu beharreko legeek eta ingurumen-baimen integratuak berak informazioa kontrolatzeko eta hornitzeko ezartzen dituzten betebeharrak bete behar dituzte. Instalazioetako titullarrek urtean behin, gutxienez, jakinarazi behar dizkiote EAeri instalazioari dagozkion emisio-datuak.
- Hauek jakinarazi behar dizkiote organo eskudunari, ingurumen-baimen integratua emateko:
  - instalazioan egin nahi den edozein aldaketa —funtsezkoa izan ala ez izan—;
  - Titulartasuna aldatzea.
  - Ingurumenean eragina izan dezakeen edozein gertaera edo istripu.
- Zaintzen, ikuskatzen eta kontrolatzen dihardutenei lagundu eta haiekin batera jardun behar dute.
- Lege horretan ezartzen diren beste betebeharrak eta aplikatu behar zaizkion gainerako xedapenak bete behar dituzte.

“Informazioari, komunikazioari eta informazioaren eskuragarritasunari” dagokienez:

<b>Instalazioen titullarrek urtean behin jakinarazi behar dituzte, gutxienez, dagokien autonomia-erkidegoan, instalazioaren emisioei buruzko datuak.</b>
--

Instalazioetako titullarrek Ingurumen Baimen Integratua eskuratzeko erakunde eskudunari eman behar dioten informazioak, gutxienez, hauek izan behar ditu:

3. Lurzorua eta lurpeko urak babestuta daudela bermatzen duten aginduak, hala dagokionean.
  4. Instalazioak sortutako hondakinak kudeatzeko erabiliko diren prozedura eta metodoak.
  5. Urruneko edo mugaz gaindiko poluzioa minimizatuko dela bermatuko duten aginduak, hala dagokionean.
- Emisio- eta hondakin-mota guztiak tratatzeko eta kontrolatzeko erabiliko diren sistemak eta prozedurak —neurtzeko metodologia zehaztuta—, maiztasuna eta emisioak ebaluatzeko prozedurak.
  - Ohikoak ez diren egoeretan ustiatzeko kondizioei dagozkien neurriak, hala nola martxan jartzeari, ihesei, funtzionamendu-akatsi, denboraldi baterako gelditzeari edo behin betiko ixteari dagozkienak.

Ingurumen Baimen Integratuak, halaber, aplikatu beharreko muga-balioen denborazko salbuespenak izan ditzake, baldin eta instalazioaren titularrak ondoren azaltzen diren neurrietako bat aurkezten badu. Neurri horiek administrazio eskudunak onartu behar ditu eta ingurumen-baimen integratuan aipatu behar dira. Hauek azaldu behar dira, gainera:

- ❑ Gehienez 6 hileko epean emisioen muga-balioak beteko direla bermatzen duen birgaitze-plana.
- ❑ Poluzioa murriztuko duen proiektua.

## 2.2 E-PRTR ARAUDIA SEKTOREAN

Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 166/2006 (EE) Araudia E-PRTR Araudi gisa ezagutzen da. Araudi horretatik, batez ere, EBko estatu kideentzako baldintzak sortu arren, zuzenean eragiten du hainbat industria-sektoretan. Estatu kideek inbentarioa egin behar dute beren lurraldean, eta dagozkien datuak jakinarazi behar dizkiote Batzordeari. Batez ere industriak emandako informazioan oinarrituta bilduko dira datuak. EAeren kasuan, ingurumenaren eskuduntza gure autonomia-erkidegoko organo eskudunari transferitu zaio estatu espainiarretik.

E-PRTR Araudiaren arabeko lege-baldintzak taula honetan biltzen dira:

E-PRTR ARAUDIAREN arabeko lege-baldintzak
<p><b>Nor behartzen du ARAUDIAK?</b></p> <p>Araudiaren I. eranskinean agertzen diren jardueretako bat edo gehiago gauzatu behar dituzte industrialdeen titularrek. Horrez gain, Araudiaren III. eranskinean agertzen diren datuak eman behar dituzte estatu kideek.</p>
<p><b>Zer egitera behartzen du ARAUDIAK?</b></p> <p>Ingurumen-organoko eskudunari atmosferara eginiko emisioak jakinaraztera behartzen du Araudiak, E-PRTR Araudiaren II. eranskineko taulako 1a, b eta c zutabeetan ezartzen diren emisio-mugak gaindituz gero.</p>
<p><b>Zer emisio jakinarazi behar da?</b></p> <p>Erabakiaren I. eranskinean biltzen diren 60 poluitzaileen zerrendatik atmosferara isurtzen direnak jakinarazi behar dira.</p>
<p><b>Nola jakinarazi behar da?</b></p> <p>E-PRTR Araudiaren III. eranskinean aipatzen den jakinarazpen-inprimakian azaltzen den eskemari segitu behar zaio.</p>
<p><b>Zenbatean behin jakinarazi behar da, E-PRTR Araudiaren arabera?</b></p> <p>Urtero eman behar dituzte datu horiek industrialde bakoitzaren titularrek; 2007ko ekitaldia izango da lehen erreferentzia-urtea. Estatu kideek 18 hilabeteko epea izango dute datuak jakinarazteko, lehen erreferentzia-urtearen amaieratik hasita, eta 15 hilabetekoa, ondorengo erreferentzia-urteen amaieratik hasita. Hala eta guztiz ere, Araudia indarrean sartu arte, emisioak orain arte bezala jakinarazi behar dituzte enpresek, EPER Erabakian ezarritakoari jarraituz.</p>
<p><b>Nori eragingo dio E-PRTR Araudiak?</b></p> <p>Araudiak EBko estatu kideak behartzen baditu ere (horiek baitute E-PRTR estatu mailan ezartzeko ardura), eragin handiagoa izango du IPPC jarduerak gauzatzen dituzten industrietan eta erakundeetan eta Araudiaren II. eranskinean azaltzen den substantzia poluitzaileen zerrendakoak isurtzen dituzten industrietan.</p>

Informazio gehiago nahi izanez gero, begiratu hemen:

**[www.eper-euskadi.net](http://www.eper-euskadi.net)**

2007ko apirilaren 20ko 508/07 Errege Dekretuaren bidez garatu da E-PRTR Araudia estatu espainiarrean. Dekretu horren bidez, E-PRTR Araudiaren emisioei buruzko informazioaren eta Ingurumen Baimen Integratuen hornidura arautzen da. E-PRTR Araudia betetzeko beharrezkoa den informazioaren hornidurari buruzko arau gehigarriak ezartzen dira Errege Dekretu horretan; eta, horrez gain, industria-instalazioetako informazioa (I. eranskinekoa) zehazten da.

Airerako emisioei dagokienez, berrikuntzarik handiena da Ministerioari beste sei poluitzaileen berri eman beharko zaiola: esekitako partikulen kopuru osoa, talioa, antimonia, kobaltua, manganesoa eta banadioa. Ingurumen Ministerioari jakinarazi behar

zaizkio substantzia horien emisioak; hala ere, ez da egongo Europako edo nazioarteko erakundeei bidaliko zaien informazioaren artean.

### 2.3 E-PRTR ARAUDIAREN BERRIKUNTZAK

Goian aipatu den moduan, EPER Emisio Poluitzaileen Inbentarioaren oinarri berak ditu E-PRTR Araudiak, baina inbentariotik haratago doa, substantzia poluitzaile eta jarduera gehiagori buruzko informazioa ematea eskatzen baitu.

#### Jarduera-zerrenda berria

PRTR Araudiaren aplikazio-eremuan gauzatzen diren jarduerari dagokienez, esan behar da IPPC Direktibaren I. eranskinetako jarduera guztiak hartzen dituela barne; eranskin hori, halaber, EPER Erabakiaren A3 eranskinaren berdina da. Horiez gain, IPPC Direktibaren I. eranskinarekin alderatuz gero, badira zenbait aldaketa eta jarduera berri ere. Hauek dira jarduera berri horiek:

Epigrafea	Deskribapena
1(e)	Ikatz-ijezkailuak, orduko 1 tonako ahalmena dutenak;
1(c)	Ikatz-produktuak eta kerik sortzen ez duten erregai solidoak egiteko instalazioak;
3(a)	Lur azpiko meatze-ustiategiak eta horiei lotutako jarduerak;
3(b)	Atari zabaleko ustiategiak eta harrobiak, erauzte-jarduerak egiten diren eremuaren azalera 25 hektarearen baliokidea denean;
4(c)	Produktu piroteknikoak egiteko instalazioak
5(c)	Hiriko hondakin-urak tratatzeko instalazioak, 100.000 biztanlerentzako ahalmen baliokidea dutenak;
5(g)	Hondakin-uren tratamenduetatik bereizitako industria-instalazioak, eranskin honetako jarduera batetik edo gehiagotatik eratorritakoak eta eguneko 10.000 m <sup>3</sup> -ko ahalmena dutenak;
6(b)	Papera, kartoia eta zurezko beste zenbait oinarritzko elementu (aglomeratua, kartoi konprimatua eta zur kontratxapatua) ekoizteko industria-instalazioak, eguneko 20 tona ekoizteko ahalmena dutenak;
6(c)	Zura eta haren deribatuak substantzia kimikoekin kontserbatzeko industria-instalazioak, eguneko 50 m <sup>3</sup> ekoizteko ahalmena dutenak;
7(b)	Akuikultura intentsiboa, urtean 1.000 tona arrain eta krustazeo ekoizteko ahalmena duena;
9(e)	Ontziak eraikitze, margotze edo desugertzeko instalazioak, 100 m-ko luzerako ontziak hartzeko ahalmena dutenak.

IPCC Direktibako beste berrikuntza garrantzitsu bat da jardueren kodetzea. IPCC kodeak bi digitu ditu; E-PRTR kodeak, berriz, digitu bat eta letra bat. Adibidez, IPPC 1.3 jarduerakodeak (errekuntza-instalazioetako koke-instalazioak), E-PRTR kode berriaren arabera, 1 (d) kodea du (energiaren sektoreko koke-instalazioak).

Hondakinen kudeaketaren sektoreari dagokionez, ondorengo taulan agertzen da IPCC Legean, EPER Erabakian eta E-PRTR Araudian barne hartzen zuen epigrafea:

IPCC Legea		EPER Erabakia		PRTR Araudia	
Epigrafea	Deskribapena	Epigrafea	Deskribapena	Epigrafea	Deskribapena
5.1	Hondakin arriskutsuak balorizatzeko edo ezabatzeko instalazioak (>10t/egun)	5.1	Hondakin arriskutsuak balorizatzeko edo ezabatzeko instalazioak (>10t/egun)	5.a)	Hondakin arriskutsuak berreskuratzeko edo ezabatzeko instalazioak, eguneko 10 tona jasotzen dituztenak.
5.2	Udal-hondakinen errausketa (>3t/egun)	5.2	Udal-hondakinen errausketa (>3t/egun)	5.b)	Hondakin ez-arriskutsuak errausteko instalazioak (orduko hiru tonako ahalmena)
5.3	Hondakin ez-arriskutsuak ezabatzeko instalazioak (>50t/egun)	5.3/5.4	Hondakin ez-arriskutsuak (>50 t/egun) eta hondakindegia (>10 t/egun) ezabatzeko instalazioak	5.c)	Hondakin ez-arriskutsuak ezabatzeko instalazioak, eguneko 50 tonako ahalmena dutenak.
5.4	Hondakindegia (>10t/egun)	5.4	Hondakindegia (>10t/egun)	5.d)	Hondakindegia, egunean 10 tona jasotzen dituztenak edo

IPPC Legea		EPER Erabakia		PRTR Araudia	
					25.000 tonako guztizko edukiera dutenak
				5.e)	Kanalak edo animalia-hondakinak ezabatzeko edo birziklatzeko instalazioak, eguneko 10 tonako ahalmena dutenak.
				5.f)	Hiriko hondakin-urak tratatzeko instalazioak, 100.000 biztanlerentzako ahalmen baliokidea dutenak;
				5.g)	Hondakin-uren tratamenduetatik bereizitako industria-instalazioak, eranskin honetako jarduera batetik edo gehiagotatik eratorritakoak eta eguneko 10.000 m <sup>3</sup> -ko ahalmena dutenak;

### Poluitzaile berriak

Airerako emisioen kasuan, 37 poluitzaile zituen EPERek. E-PRTR Arauak zerrenda hori zabaldu, eta 23 substantzia berri gehitu dizkio; 60 poluitzailera iritsi da, beraz.

Bestalde, Espainiako ordenamendu juridikoaren ondoren kokatzen du E-PRTR Araudia 508/2007 Errege Dekretuak, eta, horrez gain, E-PRTR inbentariarako datuak ematean kontuan izan beharreko 6 poluitzaile gehiago ezartzen ditu.

Ondorengo taulan daude jakinarazi beharreko 29 poluitzaile berriak:

**1. taula** E-PRTR poluitzaile berriak

Nº	Poluitzailea	Jatorria	
14	Hidroklorofluorokarbuoak (HCFC)	E-PRTR Araudia	
15	Klorofluorokarbuoak (CFC)		
16	Haloiak		
26	Aldrina		
28	Klordanoa		
29	Klordekona		
33	DDT		
36	Dieldrina		
39	Endrina		
41	Heptakloroa		
45	Lindanoa		
46	Mirexa		
48	Pentaklorobentzenoa		
50	Poliklorobifeniloak (PCB)		
56	1,1,2,2,tetrakloroetanoa		
59	Toxafenoa		
60	Binil kloruroa		
61	Antrazenoa		
66	Etilen oxidoa		
68	Naftalenoa		
70	Bis ftalatoa (2-etilhexil) (DEHP)		
81	Amiantoa		
90	Hexabromobifeniloa		
92	Esekitako partikulen kopuru osoa (PST)		508/2007 ED
93	Talioa		
94	Antimonioa		
95	Kobaltoa		
96	Manganesoa		
97	Banadioa		

Ondorengo taulan dago PRTR zerrenda berria osatzen duten konposatuen zerrenda osoa, orobat enpresek atmosferarako emisioetan zein muga gaituztean jakinarazi behar dioten agintari eskudunari.

## 2. taula E-PRTR poluitzaileen zerrenda osoa eta emisio-mugak

Nº	Poluitzailea	Atmosferako emisioen muga-balioak (kg/urte)
1	Metanoa (CH <sub>4</sub> )	100 000
2	Karbono monoxidoa (CO)	500 000
3	Karbono dioxidoa (CO <sub>2</sub> )	100 milioi
4	Hidrofluorokarburoak (HFC)	100
5	Oxido nitrosoa (N <sub>2</sub> O)	10 000
6	Amoniakoa (NH <sub>3</sub> )	10 000
7	Konposatu organiko lurrunkor ez-metanozkoak (KOLEM)	100 000
8	Nitrogeno-oxidoak (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	100 000
9	Perfluorokarburoak (PFC)	100
10	Sufre hexafluoruroa (SF <sub>6</sub> )	50
11	Sufre-oxidoak (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	150 000
14	Hidroklorofluorokarburoak (HCFC)	1
15	Klorofluorokarburoak (CFC)	1
16	Haloiak	1
17	Artsenikoa eta haren konposatuak (As)	20
18	Kadmioa eta haren konposatuak (Cd)	10
19	Kromoa eta haren konposatuak (Cr)	100
20	Kobrea eta haren konposatuak (Cu)	100
21	Merkurioa eta haren konposatuak (Hg)	10
22	)	50
23	Beruna eta haren konposatuak (Pb)	200
24	Zinka eta haren konposatuak (Zn)	200
26	Aldrina	1
28	Klordanoa	1
29	Klordekona	1
33	DDT	1
34	1,2-dikloroetanoa (DCE)	1 000
35	Diklorometanoa (DCM)	1 000
36	Dieldrina	1
39	Endrina	1
41	Heptakloroa	1
42	Hexaklorobentzenoa (HCB)	10
44	1,2,3,4,5,6-hexakloroziklohexanoa (HCH)	10
45	Lindanoa	1
46	Mirexa	1
47	PCDD + PCDF (dioxinak + furanoak) (Teq)	0,0001
48	Pentaklorobentzenoa	1
49	Pentaklorofenola (PCP)	10
50	Poliklorobifeniloak (PCB)	0,1
52	Tetrakloroetilenoa (PER)	2 000
53	Tetraklorometanoa (TCM)	100
54	Triklorobentzenoak (TCB) (isomero guztiak)	10
55	1,1,1 Trikloroetanoa	100
56	1,1,2,2- tetrakloroetanoa	50
57	Trikloroetilenoa	2 000
58	Triklorometanoa	500
59	Toxafenoa	1
60	Binil kloruroa	1 000
61	Antrazenoa	50
62	Bentzenoa	1 000
66	Etilen oxidoa	1 000
68	Naftalenoa	100
70	Bis ftalatoa (2-etilhexil) (DEHP)	10
72	Hidrokarburo aromatiko poliziklikoak (HAP)	50
80	Kloroa eta konposatu ez-organikoak (HCl)	10 000
81	Amiantoa	1
84	Fluorra eta konposatu ez-organikoak (HF)	5 000
85	Hidrogeno-zianuroa (HCN)	200
86	Partikulak (PM <sub>10</sub> )	50 000
90	Hexabromobifeniloa	0,1
92	Esekitako partikulen kopuru osoa (PST)	-
93	Talioa	-



Nº	Poluitzailea	Atmosferako emisioen mugabaliok (kg/urte)
94	Antimonioa	-
95	Kobaltoa	-
96	Manganesoa	-
97	Banadioa	-

### Enpresentzako inplikazio praktikoak (betebeharrak, epeak...)

E-PRTR Araudiak ez du ezartzen industrialdeek estatu kideetako agintari eskudunei informazioa emateko eperik. Subsidiaritasun-printzipioari jarraiki, estatu kideek ezarri behar dituzte estatu bakoitzeko epeak. Batzordeari dagokion jakinarazpena egiteko aukera eman behar dute epe horiek, egutegi honen arabera:

Erreferentzia-urtea	Titularrek informazioa ematea	Estatu kideek informazioa ematea	Batzordeak datuak gehitzea	Batzordeak berrikustea
2007	Estatu kideek zehaztu beharrekoa	2009ko ekainaren 30a	2009ko irailaren 30a	2011ko urriaren 31
2008	Estatu kideek zehaztu beharrekoa	2010eko martxoaren 31	2010eko apirilaren 30a	
2009	Estatu kideek zehaztu beharrekoa	2011ko martxoaren 31	2011ko apirilaren 30a	
2010	Estatu kideek zehaztu beharrekoa	2012ko martxoaren 31	2012ko apirilaren 30a	2014ko urriaren 31
2011	Estatu kideek zehaztu beharrekoa	2013ko martxoaren 31	2013ko apirilaren 30a	
2012	Estatu kideek zehaztu beharrekoa	+2014ko martxoaren 31	2014ko apirilaren 30a	

PRTR Araudiaren arabera, datuak emateko lehen erreferentzia-urtea **2007a** da. Hala ere, nabarmendu beharrekoa da enpresek atmosferara emititutako poluitzaileen berri ematen jarraitu beharko dutela, EPER Erabakiari jarraituz, orain arte egin duten bezala.

Eusko Jaurlaritzak, E-PRTR Araudia ezartzeko Europako Batzordeak aurreikusitako egutegiari hobeto egokitzeko, Araudiaren betebeharrari aurrea hartzea erabaki du; horretarako, PRTRko poluitzaile berrien inguruko emisio-faktoreak erantsi ditu Giden bertsio berrietan. Hala, 2007tik aurrera aplikatzeko emisio-faktoreen inguruan euskal industriarekin adostasuna lortzeko denbora gehiago izatea espero da.

## 2.4 NEURKETA/KALKULU/ZENBATESPENETAN OINARRITUTAKO EMISIOEN BALIOESPENA

Emisio-datu guztiak letra hauekin identifikatu behar dira: **N** (neurtua), **K** (kalkulatua) edo **Z** (zenbatetsia); horiek, hain zuzen, emisioak zehazteko zer metodo erabili den adierazten dute. Eta kg/urte-tan adierazten dira, hiru digitu esanguratsu erabiliz.

Jakinarazitako datua industrialdean dauden iturrietatik egindako emisioen batura denean, iturri horietan metodo desberdinak erabil daitezkeenez, kode bakarra ipini behar zaio datuari ('N', 'K' edo 'Z'); kode hori jakinarazitako emisioaren guttizko datuan ekarpen handiena egin duenari dagokion metodoarena izango da.

Ondoren, **NEURTUA**, **KALKULATUA** eta **ZENBATETSIA** terminoak definitzen dira.

### NEURTUA

Metodo normalizatuak edo onartuak erabiliz egindako neurketetan oinarritutako emisio-datua da. Hala ere, neurketa horietako emaitzak urteko emisio-datu bilakatzeko, kalkuluak egin behar dira nahitaez. Datu neurtuak hauek betetzen ditu:

- Industrialdearen berriazko prozesuak zuzenean kontrolatuta lortzen diren emaitzetan eta emisio-bide jakin bateko poluitzaile-kontzentrazioaren neurketa errealetan oinarrituta ondorioztatzen da.

- Neurketa-metodo normalizatu edo onartuen emaitza da.
- Epe labur bateko neurketa puntualen emaitzetan oinarrituta kalkulatzen da.

Ondoren, neurketetan oinarrituta urteko emisioak kalkulatzeko (kg/urte) aplikatu behar den formula orokorra azaltzen da:

Kontzentrazioa mg/Nm<sup>3</sup>-tan emana badago:

$$Emisioak (kg/urte) = (Kontzentrazioa (mg/Nm^3) \times Emaria (Nm^3/h) \times Instalazioaren funtzionamendu-orduak urtean)/10^6$$

Kontzentrazioa ppm-tan (bolumeneko parte-kopurua milioiko) emana badago:  
Formula hau erabiltzen da:

$$Emisioak (kg/urte) = (kontzentrazioa [ppm] \times \frac{\text{peso molecular contaminante} \left[ \frac{g}{mol} \right]}{22,4 \left[ \frac{l}{mol} \right]} \times Emaria [Nm^3/h] \times Instalazioaren funtzionamendu-orduak urtean)/10^6$$

Mol baten bolumena, kondizio normaletan, 22,4 litrokoa da (273,15 K eta 101,3 kPa).

Edo erlazio hauek erabiliko dira:

Nondik	a	Honekin biderkatu:
ppm NO	mg/Nm <sup>3</sup>	2,05
ppm SO	mg/Nm <sup>3</sup>	2,86
ppm CO	mg/Nm <sup>3</sup>	1,25
ppm N <sub>2</sub> O	mg/Nm <sup>3</sup>	1,96
ppm CH <sub>4</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,71

## KALKULATUA

Estatu mailan edo nazioartean onartutako zenbatespen-metodoak erabiliz egindako kalkuluetan eta industria-sektoreko emisio-faktore esanguratsuetan oinarritutako emisio-datua da. Hauek dira datu kalkulatuak:

- Jarduera-datuak (fuel-olioaren kontsumoa, ekoizpen-tasak etab.) eta emisio-faktoreak erabiliz egindako kalkuluak.
- Tenperatura, erradiazio globala eta horrelako aldagaiak erabiliz egindako kalkulu konplexuagoak.
- Masa-balantzeetan oinarritutako kalkuluak.
- Argitaratutako erreferentzietan deskribatutako emisioak kalkulatzeko metodoak.

Emisio-faktoreetan oinarritutako kalkuluaren adibidea da taula hau:

ERAGIKETA	EF (emisio-faktorea)
Edozein prozesu	kg poluitzaile/tona produktu
	kg poluitzaile/sartutako tona lehengai
Errekuntza industrialia	kg poluitzaile/kWh GN
	Kg contaminante/Nm <sup>3</sup> GN
	kg poluitzaile/therm GN
	kg poluitzaile/tona erregai (fuel-olioa, propanoa, gasolioa, ikatza, kokea...)

## ZENBATETSIA

Zenbatespen ez-normalizatueta oinarritutako emisio-datua da; hipotesi sendoetatik edo adituen iritzietatik ondorioztatzen da. Hauek dira datu zenbatetsiak:

- Argitaratutako erreferentzietan oinarritzen ez diren aditu-iritziak.
- Suposizioak, emisioak zenbateteko metodologia onarturik edo jardunbide egokien gidarik ez badago.



### 3. PROZESUAREN DESKRIBAPENA

Hondakinak erraustu, eta errekontza-prozesu horretan (erraustean) sortutako beroaren bidez, energia sortzea da hiriko hondakin solidoen (HHS) balorazio energetikoa.

#### 3.1. HHS-AK ERRAUSTEA

Airea dagoen leku batean egindako hondakinen errekontza eta tratamendu termikoa da hondakinen errausketa. Prozesu horren emaitza errauts eta zepa hegalariz osatutako hondakina da, jatorrizko hondakina baino askoz bolumen txikiagokoa. Errekontza denez, errekontza-gasak emititzen ditu ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ , dioxinak, etab.).

Prozesu hauek izaten dira HHSen errausketan:

1. Hondakinak jaso, maneiatu eta biltegitratzea
2. HHSak errekontza-parrillan sartzea;
3. Hondakinak erretzea errausketako galdara-labean, eta lurruna sortzea
4. Errekontza-gasak araztea
5. Zepak eta errautsak erauztea

##### 3.1.1. HHSak jasotzea, biltegitratzea eta elikatzea

Zuzenean edo transferentziaguneetako edukiontzi-kamioietan aldeztatik aurretik konpaktatuta iristen dira HHSak instalazioetara. Hondakinak pisatu, eta, ondoren, deskargatzeko guneko zuloan deskargatzen dituzte ibilgailuek HHSak. Galdara-labearen elikadura-tobera HHSz hornitzen da garabi-zubien bidez; handik, gero, hodi batetik erortzen dira HHSz elikatzeke enbolora, eta galdara-labera deskargatzen dira, erretzeko.

##### 3.1.2. HHSen errekontza-prozesua eta lurrin asearen sortzea

###### HHSen errekontza-prozesua

Toberan utzitako HHSak galdara-labera erortzen dira, grabitatearen eraginez. Erregiketa guztian beteta egon ohi da galdara-labea. Enbolo dosifikatzaile batek erregulatzen du HHSak labearen parrillan uzteko kadentzia. Errekontza-prozesuan, sutan, parrillan aurrera egiten dute HHSek, hondakinak guztiz erretzen direla ziurtatzeko.

Lehen eta bigarren mailako errekontza-airearentzako sarrerak ditu galdara-labeak, sutan era egokian kokatuta, HHSen errekontza ahalik eta onena izan dadin. Bigarren mailako aireak, errekontza osoa egiteko oxigenoa emateaz gain, turbulentsiak sortzen ditu garrean, erretzen ari den HHS geruzaren gainean. Hala, osagai gaseosoak eta errekontza-arearen ongi nahastea errazten da; beraz, HHSek dituzten konposatu poluitzaileak edo errekontzan sortzen direnak deuseztatzeko kondizio egokiak eta erretze-maila egokia lortzea ere errazten da.

Etxeko zaborra heterogeneoa denez, estekiometrikoki beharrezkoa dena baino aire gehiagorekin egon ohi da errekontza. Hala ere, gehiegizko airea erregulatu egiten da parrillan, berotasunaren ondorioz ahalik eta oxido nitroso ( $\text{NO}_x$ ) gutxien sortzeko.

Suaren ondoan, gas naturalaren eta gasolioaren errekontzarako erregailu osagarriak egon ohi dira, errekontza egonkortzeko, eta, beharrezkoa izanez gero, HHSen bero-ekarpena osatzeko. Automatikoki ibiltzen dira erregailu horiek, % 6ko oxigenoa dagoenean eta bi segundoz, gutxienez, errekontza-gasen tenperatura  $850\text{ }^\circ\text{C}$ -tik gora mantentzeko, araudiaren funtzionamendu-baldintzei jarraituz konposatu poluitzaileak deuseztatzen direla eta ez direla gehiago sortzen bermatzeko.

### **Lurrun asearen sortzea**

HHSen errekontzan askatutako beroa lurruna sortzeko ezin hobeto aprobetxatzea ahalbidetzen dute HHSek eta errekontza-labeak.

HHS-galdaran, errekontza-gasak hoztu egiten dira, eta substantzia solido egonkor bihurtzen dira HHSen erregaiek ez diren osagaiak, zepa, alegia.

Lurruna ekoizteko erabiltzen da sutik askatutako beroa. Erradiazio eta konbektzio bidez transmititzen da beroa, gainazal beroetako uretara iritsi arte; orduan, presio altuan asetako lurruna sortzen da.

#### **3.1.3. Gasak araztea**

HHSen konposiziaren arabera, hainbat substantzia poluitzaile izan ditzakete errekontza-gasak: gas azidoak, metal astunak, konposatu organikoak eta hautsa (partikulak). Atmosferara emititu aurretik araztu egiten dira gas horiek.

#### **3.1.4. Zepak eta errautsak eraztea**

Galdara-labean HHSen errekontza egitean, beste edozein erregai fosilekin gertatzen den bezala, azpiproduktu solidoak sortzen dira: zepa eta errauts hegalaria.

Zepa jaso, eta hondakin geldoen hondakindegietara eramaten dira, edo, ahal izanez gero, berrerabili egiten dira. Hondakindegira eramanez gero, heltze-prozesu naturala izaten du zepak: karea eta metalak karbonatatu, eta karbonato disolbaezinak sortzen dira.

Geldotzeko instalazio batera eramaten dira jasotako errautsak eta arazketa-hondakinak.

### **3.2. ENERGIA ELEKTRIKOA EKOIZTEA**

Ura/lurruna fluidoak instalazioak izaten duen ziklo termikoaren bidez, HHSen galdaran sortutako lurrun asearekin, eta lurrun-turbina batekin, **errendimendu handiko energia elektrikoa ekoizten** da.

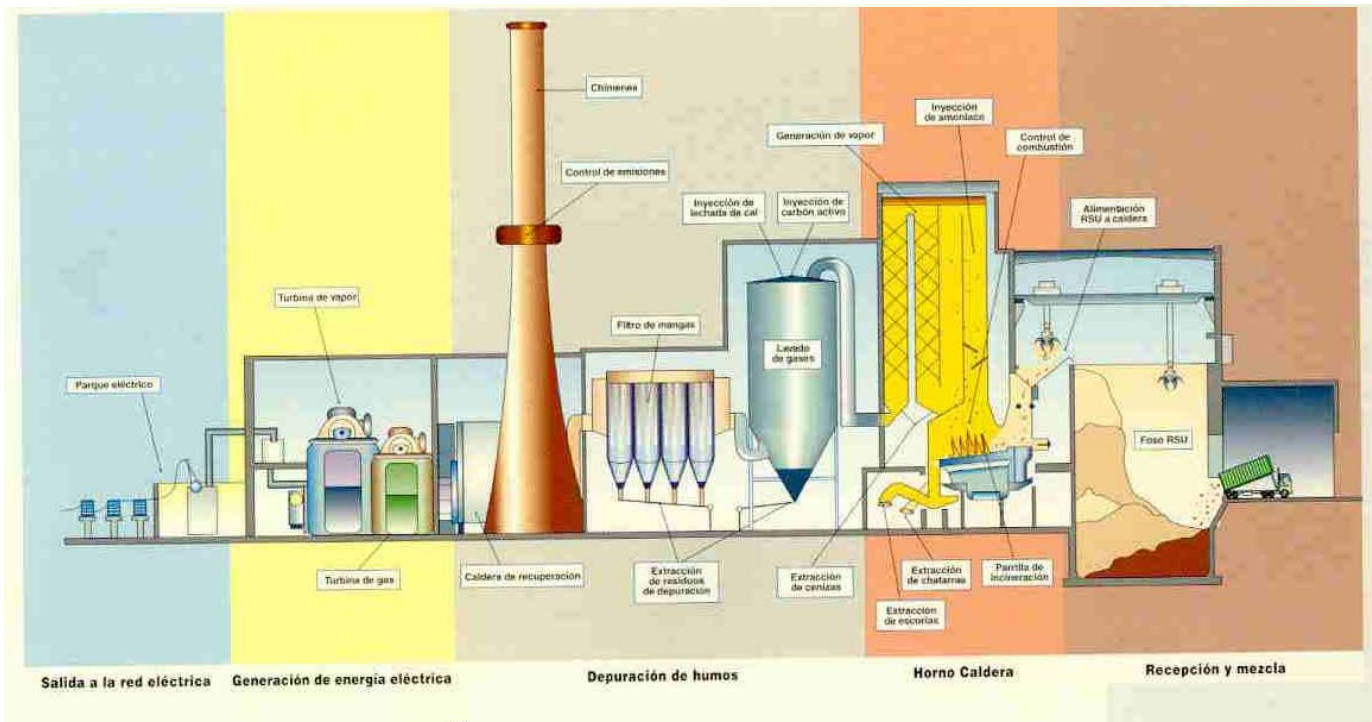
HHSen energia balorizatzeko instalazio batzuek gas-turbina ere badute (beroa errekueratzeko galdararekin), instalazioaren potentzia handitzeko (Zabalgarbik, esaterako).

Gas-turbinak atmosferako airea xurgatu, konprimitu, eta errekontza-ganberara eramaten du; han, gas naturala erretzen da. Errekontzatik sortzen diren gas beroak zabaldu egiten dira turbinan, eta energia termikoaren zati bat ematen du, energia mekaniko gisa, sorgailu elektriko bati eragiteko.

Gero lurrun-turbinara eramaten den lurruna berotzeko berreskuratze-galdaran aprobetxatzen da gas-turbinaren ihes-gasen hondakin-energia termikoa.

Gas-turbinaren potentziaren eta lurrun-turbinaren batura da zikloan eskuratzen den guztizko potentzia elektrikoa.

Jarraian agertzen da, fluxugrama batean, modu grafiko eta sekuentzian hiriko hondakin solidoen balorizazio energetikoko instalazio bat.



Iturria: Zabalgarbiren informazio-liburuxka: “Un paso más en la valoración energética de los RSU (Aurrerapausoa HHSen balorazio energetikoan)”.





#### 4. EMISIO ATMOSFERIKOAK: POLUITZAILEEN IDENTIFIKAZIOA

Ondorengo taulan agertzen da, alde batetik, EPER eta E-PRTR ezartzeko gidaliburuetan sektore hauetarako orientazio gisa agertzen diren poluitzaileen zerrenda:

- 1.1/1.c “50 MW baino gehiagoko potentzia termikoa duten errekontza-instalazioak”,
- 5.2/5.b “Hiri-hondakinak errausteko instalazioak, orduko 3 tona baino gehiago errausteko ahalmena dutenak”,

3. taula Atmosferara emiti daitezkeen poluitzaileak

POLUITZAILEAK (EPER eta E-PRTR)	EPER gida Epigrafea		E-PRTR gida Epigrafea		Emisio- faktorea
	1.1	5.2	1.c	5.b	
CH <sub>4</sub>	X		X	X	EF
CO	X	X	X	X	EM
CO <sub>2</sub>	X	X	X	X	EF
Hidrofluorokarbonoak (HFC)			X	X	Atzeman gabe
N <sub>2</sub> O	X		X	X	EF
NH <sub>3</sub>			X	X	EF
KOLEM				X	EF
NOx	X	X	X	X	EM
Perfluorokarbonoak (PFC)				X	Atzeman gabe
SF <sub>6</sub>			X	X	Atzeman gabe
SO <sub>x</sub>	X	X	X	X	EM
As eta haren konposatuak	X	X	X	X	EM
Cd eta haren konposatuak	X	X	X	X	EM
Cr eta haren konposatuak	X	X	X	X	EM
Cu eta haren konposatuak		X	X	X	EM
Hg eta haren konposatuak		X	X	X	EM
Ni eta haren konposatuak	X	X	X	X	EM
Pb eta haren konposatuak	X	X	X	X	EM
Zn eta haren konposatuak		X	X	X	EM
Diklorometanoa (DCM)				X	Atzeman gabe
Hexclorobenceno (HCB)				X	Atzeman gabe
Dioxinak eta furanoak	X	X	X	X	EM
Hexaklorobentzenoa (HCB)				X	Atzeman gabe
Pentaklorobentzenoa			X	X	Atzeman gabe
Tetrakloroetilenoa (PER)				X	Atzeman gabe
Trikloroetilenoa			X	X	Atzeman gabe
Bentzenoa			X	X	Atzeman gabe
Hidrokarburo aromatiko poliziklikoak (PAH)	X	X	X	X	Atzeman gabe
Bentzo(a)pirenoa					EF
Kloroa eta haren konposatuak	X	X	X	X	Atzeman gabe
Fluorra eta haren konposatuak	X	X	X	X	EM
Azido zianhidrikoa			X		Atzeman gabe
PM <sub>10</sub>	X	X	X	X	EF

EPER gidan agertzen ez ziren  
E-PRTR konposatuak

**EF:** Emisio-faktorea duten konposatuak

**EM:** Instalazioan bertan emititutako eta monitorizatutako konposatuak

**EE:** emisio-faktorarik ez duten isuritako konposatuak

### **Prozesu orokorrari lotutako poluitzaileak**

Hauek dira balorizazio-prozesuari lotutako emisioak:

- HCl, HF, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, metal astunak, CO, KOL, partikulak eta dioxinak.
- Gas naturalaren eta/edo gasolioaren errekontzako emisioak.

Hauen arabekoak dira, gehienbat, HHSen balorizazio energetikoko emisioak:

- Hondakinaren osaera eta edukia,
- Labearen diseinua eta eragiteko kondizioak
- Ihes-gasen arazketarako ekipoa.

Hondakin-motaren eta gasen arazketarako ekipoen arabekoak dira HCl, HF, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> eta metal astunen emisioak. Errekuntza-prozesuan hondakinak duen heterogeneotasun-mailaren eta labearen parametro teknikoen arabekoak dira CO eta KOL emisioak. NO<sub>x</sub> emisioei ere nabarmen eragiten diete labearen diseinua eta eragiteko kondizioak. Ihes-gasen arazketa-ekipoaren errendimenduaren arabekoak dira, oro har, partikulen emisioak. Hondakin-motaren, labearen (tenperatura eta egote-denbora), instalazioaren eragiketa-kondizioen eta ihes-gasen arazketa-ekipoaren errendimenduaren arabekoak dira dioxinen/furanoen emisioak.

Instalazioaren diseinuaren eta eragiketa-kondizioen inguruan aritzen dira emisioak murrizteko lehen mailako neurriak, labearen inguruan, batik bat. Errekuntzaren errendimendua areagotzeko, tenperatura altuak eta egote-denbora egokiak lortzeko diseinatuta egon behar du labeak, eta erregaiaren eta erregariaren (airea) nahasketa errazteko turbulentsia izan behar du.

“End of pipe” neurriak erabilita, emisioak legeak ezarritako mugetara iritsi arte murriztu daitezke. Hainbat teknologia daude tximiniatik emititu aurretik gasak arazteko. Emisioak murrizteko dira, batik bat, arazketa-teknika horiek: partikula/errauts hegalaria, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl, HF, KOL eta dioxina/furanoen emisioak murrizteko, hain zuzen ere.

### **Prozesu espezifikoari lotutako poluitzaileak**

#### a) Hiriko hondakin solidoak jaso eta nahastea

Mugatutako eremuetan jaso eta nahasi ohi dira HHSak; eremu horietan, airea biltzeko sistemak egon ohi dira, gero hondakinaren errekontzara erabiltzeko. Hala, asko murrizten da hiri-hondakinak jaso eta nahastean sortutako usaina.

#### b) HHSen errekontza

HHSen errekontza-prozesuan, errekontza-gasak emititzen dira: errauts hegalaria eta zepa geldoak, silizio- eta kaltzio-oxidoak osatuak, oro har.

Hauek dira errekontza-gasak: HCl, HF, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, metal astunak, CO, KOL, partikulak eta dioxinak.

#### c) Gas naturalaren hornidura eta ziklo konbinatua: gas-turbina, lurrunturbina eta berreskuratzeko galdara

Hauek dira garrantzitsuenak:

- Gas naturalaren hornidura: gas-ihesak
- Gas naturalaren errekontza: berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioa: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O,...

## 5. NEURKETA/KALKULU/ZENBATESPENETAN EMISIOEN BALIOESPENA

## OINARRITUTAKO

Emisioen ebaluazioaren lehen tasuna da erraustegietan egin dituzten neurketak erabiltzea, baldin eta prozesuan ohiko kondizioen adierazgarri badira. Neurketarik ez badago (edo horiek adierazgarriak ez badira), emisio-faktoreetatik abiatuta ebaluatzen dira emisioak (kalkulua).

Substantzia batzuen emisioen kontzentrazioa ez da neurtzen instalazioetan. Gida honetan ez dira aipatzen substantzia horien emisio-faktoreak. Zabalgarbiren instalazioei dagokienez, Ingurumen Sailburuordetzaren 2000ko irailaren 19ko ebazpenak (Bizkaiko hiri-hondakin solidoen balorizazio energetikorako instalazioa” proiektuaren Ingurumen Inpaktuaren Adierazpena egitekoa) ezartzen duenez, etengabe neurtu behar da gasen kontzentrazioa, hauei dagokienez: guztizko partikulak, CO, HCl, NOx, SO<sub>2</sub> eta guztizko karbono organikoa; beste hauena, berriz, aldizka neurtu behar da: metal astunak eta dioxinak eta furanoak.

Masa-balantzeak, emisio-faktoreak edo beste kalkulu-metodo egiaztatuak erabiliz kalkula daitezke emisioak.

Emisioak ebaluatzeko, materia-balantzeak erabiltzea komeni da, baldin eta prozesuko edo etapetako sarrera eta irteeretan poluitzaileen informazioa badugu, adibidez: CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.

Emisio-faktore esaten zaie isuritako substantzia baten kantitatea adierazten duten ratioei, betiere, produktu edo lehengai tona bakoitzeko, kontsumitutako erregai-unitate bakoitzeko edo beste erreferentzia batekiko.

Emisio-faktoreak ematen dituzten bibliografia-iturri nagusiak hauek dira:

- EEA: EMEP/CORINAIR (Atmospheric Emission Inventory Guidebook).
- U.S. EPA (Emission Factor and Inventory Group).
- IPPC (Documento BREF para la combustión e incineración).
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).
- KARLSRUHEko Unibertsitatea (Alemania).
- Beste herrialdeetako Emisio Inbentarioak.
- National Pollutant Inventory (NPI-Australia).

Ondoren, emisioak kalkulatzeko poluitzaileak/prozesuak eta egokitutako emisio-faktorea(k) dituzten taulak azaltzen dira. Enpresek neurketen daturik ez dutenean emisioak kalkulatzeko tresna praktikoa bat izan dezaten egin dira taula horiek.

### 5.1. EMISIO-RATIOAK/-FAKTOREAK. COMBUSTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL HORNO-CALDERA

#### 5.1.1. CO<sub>2</sub>

Alternatiba hauek daude CO<sub>2</sub> emisioak kalkulatzeko:

- Hondakinaren osaeraren araberrako kalkulu-metodoa
- Bibliografiako iturrien emisio-faktoreak.

**A. CO<sub>2</sub> EMISIOAK KALKULATZEKO METODOA**

IPPCk adierazten duena da hondakinaren osaeraren arabera CO<sub>2</sub> emisioak kalkulatzeko metodoa (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Volumen 5. Waste; Chapter 5. Incineration and open burning of waste).

Kyotoren arabera, hondakinaren **osagai fosila** baino ez da kontuan hartu behar karbonoaren emisio gordinak kalkulatzeko.

Ekuazio honen bidez kalkulatzen dira CO<sub>2</sub> emisioak:

$$\text{CO}_2 \text{ emisioak (Mg/año)} = \text{MSW} \times \sum_j (\text{WF}_j \times \text{dm}_j \times \text{CF}_j \times \text{FCF}_j \times \text{OF}_j) \times 44/12$$

Azalpena:

- MSW = oinarri hezean erraustutako hiri-hondakin solidoak, Mg/urte
- WF<sub>j</sub> = j hondakinaren HHS frakzioa, ikus 4. taula
- dm<sub>j</sub> = j hondakineko materia lehor frakzioa, ikus 5. taula
- CF<sub>j</sub> = j hondakineko karbono frakzioa (oinarri lehorrean), ikus 5. taula eta 6. taula
- FCF<sub>j</sub> = - j hondakinaren guztizko karbonoko karbono fosilaren frakzioa, ikus 5. taula
- OF<sub>j</sub> = oxidazio-faktorearen frakzioa, ikus 7. taula
- 44/12 = C CO<sub>2</sub> bihurtzeko faktorea (frakzioa)
- Eta:  $\sum_j \text{WF}_j = 1$
- j = hiri-hondakin solidoak, esaterako, papera/kartoia, ehunak, janari-hondakinak, egurra, parkeetako/eremu berdeetako hondakinak, pixoihalak, kautxua eta larrua, plastikoak, metala, beira eta beste zenbait hondakin geldo.

**HHSen errausketako CO<sub>2</sub> emisioen kalkulua egiteko parametro lehenetsiak**

**4. taula** EAEko hiri-hondakinen karakterizazioa (WF<sub>j</sub> balio lehenetsiak)

Hondakin-mota		j hondakinaren %	WF <sub>j</sub> <sup>(1)</sup>	
Biodegradagarria	Janaria eta lorategia	44,4	0,444	
	Zura	3,3	0,033	
	Gaikako bilketan jasotako papera	23,5	0,235	
	Gaikako bilketan jasotako ehunak	2,9	0,029	
Ez-biodegradagarria	Ontziak	Arinak, plastikozkoak	11,1	0,111
		Arinak, metalezkoak	2,6	0,026
		Bestelakoak	1,76	0,0176
	Beira	5,5	0,055	
	Metalak	0,3	0,003	
	Gaikako bilketan jasotako plastikoa	1,7	0,017	
	Arriskutsuak	0,3	0,003	
	Bolumen handikoak	0,04	0,0004	
	Etxetresna elektrikoak	2,6	0,026	

Iturria: Informe titulado Inventario histórico de Residuos Sólidos Urbanos de la CAPV 1980-2003, elaborado por el Departamento de Ordenación del Territorio y de Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Estos datos corresponden al año 2003.

<sup>1</sup> WF<sub>j</sub>: = j hondakinaren HHS frakzioa, (oinarri hezean)

**5. taula** Hondakin-frakzio bakoitzaren hezetasunaren eta karbono-edukiaren balioak (*dmj*, *CFj* eta *FCFj-en balio lehenetsiak*)

Hondakin-mota	dm <sup>(1)</sup>	CF <sub>i</sub> <sup>(2)</sup>	FCF <sub>i</sub> <sup>(3)</sup>
Papera/kartoia	0,90	0,46	0,01
Ehuna	0,80	0,50	0,20
Bazkaria	0,40	0,38	-
Zura	0,85	0,50	-
Lorategia	0,40	0,49	0
Pixoihalak	0,40	0,70	0,10
Kautxua eta larrua	0,84	0,67	0,20
Plastikoak	1	0,75 <sup>(4)</sup>	1
Metal	1	EA	EA
Beira	1	EA	EA
Beste batzuk, hondakin geldoak	0,90	0,03	1

Iturria: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Volume 5. Waste; Chapter 2. Waste generation, composition and management data (Table 2.4)

<sup>1</sup> dmj: j hondakineko materia lehor frakzioa

<sup>2</sup> CFj: j hondakineko karbono-frakzioa (oinarri lehorrean)

<sup>3</sup> FCFj: j hondakinaren guztizko karbonoko karbono fosilaren frakzioa

<sup>4</sup> Balio lehenetsia. 4. taulari jarraituz, 0,59 eta 0,92 arteko balioak dira, hiri-hondakin solidoak osatzen dituzten plastikoen tipologiaren arabera.

**6. taula** Hondakin fosilen karbono-edukia (°/1)

	CF <sub>i</sub> <sup>(1)</sup>
<b>Plastikoa</b>	
Polietilentereftalatoa (PET):	0,63
Polietilenoa (PE)	0,86
Polipropilenoa (PP).	0,86
Akilonitrilo-butadieno-estirenoa (ABS)	0,85
Poliestirenoa (PS)	0,92
<b>Elastomeroa</b>	
SBR solidoa	0,91
Polibutadienoa	0,89
Etilen propilenoa	0,86
Polikloropropenoa	0,59
NBR solidoa	0,77
Polisoprenoa	0,88

Iturria: *GHG Protocol Guidance (Calculation tool for direct emissions from Stationary Combustion, July 2005)*

<sup>1</sup> CF<sub>j</sub>: j hondakineko karbono-frakzioa (oinarri lehorrean)

**7. taula** Ofj oxidazio-faktorearen balio lehenetsiak

	OF <sub>i</sub> <sup>(3)</sup>	EAE
Hiri-hondakin solidoen errausketa	0,95-0,99 <sup>(1)</sup> 1 <sup>(2)</sup>	0,95

<sup>1</sup> Iturria: *IPPC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (2000)*

<sup>2</sup> Iturria: *2006 IPCC Guidelines for Nation Greenhouse Gas Inventory*

<sup>3</sup> OFj: Oxidazio-faktorearen frakzioa

Hemen proposatutako metodologia eta parametroak aplikatuta, 348,6 kg/t HHS da CO<sub>2</sub>-aren emisio-faktorea.

**B. EMISIO-FAKTOREAK**

**8. taula CO<sub>2</sub>-aren emisio-faktoreak**

KARBONO DIOXIDOAREN EMISIO-FAKTOREAK (CO <sub>2</sub> )							
Errausketa	Zehaztu gabe	IPCC (BREF)	CORINAIR	EPA - AP 42	IPCC 2006	EAE	
		0,7-1,7 <sup>1</sup> t/t <sub>RSU</sub> (93-226 <sup>2</sup> kg/GJ)	0,324 <sup>6</sup> t/t <sub>RSU</sub> (43 <sup>5</sup> kg/GJ)				
	Mass burn waterwall combustor			0,985 <sup>1</sup> t/t <sub>HHS</sub> (94 <sup>2</sup> kg/GJ)	D		
	mass burn rotary waterwall combustor			0,985 <sup>1</sup> t/t <sub>HHS</sub> (94 <sup>2</sup> kg/GJ)	D		
	mass burn refractory wall combustor			0,985 <sup>1</sup> t/t <sub>HHS</sub> (94 <sup>2</sup> kg/GJ)	D		
	modular excess air combustor			0,985 <sup>1</sup> t/t <sub>HHS</sub> (94 <sup>2</sup> kg/GJ)	D		
HHSen errekuntza						100 <sup>3,4</sup> kg/GJ (0,750 t/t <sub>HHS</sub> )	0,348 t/t <sub>HHS</sub> B

<sup>1</sup> Kontrolgabea

<sup>2</sup> EParen goiko berotze-ahalmena (10,466 MJ/kg)

<sup>3</sup> Iturria: IPCC 2006 "Stationary combustion"

<sup>4</sup> Beheko berotze-ahalmena <sup>5</sup> CORINAIReko beheko berotze-ahalmena (7,5 MJ/kg)

<sup>6</sup> Iturria: Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera 1990 - 2004 (Ingurumen Ministerioa). Kalkuluak egiteko, hondakinen % 36 jatorri fosilekotzat hartu da, eta % 64, berriz, jatorri biogenikokotzat; 900 kg (fossil+biogeniko) / tona hartzen da hondakin tonako CO<sub>2</sub> faktore globaltzat.

CO<sub>2</sub>-aren emisioak kalkulatzeko, Corinairren (0,324 t/t HHS) emisio-faktorea erabiltzen dute Zabalgarbik eta Espainiako gainerako erraustegiek. Dokumentu honetan proposatutako 2006ko IPCCren metodologiaren arabera kalkulatu da emisio-faktore hori. "Medio Ambiente en España" argitalpenak (1970-2004ko datuen arabera) adierazten du Espainiako hondakinen batez besteko osaera tipologikoa, eta hortik eskuratzen da 0,324 t/t HHS emisio-faktorea. Jarraian agertzen da 2004ko hondakinen osaera:

**9. taula Espainiako hondakinen osaera (2004)**

Hondakin-mota	hondakinaren %
Materia organikoa	44
Papera eta kartoia	21
Plastikoak	10,58
Beira	7
Burdinazko metalak	3,5
Ez-burdinazko metalak	1
Zura	1
Ehunak	5
Gomak eta kautxua	1
Pilak eta bateriak	0,2
Beste zenbait gai	5,72

*Iturria: Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera 1990 - 2004 (Ingurumen Ministerioa).*

Espainiako eta EAeko hondakinek ez dute osaera bera, eta, beraz, emisio-faktoreak ere ez dira guztiz berdinak, 324 kg CO<sub>2</sub>/t<sub>HHS</sub> eta 348,6 kg CO<sub>2</sub>/t<sub>HHS</sub>, hurrenez hurren.

348,6 kg/t<sub>HHS</sub> emisio-faktorea proposatu da, 2003ko EAeko hiri-hondakin solidoen osaeratik eskuratzen baita faktore hori; Eusko Jaurlaritzako Lurralde Antolamendu eta Ingurumen Sailak egindako "EAeko hiri-hondakin solidoen inbentario historikoa, 1980-2003" txostenean agertzen da.

Bestalde, Zabalgarbik emandako HHSen osaerari buruzko datuen (2005 eta 2006koek) arabera, 2005eko emisio-faktoreak 349,2 kg CO<sub>2</sub>/t<sub>HHS</sub> dira, eta 2006rako, berriz, 301 kg CO<sub>2</sub>/t<sub>HHS</sub>. Hondakinetako plastikoaren portzentajeari dagokio, gehienbat, desberdintasun hori, portzentaje hori 2005ean baino txikiagoa izan baitzen 2006an.

### 5.1.2. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, KOLEM

**10. taula** *Errausteko emisio-faktoreak*

PROZESUA	CH <sub>4</sub> (kg/t RSU)	N <sub>2</sub> O (kg/t RSU)	KOLEM (kg/t RSU)
Errausketa	0,0002 <sup>1</sup>	0,03 <sup>1</sup>	0,02 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Iturria: IPCC 2006

<sup>2</sup> Iturria: CORINAIR

### 5.1.3. HIDROKARBURO AROMATIKO POLIZIKLIKOAK (HAP)

**11. taula** *Errausteko emisio-faktoreak*

PROZESUA	Bentzo(a)pirenoa (mg/t)
Errausketa	0,7 <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Partikulak eta gas azidoak murrizteko sistema

<sup>2</sup> CORINAIR 2001

### 5.1.4. 10 MIKRATIK BEHERAKO PARTIKULAK (PM<sub>10</sub>)

PM monitorizatuen eta PMtik PM<sub>10</sub>-era pasatzeko bihurteta faktorearen arabera kalkulatu dira PM<sub>10</sub> emisioak.

**12. taula** *10 mikrako edo tamaina txikiagoko partikula iragazkorren (PM<sub>10</sub>) frakzioa PM iragazkorrean.*

PROZESUA	PM <sub>10</sub> PMn %
Energia elektrikoa sortzea hiri-hondakin solidoen errekontzaren bidez	% 88 <sup>2,3</sup>

Iturria: CORINAIR B111(S2) - Combustion in Energy

<sup>1</sup> PM<sub>10</sub> eta PM emisio-faktoreen arabera kalkulatu datua (13 g/GJ eta 15 g/GJ, hurrenez hurren)

<sup>3</sup> Murrizketa-sistema: BAT (Best Available Technology)

## 5.2. EMISIO-RATIOAK/-FAKTOREAK. COMBUSTIÓN DE GAS NATURAL EN LA TURBINA DE GAS

*Errekuntza-instalazioen gidaliburuan* daude gas naturalaren gas-turbinako errekontzari dagozkion emisio-faktoreak.

## 5.3. EMISIO-RATIOAK/-FAKTOREAK. BEROA ERREKUPERATZEKO GALDARAKO ERREGILUETAKO GAS NATURALAREN ERREKUNTZA

Pentsatzekoa da ohiko galdara baten eta berreskuratze-galdara baten eragiketa-kondizioak ez direla berdinak izango, nahiz eta biek antzeko errekontza-potentzia izan. Hala ere, eta kontsultatutako bibliografian berreskuratze-galdararen erregai-kontsumoari lotutako emisio-faktore espezifikorik ez dagoenez, ohiko galdaren emisio-faktoreak erabiltzea gomendatzen da (ikus 5. atala).

## 5.4. EMISIOEN EBALUAZIOA NEURKETETAN OINARRITURIK

PM<sub>10</sub>

- Ondoren, partikula solidoak neurtzeko formula azaltzen da (**partikulen neurketak egin direla** kontuan hartuta):

PSen neurketak (mg/Nm<sup>3</sup>), normalean, 3 laginetan egingo dira; beraz, PS<sub>1</sub>, PS<sub>2</sub>, PS<sub>3</sub> eta oinarri lehorreko 3 emari —C<sub>s1</sub>, C<sub>s2</sub>, C<sub>s3</sub> (Nm<sup>3</sup>/h)— izango dira kontuan.

$$\text{Masa-emaria } M \text{ (kg PS/h)} = (\text{PS}_1 \times C_{s1} + \text{PS}_2 \times C_{s2} + \text{PS}_3 \times C_{s3}) / (3 \times 10^6)$$

**PS (kg/urte)** = PS konfinatuak (arazketa-ekipoaren irteeran) = M (kg PS/urte) x Funtzionamendu-orduak (h/urte)

PM<sub>10</sub> kalkulatzeko, zerrenda hau hartu behar da kontuan:

Prozesua	PM-PM <sub>10</sub> erlazioa
HHSeb balorizazio energetikoa	PM <sub>10</sub> = 0,88 PS

## Metal astunak

- **Metal astunak** neurtzeko formula ondoren proposatzen dena da (kontuan izanik Partikula solidoen neurriak eta arazketa-ekipoetan —mahuka-iragazkian— atxikitako errausketa-hautsaren osagaien analisia badaudela. (**filtro de mangas o precipitador electrostático**) o **bien del análisis de metales pesados de los residuos de depuración procedentes de lavadores semi-húmedos (scrubber)**).

**Metal astuna (kg/urte)** = Metal konfinatua (arazketa-ekipoen irteera) = M' (kg PS/urte) x % metal astun (kg metal astun/kg PS)

Azalpena: M' = M (kg PS/h) x Funtzionamendu-orduak (h/urte)

- Ziurtagiriak emateko Erakunde Baimendu batek PSak neurtuta (mg/Nm<sup>3</sup>), enpresari egin dion **metal astunen neurketa** (µg/Nm<sup>3</sup>) oinarri hartuta:

Metal astunen neurketak (µg/Nm<sup>3</sup>), normalean, 3 laginetan egingo dira; beraz, Metal<sub>1</sub>, Metal<sub>2</sub>, Metal<sub>3</sub> eta oinarri lehorreko 3 emari C<sub>s1</sub>, C<sub>s2</sub>, C<sub>s3</sub> (Nm<sup>3</sup>/h) izango dira kontuan.

$$\text{Masa-emaria } M_{\text{metal}} \text{ (kg metal astun/h)} = (\text{Metal}_1 \times C_{s1} + \text{Metal}_2 \times C_{s2} + \text{Metal}_3 \times C_{s3}) / (3 \times 10^9)$$

**Metal astuna (kg/urte)** = Metal konfinatua (arazketa-ekipoen irteera) = M' (kg metal astun/urte) x Funtzionamendu orduak (h/urte)

## GASAK

- CO (ppm edo mg/Nm<sup>3</sup>), NO<sub>x</sub> (ppm edo mg/Nm<sup>3</sup>), NMVOC (mg C<sub>organiko</sub>/Nm<sup>3</sup>) edo beste zenbait **gasen neurketak** egin badira, ebaluatzeko formula hau proposatzen da:

Neurketak **ppm**-tan egin badira, **mg/Nm<sup>3</sup>** unitatera pasatu behar dira (ikus 1.3 atala).



GASEN neurketak (mg/Nm<sup>3</sup>), normalean, 3 laginetan egingo dira; beraz, Gas<sub>1</sub>, Gas<sub>2</sub>, Gas<sub>3</sub> eta oinarri lehorreko 3 emari —C<sub>s1</sub>, C<sub>s2</sub>, C<sub>s3</sub> (Nm<sup>3</sup>/h)— izango dira kontuan.

$$\text{Masa-emaria } G \text{ (kg Gas/h)} = (\text{Gas}_1 \times C_{s1} + \text{Gas}_2 \times C_{s2} + \text{Gas}_3 \times C_{s3}) / (3 \times 10^6)$$

$\text{Gasa (kg/urte)} = \text{Gas konfinatua (arazketa-ekipoaren irteeran)} + \text{Errekuntza-gasa}^1 = G' \text{ (kg/urte)} + \text{EC (emisio-faktorea} \times \text{erregai-kontsumoa/urte)}$
--

<sup>1</sup> Galdara, erregailu eta abarretatik datozen errekuntza-instalazio laguntzaileetako gasei dagokie.

$$G' = G \text{ (kg Gas/h)} \times \text{Funtzionamendu-orduak (h/urte)}$$

$$\text{EC (kg gas/urte)} = \text{Emisio-faktorea (kg gas/erregai-unitatea)} \times \text{Erregai-kontsumoa/urte}$$



## 6. ERREKUNTZA-PROZESUETAKO INSTALAZIO OSAGARRIETAKO EMISIO-FAKTOREAK

13. taula CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, KOLEM, PM<sub>10</sub> elementuen emisio-faktoreak, galdara, turbina eta motorretarako

	CH <sub>4</sub> g/GJ	CO g/GJ	CO <sub>2</sub> kg/GJ	N <sub>2</sub> O g/GJ	NO <sub>x</sub> g/GJ	SO <sub>x</sub> g/GJ	KOLEM g/GJ	PM <sub>10</sub> g/GJ
<b>Galdarak eta erregailuak &lt;50 MW</b>								
Egur-hondakinak (azalak...)	11 (b)	322 (b)	EA	7 (b)	118 (b)	5,2	100 (b)	25 (b)
Gas naturala	1 (b)	39,4 (b)	55,82	1	47 (b)	Bazt.	5	0,2 (b)
Fuel-olioa	3	15,1 (b)	77,01	0,3 (b)	140 (b)	497,6	10	15 (b)
C gasolioa	0,2	16,2 (b)	73,73	0,4 (b)	80	92,31	15	5 (b)
PGLak	1	15,9 (b)	62,78	4 (b)	88 (b)	2,11 (b)	1,6 (b)	5 (r)
<b>Gas-turbinak &lt; 300 MW</b>								
Gas naturala	4				-	Bazt.	5 (b)	0,9
Kontrolgabea	4	39,2 (b)	55,82	1 (b)	150 (b)	Bazt.	5 (b)	0,9
Lurrin-injekzioa	4	14,3 (r)	55,82	1 (b)	62,1 (b)	Bazt.	5 (b)	0,9
Injekzioa baino lehen aurrenahastua.	4	7,2 (b)	55,82	1 (b)	47,3 (b)	Bazt.	5 (b)	0,9
PGL	1	Atzeman gabe	62,78 (b)	14	120 (b)	2,11 (b)	1	Atzeman gabe
<b>Eragileak</b>								
Gas naturala			55,82	2		Bazt.		
2 aldi. Nahaste pobrea	693 (b)	184,4 (b)	55,82	2	1000 (b)	Bazt.	90,8 (b)	18
4 aldi. Nahaste pobrea.	597 (b)	151,4 (b)	55,82	2	1800 (b)	Bazt.	99,5 (b)	0,04 (b)
4 aldi. Nahaste aberatsa	110 (b)	1.777 (b)	55,82	2	1050	Bazt.	57,9 (b)	Atzeman gabe
Gasolina	49 (b)	28,4	68,95	2 (b)	738	2,23 (b)	950 (b)	45,25
Diesela	4 (ez)	190 (ez)	73,73	2,5 (ez)	1200 (b)	92,31	100 (ez)	140,3
Hondakinetatik sortutako fuel-olioa	3	438 (b)	77,01	2,5	1200 (b)	497,6	50 (b)	Atzeman gabe

(b): Berrikusia izan den faktorea. aurreko bertsioan agertzen ez zen faktorea.

Oharra: errekuntza-instalazio handien gida aplikatuko zaie 50 MW-eko potentzia termikoa baino handiagoa duten instalazioei.

IPCC2006-ko N<sub>2</sub>O del T3 balioak, 2007ko apirileko akatsak zuzenduta.

Nahaste aberatsa erabiltzen duten motorrak: txinparta bidez pizteko motorrak dira, oro har, estekiometrikoa baino erregai-proporzio handiagoa dutenak (eta oinarri lehorreko eta diluziorik gabeko errekuntza-gasen O<sub>2</sub> edukia % 1 edo % 4 baino txikiagoa denean).

Oharra: los FE del CO<sub>2</sub> llevan implícitos el factor de oxidación (0,995 para el gas natural y el petróleo y sus derivados; y 0,99 para los combustibles fósiles sólidos)- Fuente Decisión 2004/156/CE-. Emisio Eskubideen Salerosketei buruzko Direktibaren mendeko sektorentzat. Komisioaren 2004/156/EE Erabakia aplikatzen zaie; erabaki horretan ezartzen dira berotegi-efektuko emisioen jarraipena eta jakinarazpena egiteko gidalerroak, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2003/87/EE Direktibari jarraituz.

## 14. taula

Metal astunen EF: galdara, motor eta turbinentzat\*

Metal astunak	EAE		
	Fuel-olio astuna	C gasolioa	Gas naturala
	g/Mg		g/GJ
Artsenikoa	0,5	0,05	
Kadmioa	1,0	0,05	
Kobrea	1,0	0,05	
Kromo-kolorea	2,5	0,02	
Merkurioa	1,0	-	0,00015
Nikela	35	0,05	
Beruna	1,3	0,2	
Zinka	1,0-	0,1	

Oharra: \*erabilitako erregai-motaren arabera dira, batik bat, emisio-faktoreak. Ondorioz, faktore berak aplikatu behar zaizkie galdarei, turbinei eta motorrei.

## 15. taula

Erregaien energia-unitateetara pasatzeko faktoreak (BBA: beheko berotze-ahalmena).

Erregai-mota	Unitatea disponible	Unitatea requerida	Bihurtzeko erlazioa*
Gas naturala <sup>1</sup>	MWh	GJ	3,6 GJ/ MWh
Gas naturala	Nm <sup>3</sup>		0,038 GJ/Nm <sup>3</sup>
Gas naturala <sup>1</sup>	therm		0,0038 GJ/ therm
Fuel-olioa	Tonak		40,2 GJ/tona
C gasolioa	Tonak		43,3 GJ/tona
A eta B gasolioak	Tonak		43,3 GJ/tona
Gasolina	Tona		44,80 GJ/tona
PGLak	Tonak		47,31 GJ/tona

<sup>1</sup>Normalean, **Gas Naturalaren** fakturretan, kontsumoaren datuetako **energia-unitateak goiko berotze ahalmenean (GBA) ematen dira.**

Emisioen kalkulua egiteko, **BALIOA BBA-N EMAN BEHAR DA.** Kontsumoa GBAn eman edo gida honetako emisio-faktoreak erabiliz gero, emisioei gehiegizko balioa emango litzaieke.

Gas Naturalari dagokionez, kontsumoa GBAn eman ohi da fakturretan. GBaren eta BBaren arteko erlazioa erregai bakoitzaren osararen arabera denez, komeni da hornitzaileari eskatzea kontsumoa zuzenean BBAn emateko, edo bestela, adierazteko behintzat kontsumitu den gasaren kasuan BBA/GBA aldaketa zein den. Informazio hori lortu ezin bada, IPCCk gomendatutakoa erabil daiteke, hau da, **BBA/GBA=0,90.**

Kasu horretan, kontsumoa emandako unitateetatik (MWh edo Therm) GJ eskatutako baliora pasatzeaz gain, BBA/GBA erlazioaren emaitzarekin biderkatu beharko da, hau da: Gas naturalaren kontsumoa [MWh]<sub>PCS</sub> x 3,6 [GJ/MWh] x BBA/GBA erlazioa

**Harrikatzen, ikatzen eta petrolio-kokearen BBARI** dagokionez, instalazio bateko erregai-partida bakoitzaren bero-balio garbi adierazgarria erabiltzea gomendatzen da.

## 7. EMISIOEN KALKULUA. ADIBIDE PRAKTIKOA

### EKOIZPENAREN DATUAK

250.000 tona HHS urtean  
 140.000 Nm<sup>3</sup>/h (ihes-gasen emari bolumetrikoa)  
 8.000 orduko funtzionamendua urtean

### 7.1. PM<sub>10</sub>-AREN EBALUAZIOA

#### HIRI-HONDAKIN SOLIDOEN ERRAUSKETA-PROZESUA

Masa-emaria M (kg PS/h) =  $(PS_1 \times C_{s1} + PS_2 \times C_{s2} + PS_3 \times C_{s3}) / (3 \times 10^6)$

- $PS_1 = 4 \text{ mg/Nm}^3$ ;  $PS_2 = 3 \text{ mg/Nm}^3$ ;  $PS_3 = 5 \text{ mg/Nm}^3$
- $C_{s1} = 130. \text{ Nm}^3/\text{h}$ ;  $C_{s2} = 150.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ;  $C_{s3} = 140.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- Funtzionamendu-orduak = 8.000 ordu

$M \text{ (kg PS/h)} = [(4 \times 130.000) + (3 \times 150.000) + (5 \times 140.000)] / (3 \times 10^9) = 0,5 \text{ kg PS/h}$   
 $M' \text{ (kg PS/urte)} = M \text{ (kg PS/h)} \times \text{funtzionamendu-orduak} = 4.454 \text{ kg PS/urte}$

Errekuntza-labeko PM<sub>10</sub> partikulen kalkulua honen arabera (ikus 4.1 atala)

- $PM_{10} = 0,88 \times PS$  (Best Available Technologyrekin)

Hau litzateke:

$PM_{10} \text{ (kg/urte)} = PM_{10} \text{ konfinatuak (BAT irteera)} = 4.454 \times 0,88,95 = 3.919,5 \text{ kg/urte}$

### 7.2. METALEN EBALUAZIOA

#### HIRI-HONDAKIN SOLIDOEN ERRAUSKETA-PROZESUA

Berunaren kasu zehatzerako ebaluatzen dira emisioak:

Ziurtagiriak emateko Erakunde Baimendu batek egindako metal astunen emisioen neurketen emaitzak ( $\mu\text{g/Nm}^3$ )

$Pb_1: 150 \mu\text{g/Nm}^3$ ,  $Pb_2: 300 \mu\text{g/Nm}^3$ ,  $Pb_3: 450 \mu\text{g/Nm}^3$

Masa-emaria  $M_{\text{metal}}$  (kg metal astun/h) =  $(Metal_1 \times C_{s1} + Metal_2 \times C_{s2} + Metal_3 \times C_{s3}) / (3 \times 10^9)$

- $Metal_1 = 150 \mu\text{g/Nm}^3$ ;  $Metal_2 = 300 \mu\text{g/Nm}^3$ ;  $Metal_3 = 450 \mu\text{g/Nm}^3$
- $C_{s1} = 130.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ;  $C_{s2} = 150.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ;  $C_{s3} = 140.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$

$M_{\text{metala}} \text{ (kg metal astun/h)} = [(150 \times 130.000) + (300 \times 150.000) + (450 \times 140.000)] / (3 \times 10^9) = 0,024 \text{ kg/h}$

$M_{\text{metala}}^1 \text{ (kg metal astun/urte)} = 0,024 \times 8.000 = 192 \text{ kg/urte}$

**Pb (kg/urte) = Metal konfinatua (MI/IE) = 192 kg/urte**

MI = Mahuka-iragazkia      PE = Precipitador electrostático

Neurketarik ez badago, emisio-faktoreak erabiliko dira.

### 7.3. GASEN EBALUAZIOA

#### HIRI-HONDAKIN SOLIDOEN ERRAUSKETA-PROZESUA

##### □ CO-a eta NO<sub>x</sub>-a

➤ ppm-tik mg/Nm<sup>3</sup>-ra pasatzeko:

$$1 \text{ ppm NO} = 2,05 \text{ mg/Nm}^3$$

$$1 \text{ ppm CO} = 1,25 \text{ mg/Nm}^3$$

➤  $G \text{ (kg Gas/h)} = (\text{Gas}_1 \times C_{s1} + \text{Gas}_2 \times C_{s2} + \text{Gas}_3 \times C_{s3}) / (3 \times 10^6)$

$$\text{NOx}_1 = 125 \text{ mg/Nm}^3; \text{NOx}_2 = 115 \text{ mg/Nm}^3; \text{NOx}_3 = 120 \text{ mg/Nm}^3$$

$$\text{CO}_1 = 125 \text{ mg/Nm}^3; \text{CO}_2 = 140 \text{ mg/Nm}^3; \text{CO}_3 = 145 \text{ mg/Nm}^3$$

$$C_{s1} = 130.000 \text{ Nm}^3/\text{h}; C_{s2} = 150.000 \text{ Nm}^3/\text{h}; C_{s3} = 140.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$\text{NO}_x \text{ (kg/h)} = [(125 \times 130.000) + (115 \times 150.000) + (120 \times 140.000)] / (3 \times 10^6) = 11,35$$

$$\text{CO}_x \text{ (kg/h)} = [(125 \times 130.000) + (140 \times 150.000) + (145 \times 140.000)] / (3 \times 10^6) = 19,18$$

**NO<sub>x</sub> (kg/urte) = Gas neurtua (kg/h) x ordu/urte = 11,35 x 8.000 = 90.800**

**CO (kg/urte) = Gas neurtua (kg/h) x ordu/urte = 19,18 x 8.000 = 153.440**

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. Europako Batzordea – Ingurumeneko Zuzendaritza Nagusia. Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 166/06 Araudia, 2006ko urtarrilaren 18koa.
2. Europako Batzordea – Ingurumeneko Zuzendaritza Nagusia. 2000ko uztailaren 17ko Batzordearen EPER Erabakia (2000/479/EE)
3. Europako Batzordea – Ingurumeneko Zuzendaritza Nagusia. E-PRTR ezartzeko gida. 2006ko maiatza.
4. 16/2002 Legea, uztailaren 1ekoa, poluzioaren prebentzioari eta kontrol integratuei buruzkoa – IPPC Legea.
5. Intergovernmental Panel on Climate Change – Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Revised 2006 IPPC Guidelines.
6. European Integrated Prevention and Pollution Control Bureau. “Best Available Techniques Reference Document on Waste Incineration” – July 2005.
7. European Environment Agency. European Monitoring and Evaluation Programme – Core Inventory of Air Emissions in Europe (EMEP-CORINAIR). Atmospheric Emission Inventory Guidebook – 2006ko abendua.
8. Environmental Protection Agency. Air CHIEF - Compilation of Air Pollutant Emission Factors – AP 42. 2001eko abendua.
9. French-German Institute for Environmental Research. Karlsruhe-ko Unibertsitatea – Alemania. 1999ko iraila
10. National Atmospheric Emissions Inventory. NAEI (Erresuma Batua). January 2.002
11. National Pollutant Inventory (emisio poluitzaileen Australiako datu-base publiko nazionala). 2006ko azaroa.
12. P.F.J.. vander Most – C. Veldt: “Emission Factors Manual PARCOM – ATMOS. Emission factors for air pollutants”- 1992ko abendua.
13. Locating and Estimating Air Toxic Emissions from Sources of Polycyclic Organic Matter.(EPA)
14. Locating and Estimating Air Toxic Emissions from Sources of Dioxins and Furans.(EPA)
15. Dioxina- eta furano-emisioak identifikatzeko eta kuantifikatzeko tresna normalizatuak. PNUMA. 2. argitalpena. 2005eko otsaila.





# ERANSKINAK



# I.ERANSKINA



## I. APLIKATU BEHARREKO LEGEAK (INDARREAN DAUDENAK ETA IZANGO DIRENAK)

### □ 833/1975 Dekretua

Atmosfera babesteko 38/1972 Legea garatzen du Dekretu honek.

Dekretuaren **II. eranskinean**, atmosfera polui dezaketen jardueren zerrenda azaltzen da. 3 taldetan sailkatzen dira jarduerak (A, B, C), eta horien arabera ezartzen dira kontrol-beharrak eta -baldintzak.

**IV. eranskinean**, atmosfera polui dezaketen jarduera industrial nagusientzat baimentzen diren poluitzaileen atmosferako emisio-mugak ezartzen dira. Esan beharra dago beste ataletan zehazten ez diren jarduerentzako emisio-mugak ezartzen direla eranskin horretako 27. atalean —“eranskin honetan zehazten ez diren zenbait jarduera industrial”—.

833/1975 DEKRETUA							
I. gehigarria	A taldea						
	1.12.4	150 t/egun baino hiri-hondakin gehiago tratatzeko instalazioak					
IV. eranskina	3	Hondakin solidoen errausketa					
		Partikulak	Instalazio berriak		1980ko aurreikuspena		
			mg/Nm <sup>3</sup>				
				a	b	a	b
		<b>Ahalmena:</b>					
		< 1Tm/h hondakin		700	350	500	250
		15 t/h hondakin		500	250	100	200
		3 - 7 t/h hondakin		400	200	300	250
		7 -15 t/h hondakin		300	150	250	150
		> 15 t/h hondakin		250	150	150	120
A: higieneari dagokionez, eremu onargarria b: eremu atmosferiko poluitua							
<b>Opakutasuna</b>							
Ez da Ringelmann eskalako 1a gaindituko (mugako opakotasunaren % 20aren baliokidea da). Opakutasunaren indize hori Ringelmann eskalako 2. mailara (% 40ko opakutasuna) irits daiteke gehienez ere, orduko hiru minutuko tartetean.							

### □ 653/2003 Errege Dekretua

653/2003 Errege Dekretuak barne hartzen du 2000/76/EE Direktiba, eta hondakin errausketako instalazioek atmosferako poluitzaileen emisioen inguruan dituzten betebeharrak ezartzen ditu.

Hauek dira instalazioek bete beharreko alderdi nagusiak:

- Instalazioek Errege Dekretuaren baldintzak betetzeko epemuga: 2005ko abenduaren 28a.

Ondorengo taulan agertzen dira errausketa-instalazioetarako gasen emisioen mugak, 653/2003 Errege Dekretuaren V. eranskinaren arabera.

a) Eguneko batez besteko balioak

Poluitzaileak	Emisioen muga-balioak (mg/m <sup>3</sup> )
Partikula totalak	10
Gas- eta lurrun-egoeran dauden substantzia organikoak, guztizko karbono organikotan adierazita.	10
Hidrogeno kloruroa (HCl)	10
Hidrogeno fluoruroa (HF)	1
Sufre dioxidoa (SO <sub>2</sub> )	50
Nitrogeno monoxidoa (N) eta nitrogeno dioxidoa (NO <sub>2</sub> ), nitrogeno dioxido gisa adierazita, orduko 6 tona baino gehiagoko errausketa-instalazioentzat edo errausketa-instalazio berrientzat.	200

b) Ordu erdiko batez besteko balioak

Poluitzaileak	Emisioen muga-balioak (mg/m <sup>3</sup> )	
	(% 100)A	(% 97)B
Partikula totalak	30	10
Gas- eta lurrun-egoeran dauden substantzia organikoak, guztizko karbono organikotan adierazita.	20	10
Hidrogeno kloruroa (HCl)	60	10
Hidrogeno fluoruroa (HF)	4	2
Sufre dioxidoa (SO <sub>2</sub> )	200	50
Nitrogeno monoxidoa (N) eta nitrogeno dioxidoa (NO <sub>2</sub> ), nitrogeno dioxido gisa adieraziak, orduko 6 tona baino gehiagoko errausketa-instalazioentzat edo errausketa-instalazio berrientzat (C).	400	200

(A) Ordu erdiko batez besteko balioek ezin dituzte gainditu emisio-balio horiek.

(B) Ordu erdiko batez besteko balioen ehuneko 97k ezingo ditu emisioen muga-balioak gainditu urtean zehar.

(C) 2007ko urtarrilaren 1 arte ez da aplikatuko NO<sub>x</sub>-entzako emisio-muga hondakin arriskutsuak baino errausten ez dituzten instalazioetan

c) Laginketa-epe batean neurtutako batez besteko balioak (gutxienez 30 minutukoa eta gehienez 8 ordukoa izango da epe hori).

Poluitzaileak	Emisioen muga-balioak (mg/m <sup>3</sup> )
Kadmioa eta haren konposatuak, kadmio gisa adierazita (Cd). Talioa eta haren konposatuak, talio gisa adierazita (Tl).	0,05
Merkurioa eta haren konposatuak, merkurio gisa adierazita (Hg.)	0,05
Antimonioa eta haren konposatuak, antimonio gisa adierazita (Sb). Artsenikoa eta haren konposatuak, artseniko gisa adierazita (As). Beruna eta haren konposatuak, berun gisa adierazita (Pb). Kromoa eta haren konposatuak, kromo gisa adierazita (Cr). Kobaltoa eta haren konposatuak, kobalto gisa adierazita (Co). Kobrea eta haren konposatuak, kobre gisa adierazita (Cu). Manganesoa eta haren konposatuak, manganeso gisa adierazita (Mn). Nikela eta haren konposatuak, nikel gisa adierazita (Ni). Banadioa eta haren konposatuak, banadio gisa adierazita (V).	0,5

(\*) 2007ko urtarrilaren 1a arte, hondakin arriskutsuak baino errausten ez dituzten eta ustiapen-baimena 1996ko abenduaren 31 aurretik duten instalazioentzako batez besteko balioak.

d) Laginketa-epe batean neurtutako batez besteko balio guztiak (gutxienez 6 minutukoa eta gehienez 8 ordukoa izango da epe hori). Emisioaren muga-balioa da I. eranskineko baliokidetasun toxikoaren kontzeptua erabilia kalkulaturako dioxina- eta furano-kontzentrazio osoa.

Dioxinak eta furanoak. . . . . 0,1 ng/m<sup>3</sup>

- e) Errekuntza-gasetan, ezin dira gairitu karbono monoxidoaren (CO) kontzentrazioetako emisioen muga-balio hauek (martxan jartzeko eta gelditzeko faseetan izan ezik):
  - 1) 50 mg errekuntza-gasaren m<sup>3</sup> bakoitzeko, eguneko batez besteko balio gisa kalkulatuta.
  - 2) 150 mg errekuntza-gasaren m<sup>3</sup> bakoitzeko, gutxienez, neurketa guztien % 95ean, 10 minututik behin batezbesteko balio gisa kalkulatuta, edo 100 mg errekuntza-gasaren m<sup>3</sup> bakoitzeko neurketa guztietan, ordu erdiko batez besteko balio gisa kalkulatuta, eta neurketak 24 orduko edozein epetan.





## **II.ERANSKINA**



## II. NEURTZEKO AZPIEGITUREN ZEHAZTAPENAK

Atal honetan, emisioak tximinian neurtzeko behar den azpiegituraren ezaugarriak eta zehaztapenak definitzen dira.

1976ko urriaren 18ko Aginduak —industriako poluzio atmosferikoa prebenitzeari eta zuzentzeari buruzkoa— Industria Ministerioaren mendeko industria-jardueren instalazioa eta funtzionamendua arautzen ditu, ingurumen atmosferikoan duten eraginaren arabera (jarduera horiek 833/1975 Dekretuaren II. eranskineko poluitzaile izan daitezkeen jardueren katalogoan biltzen dira). Agindu horren III. eranskinean deskribatzen dira tximinietan neurketak egiteko eta laginak hartzeko instalazioen egokitzapena, lekua, kokapena, konexioen dimentsioa eta sarbideak.

### LAGINAK HARTZEKO GUNEEN KOKAPENA

Zenbait distantzia definitu behar dira: azken elkargunetik edo ukondotik laginak hartzeko bridetarainoko distantzia ( $L_1$ ) eta laginak hartzeko bridatik kanpoko irteerarainoko edo hurrengo elkargune edo ukondorainoko distantzia ( $L_2$ ).

Tximinian neurketak egiteko eta laginak hartzeko kondizio idealak hauek dira:

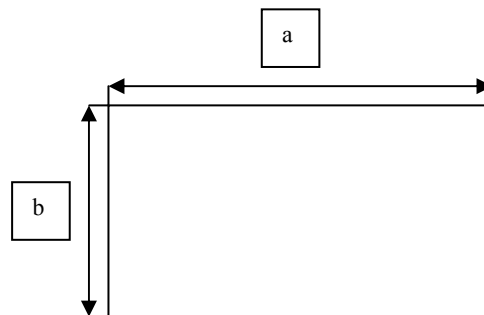
$$L_1 \geq 8D \text{ eta } L_2 \geq 2D$$

$L_1$  eta  $L_2$  distantziak  $8D$  eta  $2D$  baino txikiagoak direnean, neurketak egiteko eta laginak hartzeko gune-kopuru handiagoa behar da tximiniaren sekzioan, amaierako emaitzetan behar den zehaztasuna izateko. Nolanahi ere, balio hauek ez dira sekula onartuko:

$$L_1 \leq 2D \text{ eta } L_2 \leq 0,5D$$

Lauki-formako tximinien kasuan, horri dagokion diametro baliokidea kalkulatzeko da ekuazio eta irudi hauen arabera:

$$D_e = 2(a \times b)/(a + b)$$

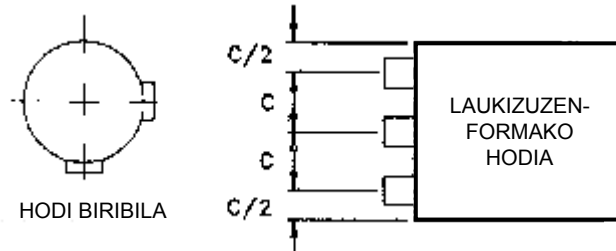


Behar diren  $L_1$  eta  $L_2$  distantzietan eustea oso zaila bada, erlazio honen arabera txikitu behar dira:

$$L_1/L_2 = 4$$

Tximinien zulo-kopuruari dagokionez, bi zulo izango dituzte tximinia biribilek, eta diametro zuten arabera kokatuko dira (ikus 5. irudia). Lauki-formako tximinia bada, hiru zulo izan behar ditu; tamaina txikieneko alboetan ezarriko dira, barneko albo-distantzia hiru zati berdinetan zatitzean lortzen diren segmentuen erdian.

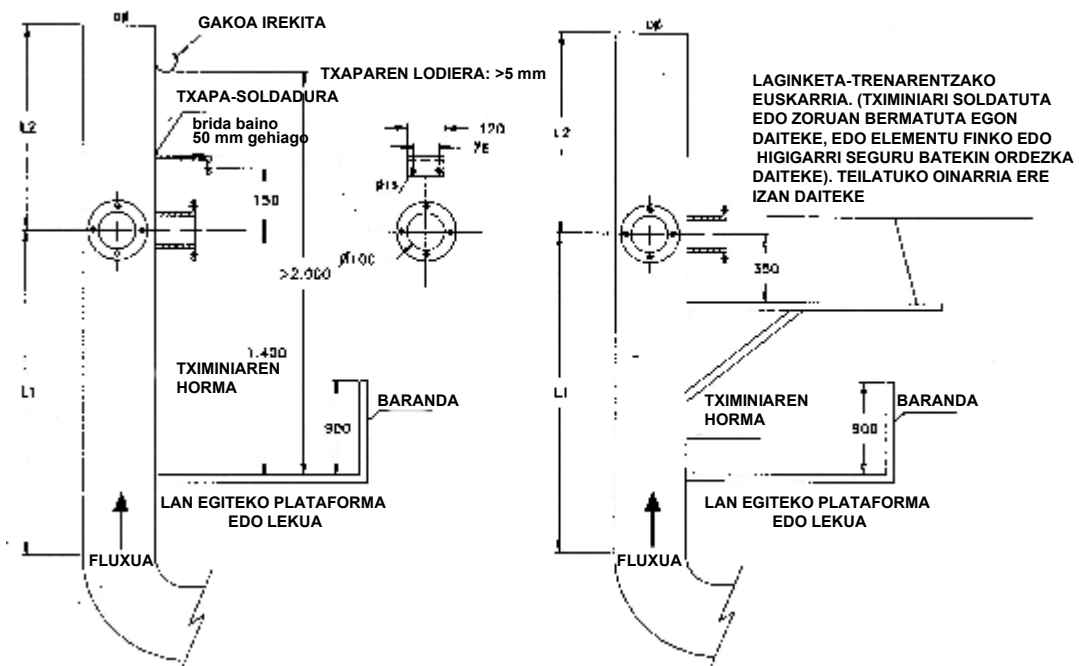
Figura 1: Laginketa-zuloen kokapena



Barne-diametroa —erreala edo baliokidea— 70 cm baino gutxiagokoa duten tximinetan, neurtzeko edo laginak hartzeko konexio bat baino ez da izango.

**Laginak hartzeko zuloei dagokienez,** laginketa-metodoak aplikatzeko behar den tamainakoak izango dira. +Normalean, nahikoa izango da 150 x 200 mm-ko atea, gutxienez 100 mm-ko diametroko zuloa duena eta kanporantz 40 mm irteten dena (6. irudia).

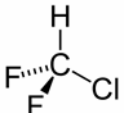
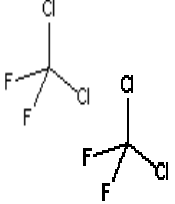
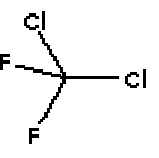
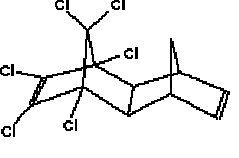
Figura 2: Konexioen, plataformen eta sarbideen egoera, kokapena eta tamaina

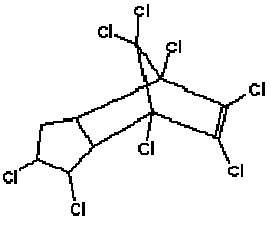
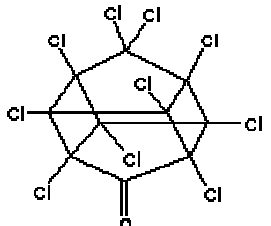


# III.ERANSKINA

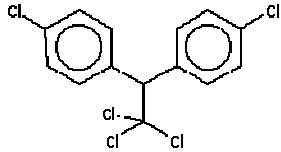
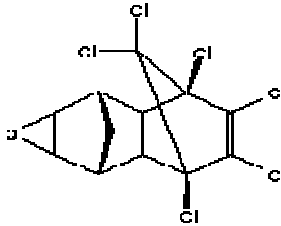


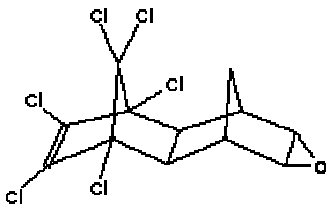
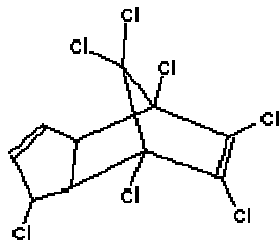
III. PRTR KONPOSATUEN BESTE IZENDAPEN BATZUK

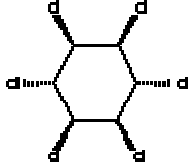
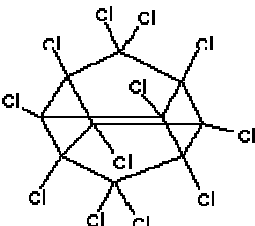
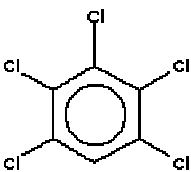
zk.	E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
14	Hidroclorofluorocarburos (HCFCs)			Difluoromonoklorometanoa; halocarbonR22; Freon 22; HCFC-22; R22;
15	Klorofluorokarburoak (CFC)			dichloro-difluoro-methane; dichlorodifluoromethane; methane, dichlorodifluoro-; freon 12;dichlorodifluoromethane; Algofrene Type 2; Arcton 12; Arcton 6; Carbon dichloride difluoride; CF 12; CF 12 (halocarbon); CFC 12; Chladone 12; Chlorofluorocarbon 12; Dichlorodifluoromethane (CCl2F2); Difluorodichloromethane; Dymel 12; Electro-CF 12; F 12; F 12 (halocarbon); FC 12; FCC 12; FKW 12; Forane 12; Frigen 12; Frigen R12; Fron 12; Genetron 12; HC 12; Isceon 122; Isotron 12; Khladon 12; Ledon 12; R 12; R 12 (refrigerant); Refrigerant R 12; SDD 100; CFC-12; Dichlorodifluoromethane; Kältemittel R 12; freon F-12; R-12; Dichlorodifluoromethane (Freon 12)
16	Haloiak	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>		Methane, dichlorodifluoro-; Algofrene Type 2; Arcton 12; Arcton 6; Chlorofluoromethane (CCl2F2); Difluorodichloromethane; Electro-CF 12; F 12; Freon 12; Frigen 12; FC 12; Genetron 12; Isceon 122; Isotron 12; Ledon 12; R 12; R 12, Refrigerant; Refrigerant 12; CF2Cl2; Fluorocarbon 12; Halon; Propellant 12; Dwuchlorodwufuorometan; Eskimon 12; Freon F-12; Kaiser chemicals 12; Rcra waste number U075; Ucon 12; Ucon 12/halocarbon 12; UN 1028; CCl2F2; Halon 122; CFC-12; Halocarbon 12; Isotron 2; Propellent 12; Refrigerant R12; Sterethox
26	Aldrina	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> Cl <sub>6</sub>		1,4:5,8-Dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-, (1α,4α,4aβ,5α,8α,8aβ)-; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-Hexahydro-1,4-endo-5,8-dimethanonaphthalene; Kortofin; Aldrin-R; 1,4:5,8-Dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-, endo,exo-; Aldocit; Compound 118; ENT 15,949; HHDN; Octalene; Seedrin; SD 2794; Tatzinho; Tipula; (1R,4S,4aS,5S,8R,8aR)-1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4:5,8-dimethanonaphthalene; Aldrex; Aldrite; Aldrosol; Drinox; Hexachlorohexahydro-endo, exo-dimethanonaphthalene; NCI-C00044; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-endo-exo-1,4:5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-endo-1,4-exo-5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-exo-1,4-endo-5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4-endo,exo-5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4,5,8-dimethanonaphthalene; Aldrex 40; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1α,4α,4aβ,5α,8α,8aβ-hexahydro-1,4:5,8-dimethanonaphthalene; Aldrin Dust; Aldron; Algran; HHPN; Murald; OMS-194; Aldrine

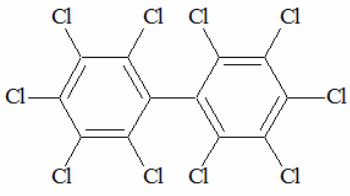
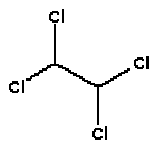
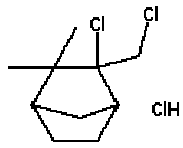



zk.	E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
28	Klordanoa	$C_{10}H_6Cl_8$		<p>Chlordane; 4,7-Methanoindan, 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-; Belt; Chlor Kil; Chlordan; Chlorindan; Corodane; Cortilan-neu; CD 68; Dichlorochlordene; Dowchlor; ENT-9932; HCS 3260; Kypchlor; M 140; Octa-Klor; Octachlor; Octachloro-4,7-methanotetrahydroindane; Oktaterr; Ortho-Klor; Synklor; Tat Chlor 4; Toxicchlor; Velsicol 1068; <math>\gamma</math>-Chlordane; 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindan; <math>\gamma</math>-Chlordan; Chlor kill; Chlorodane; Clordan; ENT-25,552-x; ENT-9,932; M 410; Niran; NCI-C00099; Octachloro-4,7-methanohydroindane; Octachlorodihydrodicyclopentadiene; Shell sd-5532; SD 5532; Topiclor; 1,2,4,5,6,7,10,10-Octachloro-4,7,8,9-tetrahydro-4,7-methyleneindane; 1,2,4,5,6,7,8,8-Octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-endo-methanoindaan; 1,2,4,5,6,7,8,8-Octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-endo-methano-indan; 1,2,4,5,6,7,8,8-Octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methanoindan; 1,2,4,5,6,7,8,8-Octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methanoindene; 1,2,4,5,6,7,8,8-Octachloro-3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methylene indane; 1,2,4,5,6,7,8,8-Octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindane; 1,2,4,5,6,7,8,8-Octachloro-4,7-methano-3a,4,7,7a-tetrahydroindane; 1,2,4,5,6,7,8,8-Ottochloro-3a,4,7,7a-tetraidro-4,7-endo-metano-indano; Aspon-chlordane; Chlortox; Clordano; Kilex lindane; Latka 1068; NA 2762; OMS 1437; Rcra waste number U036; Starchlor; Unexan-koeder; Termi-ded; Topichlor 20; Topiclor 20; Steraskin; 1068 Steral; Intox; Syndane</p>
29	Klordekona	$C_{10}Cl_{10}O$		<p>1,3,4-Metheno-2H-cyclobuta[cd]pentalen-2-one, 1,1a,3,3a,4,5,5a,5b,6-decachlorooctahydro-; Chlordecone; Clordecone; Compound 1189; Decachloroketone; Decachlorooctahydro-1,3,4-metheno-2H-cyclobuta[cd]pentalin-2-one; Decachloropentacyclo[5.2.1.0(sup2,6).0(sup3,9).0(sup5,8)]decan-4-one; ENT-16391; GC 1189; Merex; decachloropentacyclo (5.2.1.0(2,6).0(3,9).0(5,8)) decan-4-one; Chlorodecone; Ciba 8514; Kepone-2-one, decachlorooctahydro-; NCI-C00191; 1,2,3,5,6,7,8,9,10,10-Decachloro(5.2.1.02.6.03,9.05,8)decan-4-one; 1,3,4-Metheno-2H-cyclobuta(cd)pentalen-2-one, 1,1a,3,3a,4,5,5a,5b,6-decachlorooctahydro-; Decachloro-1,3,4-metheno-2H-cyclobuta(cd)pentalen-2-one; Decachlorooctahydro-1,3,4-metheno-2H-cyclobuta(cd)pentalen-2-one; 1,1a,3,3a,4,5,5a,5b,6-Decachlorooctahydro-1,3,4-metheno-2H-cyclobuta(cd)pentalen-2-one; Decachloropentacyclo(5.3.0.02,6.04,10.05,9)decan-3-one; Decachlorotetracyclodecanone; ENT 16,391; General chemicals 1189; Rcra waste number U142; Decachloropentacyclo[5.2.1.0(2,6).0(3,9).0(5,8)]decan-4-one; hlordecane</p>



zk.	E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
33	DDT	$C_{14}H_9Cl_5$		<p>p,p'-DDT; Chlorophenothane; <math>\alpha,\alpha</math>-Bis(p-chlorophenyl)-<math>\beta,\beta</math>-trichloroethane; p,p'-Dichlorodiphenyltrichloroethane; Aavero-extra; Agritan; Arkotina; Azotox; Azotox M-33; Bosan supra; Bovidermol; Chlorphenothan; Chlorphenotolum; Citox; Clofenotan; Clofenotane; Deoval; Detox; Detoxan; Dibovin; Dicophane; Dodat; Dykol; DDT; Estonate; Ethane, 1,1,1-Trichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl); Ethane, 1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl); ENT-1506; Gesafid; Gesarol; Ivoran; Mutoxan; Neocid; Neocidol; Solid; Parachlorocidum; Pentachlorin; Penticidum; PEB1; Trichlorobis(4'-Chlorophenyl)ethane; Zerdane; 1,1-Bis(p-chlorophenyl)-2,2,2-trichloroethane; 1,1,1-Trichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethane; 1,1,1-Trichloro-2,2-bis(4,4'-dichlorodiphenyl)ethane; 2,2-Bis(p-chlorophenyl)-1,1,1-trichloroethane; 4,4'-Dichlorodiphenyltrichloroethane; 4,4'-DDT; 1,1-Bis(4-chlorophenyl)-2,2,2-trichloroethane; 1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl)ethane; Anofex; Chlorphenotane; Dichlorodiphenyltrichloroethane; Didigam; Didimac; Genitox; Guesarol; Gyron; Ixodex; Kopsol; Neocidol; NCI-C00464; Pentech; Ppzeidan; Rukseam; Santobane; Tafidex; Trichlorobis(4-chlorophenyl)ethane; Zeidan; 1,1,1-Trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl)-ethaan; 1,1,1-Trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl)-aethan; 1,1,1-Trichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl)ethane chlorophenothane; 1,1,1-Trichloro-2,2-di(4-chlorophenyl)ethane; 1,1,1-Trichloro-2,2-bis(4-cloro-fenil)-etano; Chlorophenothan; Chlorophenotolum; Dedelo; Dibovan; Diphenyltrichloroethane; ENT 1,506; Gesapon; Gesarex; Guesapon; Havero-extra; Hildit; Micro ddt 75; Mutoxin; NA 2761; OMS 16; R50; Rcr waste number U061; Tech ddt; Penticide; Zithiol; p,p-DDT; 2,2,2-Trichloro-1,1-bis(4-chlorophenyl)ethane; p,p'-Dichlorodiphenyltrichloromethylmethane; 1,1-Dichloro-2-(o-chlorophenyl)-2-(p-chlorophenyl)ethane; 1,1-Dichloro-2,2-bis(2,4'-dichlorophenyl)ethane; 1,1'-(2,2,2-Trichloroethylidene)bis[4-chlorobenzene]; 2-(o-Chlorophenyl)-2-(p-chlorophenyl)-1,1-dichloroethane; De De Tane; Dichlorodiphenyltrichloroethane; Dicophaner; Dnsbp; Ethane, 1,1-dichloro-2-(o-chlorophenyl)-2-(p-chlorophenyl); Ethane, 2-(o-chlorophenyl)-2-(p-chlorophenyl)-1,1-dichloro-; Geusapon; 1-Chloro-4-[2,2,2-trichloro-1-(4-chlorophenyl)ethyl]benzene; 1,1-bis(p-Chlorophenyl)-2,2,2-trichloroethane; DDT(p,p')</p>
36	Dieldrina	$C_{12}H_8Cl_6O$		<p>Dieldrin; 2,7:3,6-Dimethanonaphth[2,3-b]oxirene, 3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-, (1<math>\alpha</math>,2<math>\beta</math>,2<math>\alpha</math>,3<math>\beta</math>,6<math>\beta</math>,6<math>\alpha</math>,7<math>\beta</math>,7<math>\alpha</math>)-; 1,4:5,8-Dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-, endo,exo-; exo-Dieldrin; Aldrin epoxide; Alvit 55; Dieldrex; Dielmoth; Dildrin; Dorytox; ENT-16225; HEOD; Illoxol; Insectlack; Kombi-Albertan; Moth Snub D; Octalox; Red Shield; SD 3417; Termitox; (1R,4S,4aS,5R,6R,7S,8S,8aR)-1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4:5,8-dimethanonaphthalene; Alvit; Compd. 497; Compound 497; Dieldrite; ENT 16,225; Hexachloroepoxyoctahydro-endo,exo-dimethanonaphthalene; NCI-C00124; Panoram D-31; Quintox; Shelltox; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-endo,exo-1,4:5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-endo,exo-5,8-dimethanonaphthalene; Mixture containing 85 percent of 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-exo-5,8-endo-dimethanonaphthalene; Termitoxrm [BDH]; Murdiel; Dieldrine</p>

zk.	E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
39	Endrina	$C_{12}H_8Cl_6O$		<p>2,7:3,6-Dimethanonaphth[2,3-b]oxirene, 3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-, (1α,2β,2aβ,3α,6α,6aβ,7β,7aα)-; 1,4:5,8-Dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-, endo,endo-; Cmpd. 269; Endrex; Endricol; Experimental Insecticide 269; EN 57; Mendrin; Oktanex; SD 3419; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-6,7-Epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-exo-1,4-exo-5,8-dimethanonaphthalene; Compd. 269; Compound 269; Endrin isomer; ENT 17,251; Hexachloroepoxyoctahydro-endo,endo-dimethanonaphthalene; Hexadrin; NCI-C00157; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-endo-1,4-endo-5,8-dimethanonaphthalene; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-endo,endo-5,8-dimethanonaphthalene; Endrin mixture; 3,4,5,6,9,9-Hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-2,7:3,6-dimethanonaphth(2,3-b)oxirene; Latka 269; NA 2761; Nendrin; OMS 197; Rcra waste number P051; SD 3419 Illoxol; Endrine</p>
41	Heptakloroa	$C_{10}H_5Cl_7$		<p>4,7-Methano-1H-indene, 1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-; 4,7-Methanoindene, 1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-; Aahepta; Agroceres; E 3314; ENT 15,152; GPkh; Hepta; Heptachlorane; Rhodiachlor; Velsicol 104; 3-Chlorochlordene; 1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindene; Dicyclopentadiene, 3,4,5,6,7,8,8a-heptachloro-; Drinox; Eptacloro; H-34; Heptachlor; Heptachlorotetrahydro-4,7-methanoindene; Heptagran; Heptamul; NCI-C00180; Technical heptachlor; Velsicol heptachlor; 1(3a),4,5,6,7,8,8-Heptachloro-3a(1),4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindene; 1,4,5,6,7,10,10-Heptachloro-4,7,8,9-tetrahydro-4,7-endo-methyleneindene; 1,4,5,6,7,10,10-Heptachloro-4,7,8,9-tetrahydro-4,7-methyleneindene; 1,4,5,6,7,8,8-Eptacloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-endo-methano-indene; 1,4,5,6,7,8,8-Heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methylene indene; 1,4,5,6,7,8,8-Heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-endo-methanoindene; 3,4,5,6,7,8,8-Heptachlorodicyclopentadiene; 3a,4,5,6,7,8,8-Heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindene; Drinox H-34; H-60; 3,4,5,6,7,8,8a-Heptachlorodicyclopentadiene; 1,4,5,6,7,8,8a-Heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindane; Heptox; Latka 104; Rcra waste number P059; Heptachlore Rcra waste number P059</p>

zk.	E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
45	Lindanaoa	$C_6H_6Cl_6$		Cyclohexane, 1,2,3,4,5,6-hexachloro-, (1 $\alpha$ ,2 $\alpha$ ,3 $\beta$ ,4 $\alpha$ ,5 $\alpha$ ,6 $\beta$ )-; Cyclohexane, 1,2,3,4,5,6-hexachloro-, $\gamma$ -; $\gamma$ -Benzene hexachloride; $\gamma$ -BHC; $\gamma$ -Hexachloran; $\gamma$ -Hexachlorane; $\gamma$ -Hexachlorobenzene; $\gamma$ -Hexachlorocyclohexane; $\gamma$ -HCH; $\gamma$ -Lindane; $\gamma$ 1,2,3,4,5,6-Hexachlorocyclohexane; Aalindan; Aficide; Agrocide; Agrocide III; Agrocide WP; Ameisenmittel merck; Ameisentod; Aparasin; Aphantiria; Aplidal; Arbitex; Ben-Hex; Bentox 10; Benzene hexachloride; Bexol; BBH; BHC; Celanex; Chloresene; Codechine; Detmol-Extrakt; Devoran; Dol Granule; Drilltox-Spezial Aglukon; DBH; Entomoxan; ENT 7,796; Gamacid; Gammalin; Gammalin 20; Gammater; Gammexane; Gexane; Heclotox; Hexa; Hexachloran; Hexachlorane; Hexachlorocyclohexane; Hexatox; Hexaverm; Hecicide; Hexyclan; Hortex; HCCH; HCH; HGI; Isotox; Jacutin; Kokotine; Kwell; Lendine; Lentox; Lidenal; Lindatox; Lindex; Lindosep; Lintox; Linvur; Lorexane; Milbol 49; Mszycol; Neo-Scabidol; Nexen FB; Nexit; Nexit-Stark; Nexol-E; Nicochloran; Omnitox; Ovadziak; Owadziak; Pedraczak; Pflanzol; Quellada; Sang- $\gamma$ ; Spritz-Rapidin; Spruehpflanzol; Streunex; Tri-6; TAP 85; 1,2,3,4,5,6-Hexachlorocyclohexane; 666; 1,2,3,4,5,6- $\gamma$ -Hexachlorocyclohexane; 1,2,3,4,5,6-Hexachlorocyclohexane ( $\gamma$ ); Hexachlorocyclohexane, $\gamma$ -isomer; lindane (g-BHC); g-1,2,3,4,5,6-Hexachlorocyclohexane; Scabene; Benzene Hexachloride, $\gamma$ ; Cyclohexane, 1,2,3,4,5,6-hexachloro-; Atlas steward; Esoderm; Fumite lindane; Gamene; Gamma-BHC dust; Gamma-Col; Gamma-HCH dust; Gammasan; Lindafor; Murfume grain store smoke; New kotol; Scabene lotion; Viton; Cyclohexane, 1,2,3,4,5,6-hexachloro-, $\gamma$ -isomer
46	Mirexa	$C_{10}Cl_{12}$		Dodecachlorooctahydro-1,3,4-metheno-2H-cyclobuta[cd]pentalene; 1,3,4-Metheno-1H-cyclobuta[cd]pentalene, 1,1a,2,2,3,3a,4,5,5,5a,5b,6-dodecachlorooctahydro-; CG-1283; Dechloran Plus; Dechlorane; Dechlorane Plus; Dechlorane Plus 515; Dechlorane 4070; Dechlorane 515; ENT 25,719; GC 1283; Hexachlorocyclopentadiene Dimer; Paramex; Pentacyclodecane, dodecachloro-; Perchlorodihomocubane; Perchloropentacyclodecane; Perchloropentacyclo[5.2.1.0(sup2,6).0(sup3,9).0(sup5,8)]decane; 1,3-Cyclopentadiene, 1,2,3,4,5,5-hexachloro-, dimer; Bichlorendo; Cyclopentadiene, hexachloro-, dimer; Decane, perchloropentacyclo-; Dodecachlorooctahydro-1,3,4-metheno-1H-cyclobuta(cd)pentalene; Dodecachloropentacyclodecane; Dodecachloropentacyclo(3,3,2,0(sup2,6),0(sup3,9),0(sup7,10))decane; Hrs 1276; NCI-C06428; Perchloropentacyclo(5.2.1.02,6.03,9.05,8)decane; 1,3,4-Metheno-1H-cyclobuta(cd)pentalene, dodecachlorooctahydro-; 1,1a,2,2,3,3a,4,5,5,5a,5b,6-Dodecachlorooctahydro-1,3,4-metheno-1H-cyclobuta(cd)pentalene; Dodecachloropentacyclo(3.2.02,6,03,9,05,10)decane; Ferriamicide; 1,2,3,4,5,5-Hexachloro-1,3-cyclopentadiene dimer; Mirex
48	Pentaklorobentzenoa	$C_6HCl_5$		Pentachlorobenzene: 1,2,3,4,5-Pentachlorobenzene; QCB PCP; Rcra waste number U183

zk.	E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
50	Poliklorobifeniloak (PCB)	$C_{12}H_{10-x}C_l_x$		Bifenilo clorado,. Difenilo clorado, Clorobifenilo. Bifenilo policlorado,. Policlorobifenilo,. PCBak Aceclor (t), Adkarel, ALC, Apirolio (t, c), Aroclor (t, c) (USA), Aroclor 1016 (t, c), Aroclor 1221 (t, c), Aroclor 1232 (t, c), Aroclor 1242 (t, c), Aroclor 1254 (t, c), Aroclor 1260 (t, c), Aroclor 1262 (t, c), Aroclor 1268 (t, c), Areclor (t) Abestol (t, c), Arubren, Asbestol (t, c), ASK, Askarela (t, c) (USA), Bakola, Bakola 131 (t, c), Biclor (c), Chlorextol (t), Chlorinated Diphenyl, Chlorinol (USA), Chlorobiphenyl, Clophen (t, c) (Germany), Clophen-A30, Clophen-A50, Clophen-A60, Clophen Apirorio, Cloresil, Clorphen (t), Delor (Czech Rep.), Diaclor (t, c), Dialor (c), Disconon (c), Dk (t, c), Ducanol, Duconol (c) Dykanol (t, c) (USA), Dyknol, EEC-18, Electrophenyl T-60, Elemex (t, c), Eucarel, Fenchlor (t, c) (Italy), Hexol (Russian Federation), Hivar (c), Hydol (t, c) Hydrol, Hyvol Inclor, Inerteen (t, c), Kanechlor (KC) (t, c) (Japan) Kaneclor, Kaneclor 400, Kaneclor 500, Keneclor, Kennechlor, Leromoll, Magvar, MCS 1489, Montar, Nepolin, Niren, No-Famol, No-Flamol (t, c) (USA), NoFlamol Nonflammable liquid, Pheneclor, Phenoclor (t, c) (France), Phenochlor, Phenochlor DP6, Plastivar, Pydraul (USA), Pyralene (t, c) (France), Pyranol (t, c) (USA), Pyrochlor, Pyroclor (t)(USA), Saf-T-Kuhl (t, c), Saft-Kuhl Santotherm (Japan), Santotherm FR, Santoterm, Santovac, Santovac 1, Santovac2, Siclonyl (c), Solvol (t, c) (Russian Federation), Sovol, Sovtol (Russian Federation), Therminol (USA), Therminol FR.
56	1,1,2,2,tetrakloroetano a	$C_2H_2Cl_4$		S-Tetrachloroethane; Acetylene tetrachloride; Bonoform; Cellon; Tetrachloroethane; 1,1,2,2-Tetrachloroethane; (CHCl2)2; NCI-C03554; Tetrachlorethane; Tetrachlorure d'acetylene; TCE; 1,1-Dichloro-2,2-dichloroethane; 1,1,2,2-Czterochloroetan; 1,1,2,2-Tetrachloorethaan; 1,1,2,2-Tetrachloroethan; 1,1,2,2-Tetrachlorethane; 1,1,2,2-Tetracloroetano; Rcra waste number U209; sym-Tetrachloroethane; UN 1702; Westron; Acetosol; Cellon, bonoform; Westrol
59	Toxafenoa	$C_{10}H_{12}Cl_8$		
60	Binil kloruroa	$C_2H_3Cl$		Ethylene, chloro-; Chloroethene; Chloroethylene; Monochloroethylene; Vinyl chloride; Vinyl chloride monomer; Vinyl C monomer; C2H3Cl; Ethylene monochloride; Monochloroethene; Chlorethene; Chlorethylene; Chlorure de vinyle; Cloruro di vinile; Rcra waste number U043; Trovidur; UN 1086; VC; VCM; Vinile; Vinylchlorid; Vinyl chloride, inhibited; Vinyle(chlorure de); Winylu chlorek; 1-Chloroethylene
61	Antrazenoa	$C_{14}H_{10}$		Anthracin; Green Oil; Paranaphthalene; Tetra Olive N2G; Anthracene oil; p-Naphthalene; Anthracen; Coal tar pitch volatiles:anthracene; Sterilite hop defoliant
66	Etilen oxidoa	$C_2H_4O$		Oxirane; Dihydrooxirene; Dimethylene oxide; Epoxyethane; Ethene oxide; ETO; Oxacyclopropane; Oxane; Oxidoethane; Oxirene, Dihydro-; Oxyfume; Oxyfume 12; T-Gas; 1,2-Epoxyethane; Aethylenoxid; Amprolene; Anprolene; Anproline; ENT-26263; E.O.; 1,2-Epoxyaethan; Ethox; Ethylenoxide; Etylenu tlenek; FEMA No. 2433; Mepol; NCI-C50088; α,β-Oxidoethane; Oxiraan; Oxiran; Rcra waste number U115; Sterilizing gas ethylene oxide 100%; UN 1040; C2H4O; Qazi-ketcham

# IV.ERANSKINA



#### IV. ESTEKA INTERESGARRIAK

Eranskin honetan, enpresentzat baliagarri izan daitezkeen helbideak biltzen dira.

<http://www.eper-euskadi.net>  
EAEko EPERen web orria.

<http://www.ingurumena.net>  
Eusko Jaurlaritzaren web orria, EAEko GARAPEN IRAUNKORRARI buruzkoa.

<http://www.ihobe.net>  
IHOBE, S.A. Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoaren web orria (Eusko Jaurlaritza).

<http://www.eper-es.com>  
Estatu espainiarreko EPERen web orria.

<http://www.epa.gov>  
AEBko Ingurumena Babesteko Agentziaren web orria.

<http://www.eea.eu.int/>  
Europako Ingurumen Agentziaren web orria.

<http://eippcb.jrc.es>  
IPPCrako Europako Bulegoaren web orria.

<http://europa.eu.int/comm/environment/ippc>  
Europako Batzordearen Ingurumeneko Zuzendaritza Nagusiaren web orria.





# V. ERANSKINA



## V. SEKTOREETAKO GIDALIBURUEN ZERRENDA

A continuación se presenta el listado de las distintas guías sectoriales que se han elaborado en 2007 y la correspondencia de las distintas actividades industriales con los epígrafes según la Ley IPPC, la Decisión EPER y el Reglamento PRTR.

- ❑ **ALTZAIRUA:** 2,2 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 2b) epigrafea: “Burdinurtua edo altzairu gordinak ekoizteko instalazioak (galdatze primarioa edo sekundarioa), orduko 2,5 tona ekoizteko ahalmena duten galdaketa jarraituko instalazioak barne”.
- ❑ **NEKAZARITZAKO ELIKAGAIEN ETA ABELTZAINZAREN INDUSTRIA:** 9.1, 9.2, 9.3 epigrafeak IPPC Legearen arabera eta 6.4, 6.5, 6.6 epigrafeak EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 5e), 7a) eta 8a) epigrafeak. 5e) “Kanalak edo animalia-hondakinak ezabatze edo birziklatzeko instalazioak, eguneko 10 tonako ahalmena dutenak”. 7a) “Hegaztien edo txerri-azienden hazkuntza intentsiborako instalazioak, 40.000 hegaztirezako edo 2.000 txerri arrentzako edo 750 txerri emerentzako lekua dutenak”. 8a): “Kanal-ekoizpenari dagokionez eguneko 50 tonako ahalmena duten hiltegiak. Elementu hauetan oinarrituta elikagaiak eta edariak fabrikatzeko tratamendua eta transformazioa: Animalia-jatorriko lehengaiak (esnea ez direnak), egunean 75 tona produktu amaitu ekoizteko ahalmena dutenean; landare-jatorriko lehengaiak, egunean 300 tona produktu amaitu ekoizteko ahalmena dutenean (hiru hileko batez besteko balioak). Esnea tratatzea eta transformatzea, egunean 200 tona esne (urteko batez besteko balioa) jasotzeko ahalmena dutenean.”
- ❑ **KAREA:** 3.1 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 3c) epigrafea: “Egunean 500 tona ekoizteko ahalmena duten labe birakarietan zementua edo klinkerra fabrikatzeko instalazioak, edo egunean 50 tona baino gehiago ekoizteko ahalmena duten labe birakarietan karea fabrikatzeko instalazioak, edo egunean 50 tona ekoizteko ahalmena duen beste labe-mota batean klinkerra edo karea fabrikatzeko instalazioak”.
- ❑ **ZEMENTUA:** 3.1 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 3c) epigrafea: “Egunean 500 tona ekoizteko ahalmena duten labe birakarietan zementua edo klinkerra fabrikatzeko instalazioak, edo egunean 50 tona baino gehiago ekoizteko ahalmena duten labe birakarietan karea fabrikatzeko instalazioak, edo egunean 50 tona ekoizteko ahalmena duen beste labe-mota batean klinkerra edo karea fabrikatzeko instalazioak”.
- ❑ **PRODUKTU ZERAMIKOAK:** 3,5 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 3g) epigrafea: “Labekatzeko bidez produktu zeramikoak fabrikatzeko instalazioak —bereziki, teilak, adreiluak, erregogorak, azulejoak, gresa edo portzelana—, egunean 75 tona produzitzeko eta/edo 4 m<sup>3</sup> labekatzeko ahalmena eta labe bakoitzeko 300 kg/m<sup>3</sup>-ko karga-dentsitatea dutenak.”
- ❑ **ERREKUNTZA-INSTALAZIOAK:** 1.1 eta 1.3 epigrafeak, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera. PRTR Araudiaren arabera 1b), 1c), 1e), 1f) epigrafeak. 1b) “Gasifikatzeko eta likidotzeko instalazioak”. 1c) “50 megawatt-eko (MW) bero-karga duten zentral termikoak eta errekuantzako bestelako instalazioak”. 1e) “Laminadores de carbón con una capacidad de 1 t/h.” 1f) “Instalaciones de productos del carbón y combustibles sólidos no fumígenos.”

- ❑ **PETROLIO- ETA GAS-FINDEGIAK:** 1,2 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera. PRTR Araudiaren arabera, 1a) epigrafea: “Petrolio- eta gas-findegia.”
- ❑ **BURDIN GALDAKETA:** 2.4 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera. PRTR Araudiaren arabera, epigrafea: 2d): “Metal ferrosoen galdaketa, egunean 20 tona ekoizteko ahalmena duena”.
- ❑ **HONDAKINEN KUDEAKETA:** 5.1, 5.3 eta 5.4 epigrafeak, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 5e), 5c) eta 5d) epigrafeak. 5a) “Hondakin arriskutsuak berreskuratzeko edo deuseztatzeko instalazioak, eguneko 10 tona jasotzen dituztenak”. 5c) “Hondakin ez arriskutsuak deuseztatzeko instalazioak, eguneko 50 tonako ahalmena dutenak”. 5d) “Egunean 25.000 tona hartzen dituzten edo 25.000 tonako edukiera duten hondakindegia (salbuetsita daude hondakin geldoen hondakindegia, 2001-07-16 baino lehen behin betiko itxitakoak, eta, Europako Kontseiluaren hondakinei buruzko 1999ko apirilaren 26ko 1999/31/EE Direktibari jarraituz, agintaritza eskudunek eskatutako itxi ondorengo mantentze-lanen fasea amaitua dutenak)”.
- ❑ **HONDAKIN EZ-ARRISKUTSUEN ERRAUSKETA:** 5,2 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 5b) epigrafea: “Hondakin errausketari buruzko 2000ko abenduaren 4ko Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2000/76/EE Direktibaren aplikazio-eremuan sartzen diren hondakin ez-arriskutsuak errausteko instalazioak, orduko 3 tonako ahalmena dutenak.”
- ❑ **EZ-BURDINAZKO METALURGIA:** 2,5 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 2e) epigrafea: “Prozesu metalurgiko, kimiko edo elektrolitiko bidez mineraletatik, kontzentratuetatik edo lehengai sekundarioetatik ez-burdinazko metal landugabeak produzitzeko instalazioak”, “Ez-burdinazko metalak —aleazioa barne— eta berreskuratutako materialak (birfintzea, moldaketa galdaketan, etab.) galdatzeko instalazioak, egunean 4 tona berun eta kadmio baino gehiago galdatzeko edo gainerako materialen 20 tona baino gehiago galdatzeko ahalmena dutenak”.
- ❑ **OREGINTZA ETA PAPERGINTZA:** 6.1 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 6a), 6b) eta 6c) epigrafeak. 6a) “Plantas industriales para la fabricación de: pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas.” 6b) “Papera, kartoia eta zurezko beste zenbait oinarrizko elementu (aglomeratua, kartoi konprimitua eta zur kontraxapatua) ekoizteko industria-instalazioak, eguneko 20 tona ekoizteko ahalmena dutenak.” 6c) “Zura eta haren deribatuak substantzia kimikoekin kontserbatzeko industria-instalazioak, eguneko 50 m<sup>3</sup> ekoizteko ahalmena dutenak.”
- ❑ **KIMIKA:** 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 epigrafeak, IPPC Legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 4a), 4b), 4c) eta 4d) epigrafeak. 4e) y 4f). Industria mailako fabrikazioa, epigrafeetan aipatutako produktuen edo produktu-taldeen aldaketa kimikoaren bidez: 4a): “Oinarrizko produktu kimiko organikoak fabrikatzeko instalazio kimikoak”. 4b): “Oinarrizko produktu kimiko ez-organikoak fabrikatzeko instalazio kimikoak”. 4c): Fosforoa, nitrogenoa edo potasioa duten ongarriak fabrikatzeko instalazio kimikoak (ongarri sinpleak edo konposatuak). 4d): “Produktu fitosanitarioak eta oinarrizko biozidak fabrikatzeko instalazio kimikoak”. 4e): “Oinarrizko farmazia-produktuak industria mailan fabrikatzeko prozedura kimikoa edo biologikoa erabiltzen duten instalazio kimikoak”. 4f): “Lehergaiak eta produktu piroteknikoak fabrikatzeko instalazio kimikoak”.

- ❑ **EHUNGINTZA ETA LARRUGINTZA:** 7.1 eta 8.1 epigrafeak, IPPC Legearen arabera, eta 6.2 eta 6.3, epigrafeak, EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 9a) eta 9b) epigrafeak. 9a) "Aurretratamendua egiteko (garbiketa, zuriketa, mertzerizazioa, etab.) edo zuntzak edo ehunak tindatzeko instalazioak, eguneko 10 tona baino gehiago tratatzen direnean". 9b) "Larruak tratatzeko eta ontzeko instalazioak, egunean 12 tona produktu amaitu tratatzeko ahalmena dutenean".
- ❑ **BURDIN METALEN ERALDAKETA:** 2,3 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 2c) epigrafea: Burdin metalak eraldatzeko instalazioak: Beroko ijezketa, orduko 20 tona altzairu ijezteko ahalmena duenean. Mailu bidezko forjaketa, mailu bakoitzaren talka-energia 50 kilojoulekoa bada eta 20 MW-eko potentzia termikoa baino handiagoa erabiltzen bada. Metal galdatuzko babes-geruzen aplikazioa, orduko 2 tona altzairu gordin tratatzeko ahalmena duena.
- ❑ **AZALEKO TRATAMENDUA:** 2.6 eta 10.1 epigrafeak, IPPC Legearen arabera, eta 2.6 eta 6.7, epigrafeak, EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 2f) eta 9c) epigrafeak. 2f): "Metalen eta material plastikoen gainazala prozedura elektrolitiko edo kimiko bidez tratatzeko instalazioak, tratamendua egiteko erabilitako kubeten bolumena 30 m<sup>3</sup>-koa denean". 9c): "Materialen, objektuen edo produktuen gainazalak disolbatzaile organikoekin tratatzeko instalazioak, bereziki, prestatzeko, estanpatzeko, estaltzeko eta koiepegatzeko, iragazgaizteko, itsasteko, lakatzeko, garbitzeko edo inpregnatzeko erabiltzen direnak, orduko 150 kg edo urteko 200 tona disolbatzaile baino gehiago kontsumitzeko gaitasuna dutenak".
- ❑ **BEIRA ETA ZUNTZ MINERALAK:** 3.3 eta 3.4 epigrafeak, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 3e) eta 3f) epigrafeak. 3e): "Beira —beira-zuntza barne— fabrikatzeko instalazioak, egunean 20 tona urtzeko ahalmena dutenak". 3f): "Material minerala —zuntz mineralen fabrikazioa barne— galdatzeko instalazioak, egunean 20 tona urtzeko ahalmena dutenak".