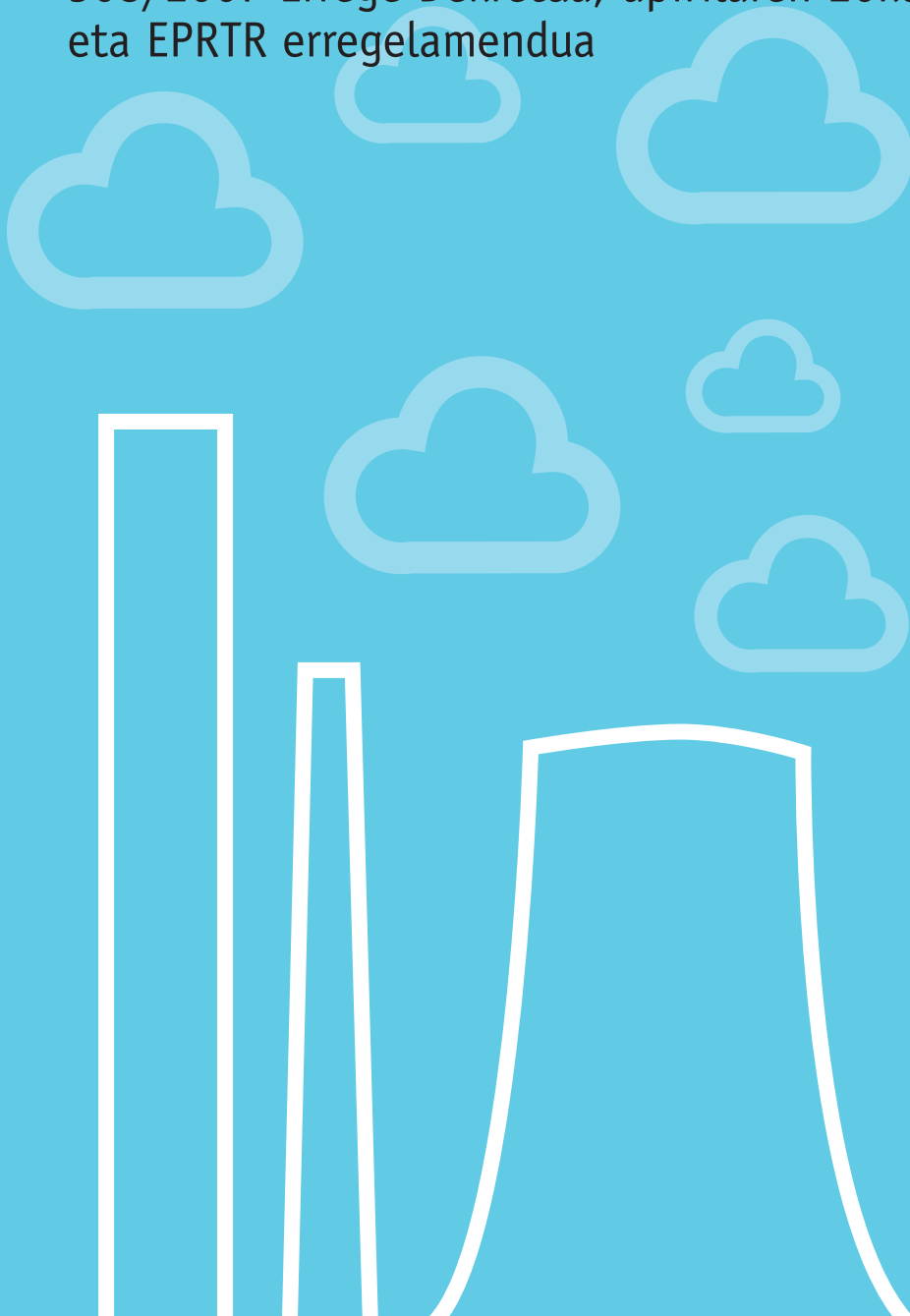


# Airera Egindako Emisioak Neurtzeko, Zenbatesteko eta Kalkulatzeko Gidaliburu Teknikoa



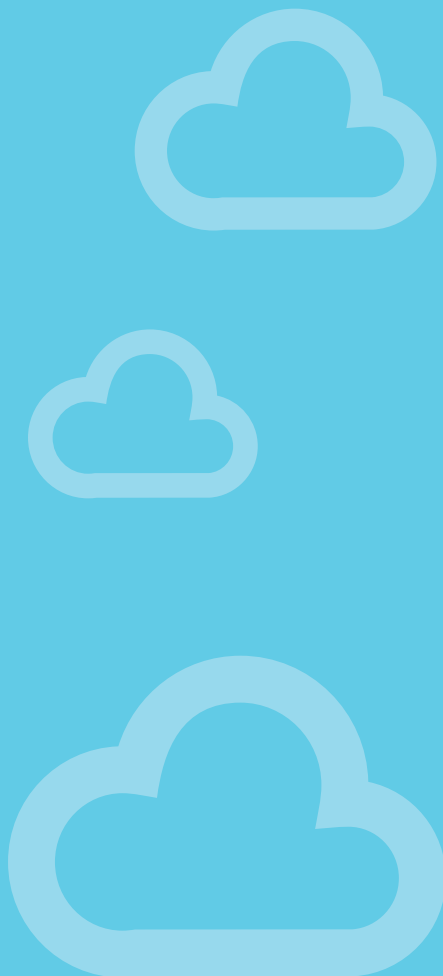
aireaAIRE

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



# 18

## Petrolio-Finketaren sektorea



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 trukitzea 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 sustantzia 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) aldatzen dira.

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-PRTR-k.

E-PRTR-ak barne hartzen du airera, 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 Erabakiaren II. eranskinean zehaztu dira, eta zenbatetsi, neurtu edo kalkula daitezke. Erabakiaren 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.

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

## ESKERRAK

---

Eskerrak eman nahi dizkiegu EAEn dauden sektoreko enpresa guztiei, sektoreari buruz dakitena eta urteetako eskarmentua eskaintzeagatik.

Enpresa horiek guztiek lagundu digute gidaliburu hau egiten.



# AURKIBIDEA

AURKEZPENA .....	1
ESKERRAK .....	3
1. GIDALIBURUAREN XEDEA .....	7
2. IPPC LEGEA ETA EPRTR ERABAKIA SEKTOREAN .....	9
2.1. IPPC LEGEA SEKTOREAN .....	9
2.2. E-PRTR ARAUDIA SEKTOREAN .....	10
2.3. E-PRTR ARAUDIAREN BERRIKUNTZAK .....	11
2.4. NEURKETA/KALKULU/ZENBATESPENETAN OINARRITUTAKO EMISIOEN BALIOESPENA ..	15
3. PRODUKZIO-PROZESUAREN DESKRIKAPENA .....	17
3.1. FINDEGIEN UNITATE NAGUSIAK .....	17
4. EMISIO ATMOSFERIKOAK: POLUITZAILEEN IDENTIFIKAZIOA.....	29
4.1. EMISIO-RATIOAK/-FAKTOREAK .....	31
5. EMISIOEN KALKULUA. ADIBIDE PRAKTIKOAK .....	45
5.1. ERREKUNTZAREN ADIBIDE PRAKTIKOA.....	45
5.2. CLAUS UNITATEAREN ADIBIDE PRAKTIKOA .....	45
6. ITURRI BIBLIOGRAFIKOAK .....	47
ERANSKINAK.....	49
I. APLIKATU BEHARREKO LEGEAK (INDARREAN DAUDENAK ETA IZANGO DIRENAK) .....	53
II. NEURTZEKO AZPIEGITUREN ZEHAZTAPENAK .....	57
III. PRTR KONPOSATUEN BESTE IZENDAPEN BATZUK.....	61
IV. ESTEKA INTERESGARRIAK.....	75
V. SEKTOREETAKO GIDALIBURUEN ZERRENDA .....	79



## 1. GIDALIBURUAREN 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 gainazal-tratamenduaren sektoreko enpresek eta erakundeek aukera izango dute parametro poluitzaileak eta horien ezaugarriak identifikatzeko, eta neurtzeko, zenbatesteko eta kalkulatzeko metodoak ezagutzeko.

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 LEGEA eta EPRTT ERABAKIA SEKTOREAN

### 2.1. IPPC 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, banakoen mesedetan, administrazioko mekanismoak izugarri sinpletzen baititu.

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

“Petrolioaren fintzea” sektorea epigrafe honekin identifikatzen da IPPC legearen arabera:

Jardueren eta instalazioen kategoria IPPC Legearen arabera.	Código NOSE-P	Proceso NOSE-P
1.2. Petrolio- eta gas-findegia	105.08	Petroliotik datozen produktuak (erregaien ekoizpena)

Hona hemen zenbait definizio:

**Instalazioa:** IPCC Legearen 1. eranskinean aipatzen diren jarduerak —bat edo gehiago— eta lekuko jarduerekin erlazio teknikoa duten jarduerak —emisioetan eta poluzioan eragin dezaketenak— gauzatzen dituen edozein unitate tekniko finko.

**I. eranskineko jarduera:** IPCC Legearen 1. eranskinean aipatutako jarduera.

**Industrialdea:** leku berean kokatzen diren instalazioak —bat edo gehiago—, titularra pertsona fisiko edo juridiko bera denean.

2002ko uztailaren 1eko IPPC Legearen 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 berriro ahal izango da. Instalazioaren titularrak gutxienez epemuga amaitu baino 10 hilabete lehenago eskatu behar du baimena berritzea.

#### INSTALAZIOETAKO TITULARREN BETEBEHARRAK ETA INGURUMEN-BAIMEN INTEGRATUAREN EDUKIAK

Legearen aplikazio-eremuan sartzen diren jarduera industrialak gauzatzen diren instalazioetako titularrek betekizun hauek dituzte:

- Ingurumen Baimen Integratua eskuratu eta horretan ezartzen diren kondizioak bete behar dituzte.
- Aplikatu beharreko legeek eta Ingurumen Baimen Integratuak berak informazioa kontrolatzeko eta hornitzeko ezartzen dituzten betekizunak bete behar dituzte.

Instalazioetako titularrek gutxienez urtean behin jakinarazi behar dizkiote EAEko agintari eskudunari instalazioari dagozkion emisio-datuak.

- ❑ Hauek jakinarazi behar dizkiote organo eskudunari, Ingurumen Baimen Integratua eman ahal izateko:
  - 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:

Instalazioetako titularrek gutxienez urtean behin jakinarazi behar dituzte, dagokien autonomia-erkidegoan, instalazioaren emisioei buruzko datuak.

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

- ❑ Lurzorua eta lurpeko urak babestuta daudela bermatzen duten aginduak, hala dagokionean.
- ❑ Instalazioak sortutako hondakinak kudeatzeko erabiliko diren prozedura eta metodoak.
- ❑ 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 dute, 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. EAEn 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 araberako 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-organo 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>Industrialde bakoitzeko titularrek urtero eman behar dute datuen berri, eta 2007ko ekitaldia da lehen erreferentzia-urtea. EBko estatuak 18 hilabete dituzte, lehen erreferentzia-urtearen amaieratik hasita, datu horiek jakinarazteko, eta 15 hilabete ondorengo erreferentzia-urteen amaieratik. 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 gauzaten dituzten industrietan eta erakundeetan eta Araudiaren II. eranskinean azaltzen den substantzia poluitzaileen zerrendakoak isurtzen dituzten industrietan.</p>

Informazio gehiago behar baduzu:

**[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, antimonioa, kobaltoa, 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 gauzaten diren jardueri dagokienez, esan behar da IPPC Direktibaren I. eranskineko 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(f)	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;
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;
6(b)	Papera, kartoia eta zurezko beste zenbait oinarritzko elementu (aglomeratua, kartoi konprimitua eta zur kontraxapatua) 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 jarduera-kodeak (errekuntza-instalazioetako koke-instalazioak), E-PRTR kode berriaren arabera, 1 (d) kodea du (energiaren sektoreko koke-instalazioak).

“Petrolioaren fintzea” sektoreari dagokionez, ondorengo taulan agertzen da IPCC Legean, EPER Erabakian eta E-PRTR Araudian barne hartzen zuen epigrafea:

IPPC Legea		EPER Erabakia		PRTR Araudia	
Epigrafea	Deskribapena	Epigrafea	Deskribapena	Epigrafea	Deskribapena
1.2	Petrolio edo petrolio gordina fintzeko instalazioak.	1.2	Kokearen eta petrolioazko produktu finduen ekoizpena	1.a	Petrolio- eta gas-findegia

### 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:

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

zk.	Poluitzailea	Jatorria
14	Hidroklorofluorokarburoak (HCFC)	E-PRTR Araudia
15	Klorofluorokarburoak (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	

zk.	Poluitzailea	Jatorria
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)	
93	Talioa	
94	Antimonioa	
95	Kobaltoa	508/2007 ED
96	Manganesoa	
97	Banadioa	

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

**Tabla 2.** E-PRTR poluitzaileen zerrenda osoa, eta emisio-muga

zk.	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	Nikela eta haren konposatuak (Ni)	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	Dikloroetanoa (DCE)	1 000
35	Diklorometanoa (DCM)	1 000
36	Dieldrina	1
39	Endrina	1
41	Heptakloroa	1
42	Hidroklorobentzenoa (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

zk	Poluitzailea	Atmosferako emisioen muga-balioak (kg/urte)
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	Hexabromobifenilo	0,1
92	Esekitako partikulen kopuru osoa (PST)	-
93	Talioa	-
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 egokitze, 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 guztizko 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 berariazko 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 adierazita 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, batetik bestera aldatzeko, hots, kondizio normaletako kontzentrazio-balioak lortzeko (masako), erlazio hauek erabili behar dira:

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

Kondizio normalak: 0 °C, 1 atm

#### KALKULATUA

Estatu mailan edo nazioartean onartutako zenbatespen-metodoak erabiliz egindako kalkuluetan eta industria-sektoreko emisio-faktore esanguratsuetan oinarritutako emisio-datua da. Datu bat kalkulatua dela esaten da hauetan oinarrituta lortzen bada:

- 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 poluitzaile/Nm <sup>3</sup> GN
	kg poluitzaile/therm GN
	kg poluitzaile/tona erregai (fuel-olioa, propanoa, gasolioa, ikatza, kokea...)

**ZENBATETSIA**

Zenbatespen ez-normalizatuetan oinarritutako emisio-datua da; hipotesi edo iritzi baimenduetatik ondorioztatzen da. Datu zenbatetsiak dira jatorri hauek dituztenak:

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

### 3. PRODUKZIO-PROZESUAREN DESKRIBAPENA

Petrolio gordina hainbat hidrokarburoren eta ezpurutasun-kantitate txiki batzuen arteko nahasketa da. Lehengai horien konposizioa asko alda daiteke iturriaren arabera. Petrolio-findegia instalazio konplexuak dira, eta haietan egiten diren prozesuen konbinazioa eta sekuentzia, oro har, oso espezifikoak izaten dira, lehengaien (petrolio gordinaren) eta ekoizti beharreko produktuen arabera. Findegietan, prozesu batzuen irteerak sarrera ere badira prozesu horietan, prozesu berrietan edo lehengo prozesu batzuetan, edo beste irteera batzuekin nahasiz azken produktuak osatzen dituzte.

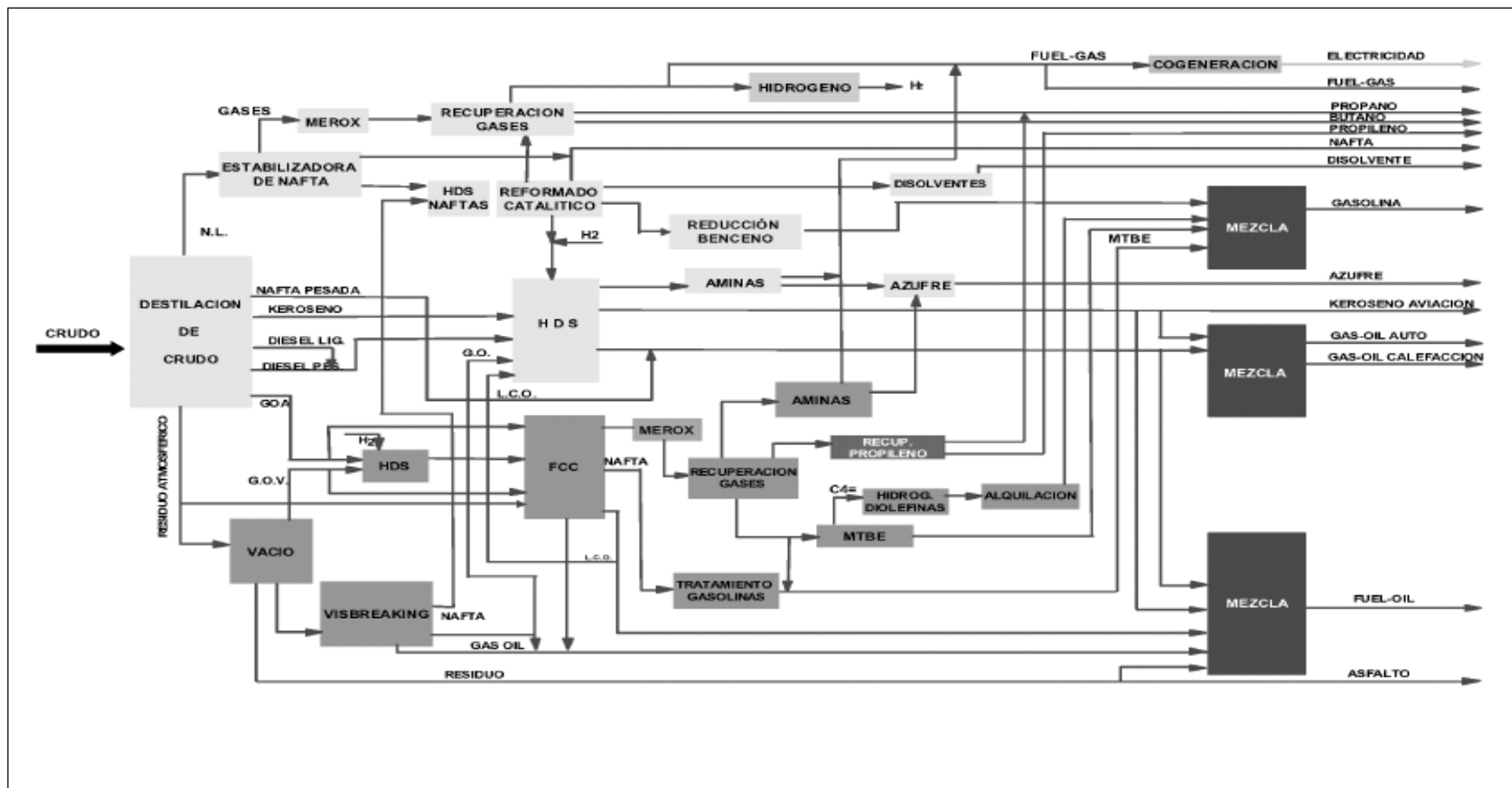
Findegi guztiak desberdinak dira alderdi hauetatik: konfigurazioa, prozesuen integrazioa, lehengaiak, produktuak, unitatearen tamaina eta diseinua eta kontrol-sistemak. Gainera, desberdintasun handiak egon daitezke jabearen estrategietan, merkatuaren egoeran, findegiaren kokapenean eta urteetan, historiaren garapenean, azpiegitura baliagarrian eta ingurumen-araudietan. Besteak beste, desberdintasun horiek direla-eta daude hainbeste kontzeptu, diseinu eta funtzionatzeko modu findegietan. Ingurumen-funtzionamendua ere desberdina izan daiteke findegi batetik bestera.

Erregai-mota asko ekoiztea da findegien egitekorik garrantzitsuenetakoa, eta, normalean, horrek finkatuko du konfigurazioa eta funtzionamendua. Dena den, findegi batzuek beste produktu batzuk ere ekoizten dituzte, hala nola industria kimiko eta petrokimikorako lehengaiak.

#### 3.1. FINDEGIEN UNITATE NAGUSIAK

Orain, findegiko prozesu garrantzitsuenen helburua eta funtzionamendua azalduko ditugu.

1. irudia. Petronorren findegiaren eskema (iturria: Espainian eskuragarri dauden petrolio-finketaren sektoreko tekniarik onenen gidaliburua)



3.1.1. Geatzea

Petrolio gordinak eta hondakin astunek osagai ez-organikoak izaten dituzte —gatz hidrodisolbagarriak, harea, burdin oxidoak eta beste solido batzuk—, kantitate ezberdinetan. Ezpurutasun horiek —gatzek, batik bat— destilazio atmosferikoko dorrearen buru-sistemak eta bero-trukagailuak zikindu ditzakete, eta korrosioa eragin. Gainera, gatz horiek sodioa dute, alegia, fintzean erabiltzen diren katalizatzaileen poluitzaile fisiko bat; izan ere, sodioak katalizatzailearen gune aktiboak estaltzen ditu, eta kokea sortzen du labeen hodian.

Geatzearen printzipioa zera da, hidrokarburoak uretan tenperatura eta presio handian garbitzea, gatzak eta solidoak banatzeko, disolbatzeko eta ezabatzeko.

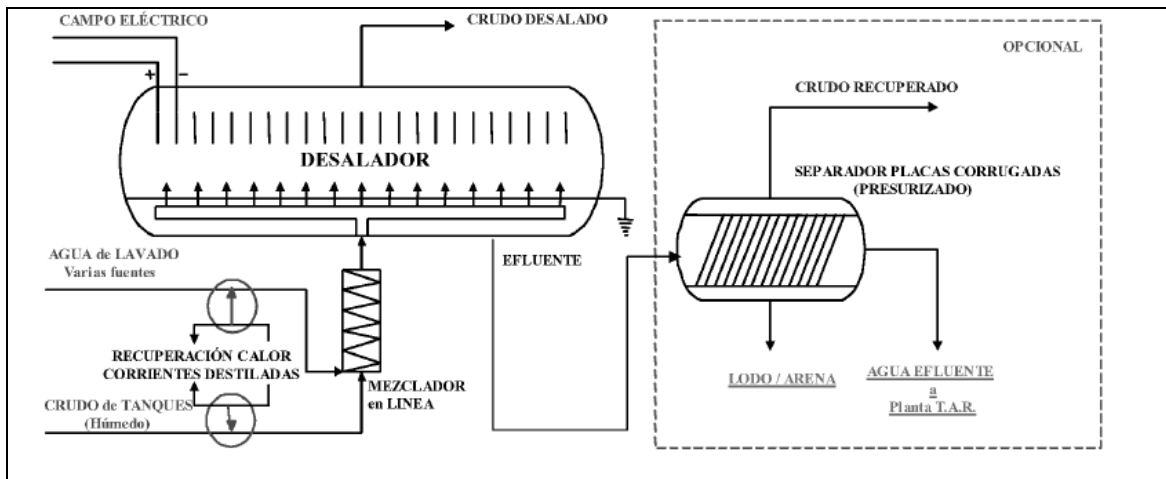
Hortaz, destilazio atmosferikoko unitatean frakziotan banatu baino lehen geatzen da petrolio gordina.

Petrolio gordina alde aurretik berotzen da 115-150 °C-an, gainazaleko tentsioa eta biskositatea murrizte aldera, hau da, petrolio gordinaren barruko ur-tanten mugikortasuna hobetze aldera. Horren ondoren, ura gehitzen zaio gatz partikulak disolbatzeko.

Orduan, petrolio gordina eta ur gazia banantzen dira dekantagailu handi batzuen bidez. Dekantazio naturala oso motela baldin bada, indartu daiteke eremu elektrostatiko alternoen bidez —tentsioak 15-35 kV-ekoa izan behar du—. Gainera, malutatzaileak ere gehitzen zaizkio.

Normalean, bi dekantatzaile erabiltzen dira seriean, eta % 90 baino handiagoko errendimenduak lortzen dira.

2. irudia. Gezagailu arrunta, hondakin-ura dekantatzeko aukera duena (iturria: Espainian petrolio-finketaren sektorean eskuragarri dauden teknikarik onenen gidaliburua)



3.1.2. Destilazio primarioko unitateak

Unitateotan, destilazio atmosferikoa eta hutseko destilazioa egiten dira. Findegietako lehen etapa garrantzitsua da. Petrolio gordina tenperatura altuan berotzen da, eta destilazio zatikatua egiten zaio presio atmosferikoa baino handixeagoko presioan. Zatiak irakite-mailaren arabera banantzen dira. Zutabearen hondotik lortutako zatirik astunena (petrolio gordin erreduzitua), lurrundu gabekoa, banandu daiteke gero, hutseko destilazioaren bitartez. Hondakin horren eskaria oso eskasa da, ikatzak eta gas naturalak hartu diotelako lekua. Alabaina, destilazio atmosferikoak ematen digun produktu nagusia da. Horregatik, erreduzitu eta eraldatu egin behar da; bada, leku

handia eta instalazio bereziak behar dituzenez, biltegiatzeko arazoak daude. Hondakin hori aldatu egiten da, eta zati baliotsuagoak osatzen dute; esaterako, naftak, kerosenoak eta destilatu ertainek.

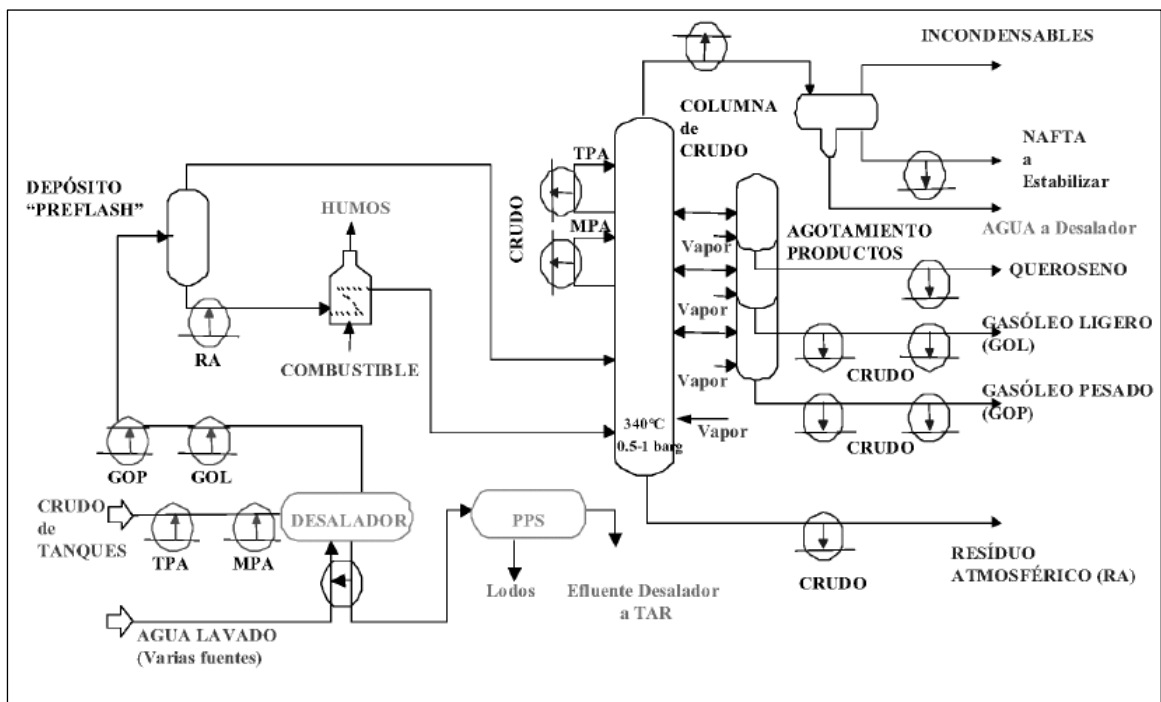
Hutseko destilazioko instalazioa petrolio gordin erreduziatuaren balioa handitzeko prozesuaren lehen etapa da, eta hor sortzen dira elikatuzko cracking-eko unitateetarako, koke bihurtzeko unitateetarako eta beste batzuetarako.

### 3.1.2.1. Destilazio atmosferikoa

Petrolio gordin gezatua 300-400 °C-an berotzen da, eta presio atmosferikoaren antzeko presioa duen destilazio-zutabe bat elikatzen du, zati bat lurrunduz. Hidrokarbuero arinenak zutabearen goiko partera eramaten dira, eta kondentsatu egiten dira zatikatze-plateren gainean, kondentsazio-tenperatura desberdinetan. Hauek dira ekoizkinak, lurrunkorrenetatik hasi eta astunenetara:

- ❑ Findegiko gasak.
- ❑ Petrolio-gas likidotuak (propanoa eta butanoa).
- ❑ Naftak (arinak eta astunak).
- ❑ Kerosenoak, petrolio lanpanteak, abiazioko erregaiak.
- ❑ Automoziorako gasolioak eta berokuntzako gasolioak (GO, GOD).
- ❑ Petrolio gordin erreduzitua (fuel-olio astun industrialak).

**3. irudia.** Destilazio atmosferikoaren eskema (iturria: Espainian eskuragarri dauden petrolio-finketaren sektoreko teknikariek onenen gidaliburua)



### 3.1.2.2. Hutseko destilazioa

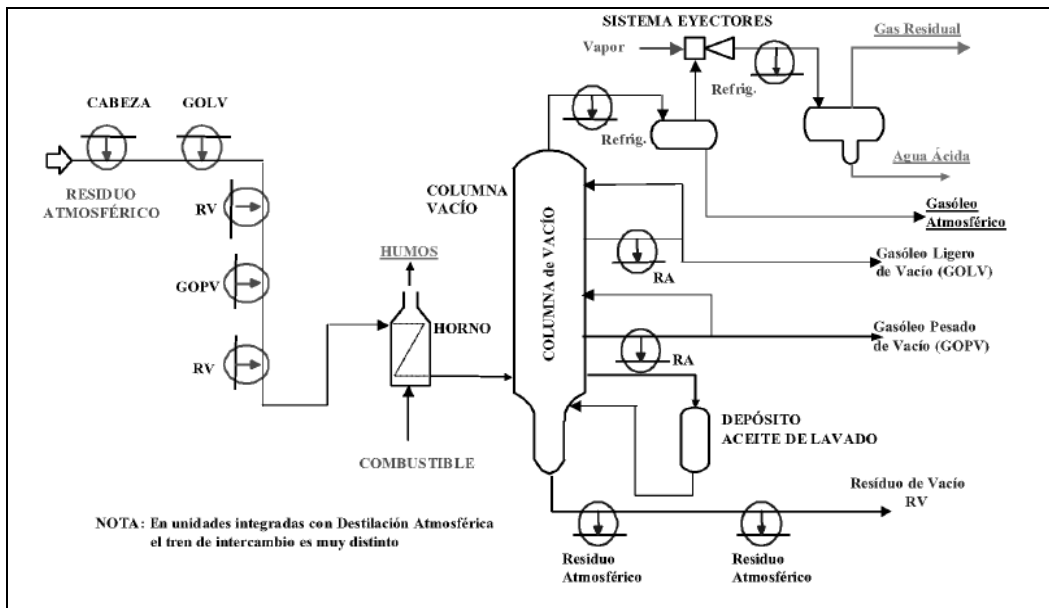
Destilazio atmosferikotik datozen hondakin atmosferikoak (petrolio gordin erreduzitua) 380-400 °C-an berotzen da, eta, neurri batean lurrunduta, hutseko dorre batean sartzen da 0,04-0,1 bar-eko presioan. Presioa jaistean, konposatu guztien irakite-puntua ere jaitsi egiten da, eta, beraz, lehendik lurrundu gabeko konposatuak lurrundu egiten dira. Gainera, berriz berotutako lurruna zutabearen oinarrian

injektatzean hidrokarburoen presio partziala are gehiago murrizten denez, errazago lurruntzen dira.

Elikaduraren lurrundu gabeko parteak hondoko produktua eratzen du (hutseko hondakina), eta produktu hori 355 °C-an egoten da, ahalik eta koke gutxien sortzeko.

Gasak zutabetik igotzen dira, eta bizpahiru sekziotan kondentsatzen dira (hutseko gasolio astuna eta hutseko gasolio arina). Osagai arinenak eta ur-lurruna zutabearen burutik irteten dira, eta buru-depositu batean kondentsatzen eta biltegitratzen dira. Depositu horrek gasak, gasolio likidoa eta ur-fasea banantzen ditu.

**4. irudia.** Hutseko destilazioren eskema (iturria: Espainian eskuragarri dauden petrolio-finketaren sektoreko teknikarik onenen gidaliburua).



**3.1.3. Hutseko hondakina disolbatzaileekin erauziz tratatzea (desasfaltatzea)**

Desasfaltatzea likidotik likidora erauzteko eragiketa bat da, eta, haren bidez, oraindik erraz eralda daitezkeen azken hidrokarburoak berreskura daitezke hutseko hondakinetik.

Hidrokarburo parafiniko arinak erabiltzen dira disolbagarri gisa: propanoa, butanoa eta pentanoa. Desasfaltatutako oliotako errendimendua hobetu egiten da disolbatzailearen pisu molekularra handitu ahala, baina kalitatea txikiagotu egiten da.

Asfaltoa desasfaltatze-eragiketaren hondakina da, eta hantxe biltzen dira ezpurutasun gehienak (metalak, sedimentuak, gatzak eta asfaltenoak...). Jariakortasun txikiagoa izaten du erabilitako disolbagarriaren pisu molekularra handitu ahala. Disolbagarri astuna erabiliz gero, asfalto gogorra ekoizten da. Asfalto horren azken erabilera errekuntza (zentral termikoak) edo oxidazio partziala (hiri-gasaren, hidrogenoaren, metanolaren ekoizpena) dira.

**3.1.4. Ezaugarriak hobetzeko prozesuak**

**3.1.4.1. Erreformatze katalitikoa**

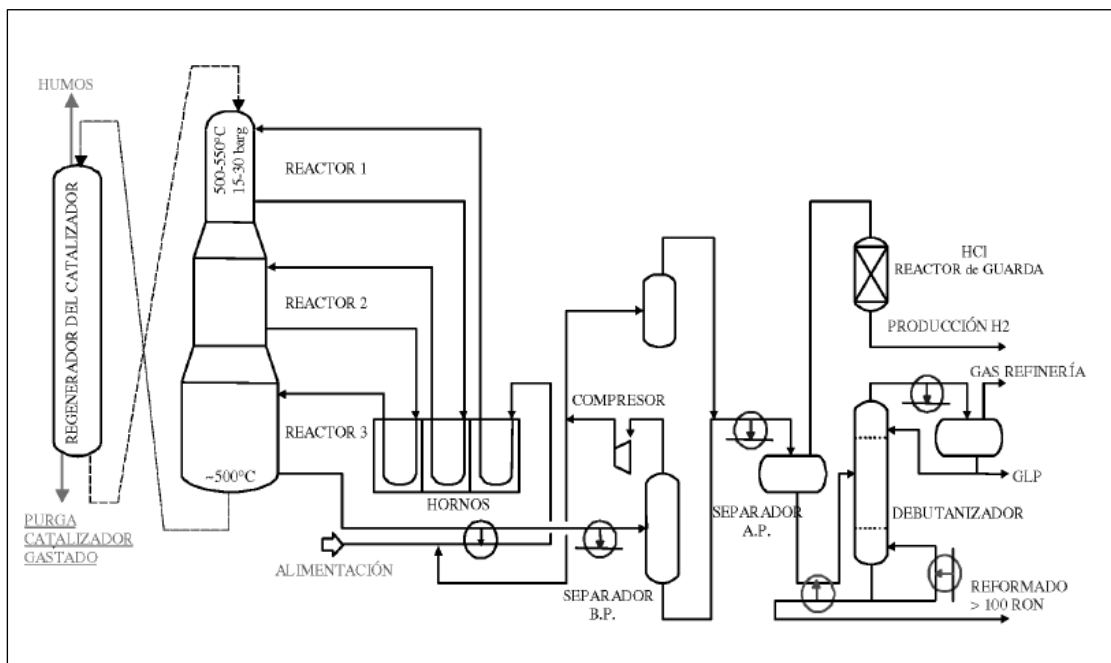
Gasolinen ekoizpenaren eskemako prozesu nagusia da. Haren helburua zera da: petrolio gordinaren destilaziotik datozen frakzio arinetako oktano-kantitatea

areagotzea (frakzio arin horiek C7-C8-C9 nafteno eta parafina asko dituzte) eta frakzioak aromatiko bihurtzea. Gainera, visbreaking-prozesuen eta koke bihurtzeko prozesuen azpiproduktu diren naftak eta cracking katalitikoaren erdiko frakzioak ere eraldatzen ditu, behar izanez gero.

Erreformatze-prozesu modernoak katalizatzailearen etengabeko birsorkuntzaren bidez funtzionatzen du, presio baxuan (2tik 5 bar-era) eta tenperatura altuan (510-530 °C). Gainera, prozesu horrek azpiproduktu garrantzitsuak sortzen ditu: hidrogenoa, PGL eta gas-kantitate txiki bat.

Erreformatzeari ekin baino lehen, hidrotreatamendua egiten zaio kargari, ezpurutasunak ezabatzeko (S, N, olefinak, metalak), pozoia baitira katalizatzailearentzat.

**5. irudia.** Erreformatze katalitikoa (iturria: Espainian eskuragarri dauden petrolio-finketaren sektoreko tekninarik onenen gidaliburua)



**3.1.5. Eter-ekoizpena (metil edo etil terbutileterra)**

Isobutenoari metanol edo etanola selektiboki gehitzearen emaitza dira eterrak. Isobutenoa C4 = olefinikoak frakzioetan dago, eta cracking katalitikoaren instalaziotik dator. Gasolinen osagai moduan erabiltzen da, nahasketako oktano asko duelako. Horregatik, sintesi-prozesu horiek alkilazio-prozesuari lotuta daude normalean.

Erreakzioarekiko geldo dauden butenoek Diolefinen Hidrogenazio Unitatean egiten den finketa osatzen dute.

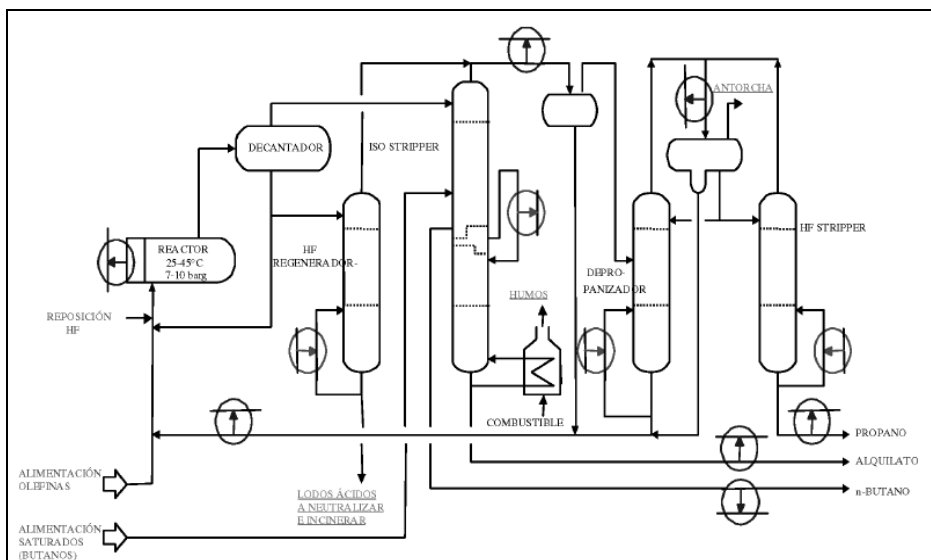
**3.1.6. Alkilazioa**

Olefina arinetatik abiatuz eta isobutanoa gehituz, oktano-kantitate handiko gasolinetarako osagaiak ekoizteko aukera ematen du alkilazio-prozesuak. Hortik, 7 edo 8 karbono-atomoko isoparafina eraten dira, detonazioaren kontrako propietate onak dituztenak.

Erreakzioa oso exotermikoa da, eta azido gogorren bidez katalizatzen da: sulfurikoa, fluorhidrikoa.

Karga cracking katalitikotik dator normalean —olefinen ekoizpena integratuta duten instalazioetan, lurrunaren bidezko cracking-etik—. Erreakzioko produktuak oktano-kantitate handiko isoparafinak (alkilatoa) dira. Azpiproduktuak, berriz, erreakzionatzen ez duten n-parafinak dira.

**6. irudia.** HFdun alkilazioa (iturria: Espainian eskuragarri dauden petrolio-finketaren sektoreko teknika onenen gidaliburua).



### 3.1.7. Konbertsio-prozesuak

#### 3.1.7.1. Visbreaking

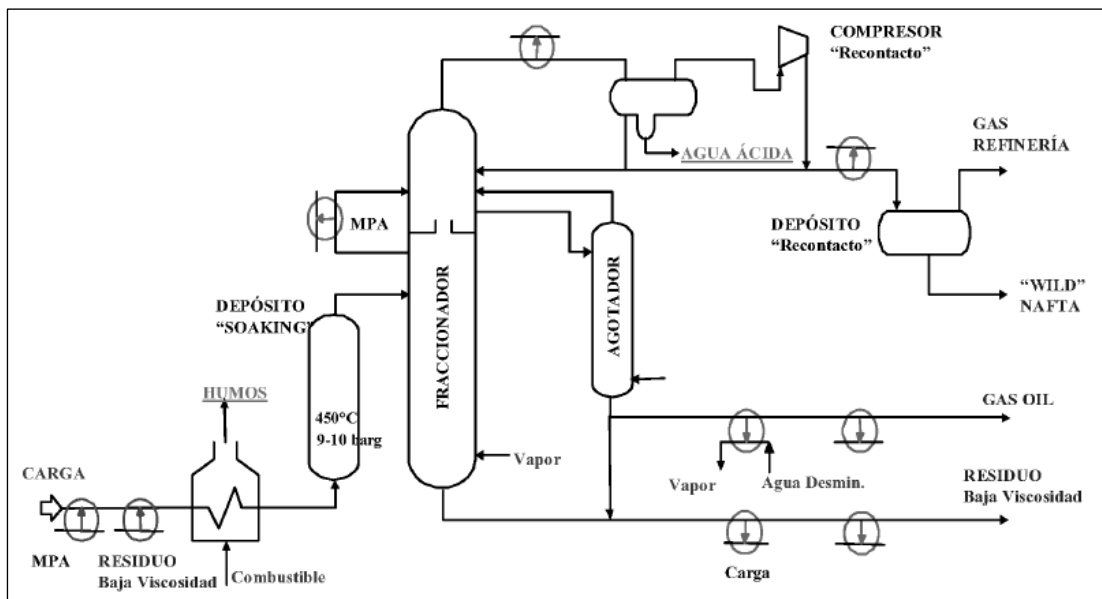
Visbreaking-prozesua hutseko hondakinaren cracking termiko moderatua egitean datza. Kargaren biskositatea ahalik eta gehien murrizten da, industriarako fuel-olioa ekoizterakoan ahalik eta diluitzaile arin gutxien gehitzeko.

Visbreaking-aren konbertsioko produktuak ezegonkorak dira, olefinikoak, eta sufre-eta nitrogeno-kantitate handia dute; ondorioz, hobetzeko tratamenduak egin behar zaizkie dagozkien azken produktuetara gehitu baino lehen.

Konbertsio termikoaren efluentearen hutseko flashak FCCra bidalitako destilazioa berreskuratzeko aukera ematen du, eta handik datorren produktu ez hain noble batek (HCO-LCO) ordeztzen du diluitzaile gisa.



**7. irudia.** Visbreaking-aren eskema (iturria: Espainian eskuragarri dauden petrolio-finketaren sektoreko tekninarik onenen gidaliburua)



**3.1.7.2. Cracking katalitiko**

Gasolinak ekoizteko finketaren barruan, cracking katalitikoaren prozesua funtsezko elementua da, erreformatze katalitiko eta alkilazioa bezalaxe. Prozesu katalitiko horren helburua da elikadura astunetatik (hutseko gasolioa, visbreaking-eko gasolioa, etab.) gasolina eta gas olefinikoak lortzea.

Katalizatzailea beroa eramateko solido gisa erabiltzen da, fase gaseosoan eta presio baxuan. Erreakzio-tenperatura 500-540 °C-koa da, eta egote-denbora segundo batzuetakoa.

Prozesu malgu horretarako kargak dira hutseko destilatuak, olio desasfaltatuak, hondakin hidrotratatuak edo hidrotratatu gabeak, eta beste produktu batzuen azpiproduktuak; besteak beste, hauenak: erauzkinak, visbreaking-eko eta koke bihurtzeko prozesuetako destilatuak, hidrocracking-eko hondakinak (karga nagusiekin nahastuta).

Cracking katalitikoaren konbertsioko produktuak oso olefinikoak dira frakzio arinetan, eta oso aromatikoak astunetan.

Cracking-aren erreakzioak endotermikoak dira; ekoiztiko eta katalizatileen gainean jarritako kokearen birsorgailuan egiten den errekuntzatik lortzen da bero-balantzea.

Gasetan dauden ezpurutasunak (S, N) erabilitako kargaren ezaugarrien arabera dira.

Hauek dira produktu nagusiak:

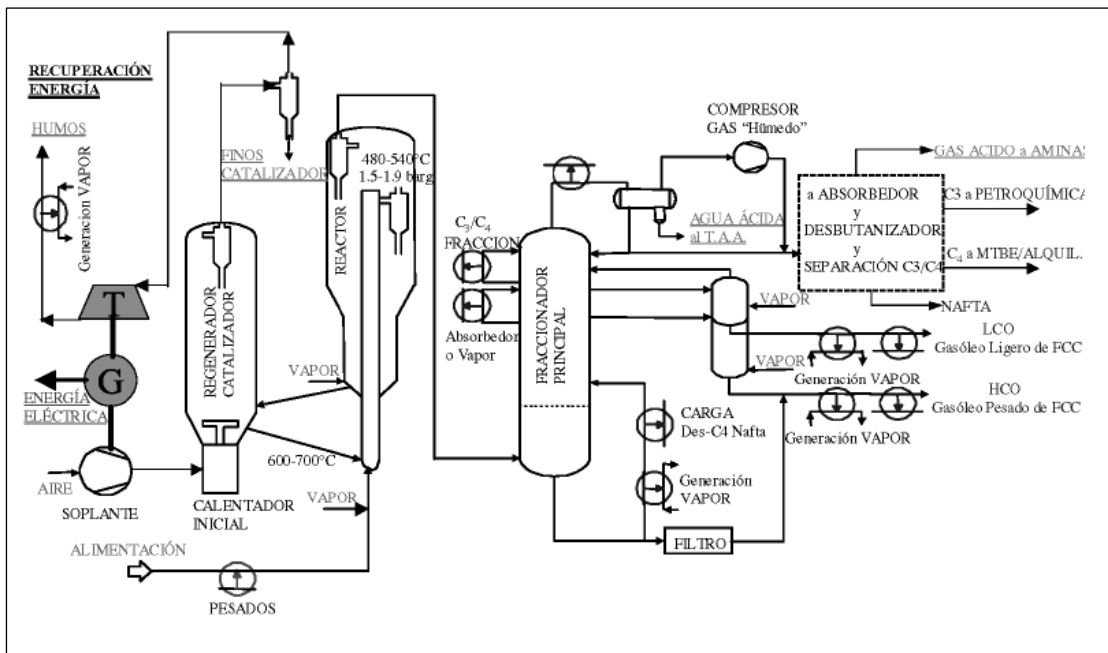
- ❑ Gas likidotuak (propanoa, propilenoa, butanoak, butenoak): karga ere izan daitezke beste unitate batzuetarako (MTBE, ETBE, alkilazioa, dimerizazioa, gozatu ondorengo polimerizazioa eta hidrogenazio hautakorra).
- ❑ Oktano-kantitate handiko gasolinak; gozatu ondoren, gasolina-depositura eramaten dira. Frakzio arina eterifikatu daiteke (TAME); erdiko frakzioa, kalitate txarrenekoa, erreformatze katalitikora bidal daiteke; eta astuna, berriz, oso aromatiko eta oktano-kantitate handikoa, gasolina-depositura bidaltzen da.

- Destilazio arineko ebakidura (Light Cycle Oil-LCO); gasolioaren antzekoa da, baina oso aromatikoa eta zetano-kantitate handikoa.

FCCren azpiproduktuak hauexek dira:

- ❑ Findegiko gasak.
- ❑ Hondakin edo olio dekantatua (Decanted Oil-DO); findegiko erregai gisa edo kearen beltza fabrikatzeko oinarri gisa erabiltzen da.
- ❑ Kokea; katalizatzailearen gainean jarrita, erre egiten da birsorgailuan, eta errektzioarako behar den energia (elektrizitatea, lurrina) eta beroa sortzen du. Sortutako gasei askatu egiten zaizkie berekin daramatzaten  $SO_x$ , eta  $NO_x$  substantziak eta katalizatzailearen partikulak, behar izanez gero.

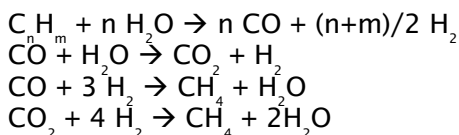
**8. irudia.** FCCren eskema (iturria: Espainian eskuragarri dauden petrolio-finketaren sektoreko tekninarik onenen gidaliburua)



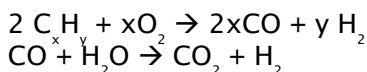
**3.1.7.3. Hidrogeno-instalazioak**

Hidrogeno-instalazioetan hidrogenoa sortzen da, hura kontsumitzen duten prozesuetan erabiltzeko. Findegietan,  $H_2$  kantitateak findegiaren fintzeko ahalmena kontrolatzen du; izan ere, hidrotratamenduan erabiltzen da, sufrea ezabatzeko. Hidrogenoa prozesu hauetakoren baten bidez sor daiteke:

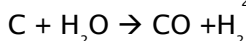
- ❑ Gas naturalaren edo frakzio arinen lurrunaren bidezko erreformatzea.

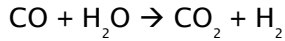


- ❑ Frakzio astunak gasifikatzeko oxidazio partziala



- ❑ Ziklo konbinatuko gasifikazio integratuaren bidezko integrazioa energia elektrikoa/ $H_2$  sortzeko





### 3.1.8. Akabera-prozesuak

#### 3.1.8.1. Hidrotratamendua

Hidrotratamendu-prozesuen xedea da elikadura-korranteetan dagoen sufrea ezabatzea. Hala, korrante horien ezaugarriak hobetzen dira eta merkataritza-produktuen eskakizunak betetzen: zetano-maila, ke-puntua eta aromatikoa eta olefinoen edukia. Hidrogeno-kontsumoa garrantzitsua da eskatzen den kalitatea dela eta.

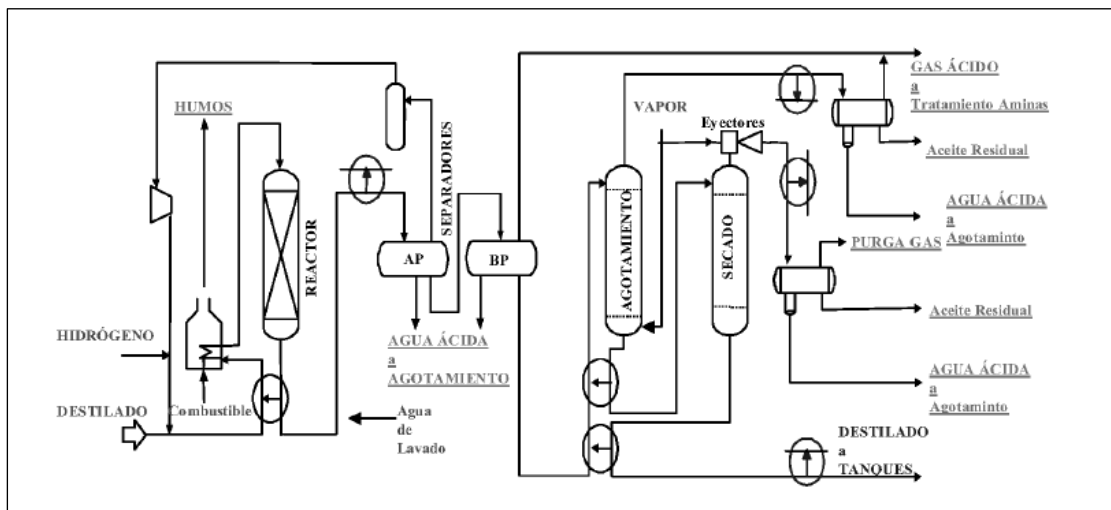
Kargak destilazio primarioaren produktuak dira, eta konbertsio-produktu batzuk ere bai —cracking katalitikoko, hondakinen konbertsio-eko eta visbreaking-eko unitateetatik etorritakoak—.

Korrantea  $\text{H}_2$ -arekin nahastean datza prozesua. Nahasketa katalizatzaile batetik pasatzen da eta baldintza egokiei eusten die presio eta temperatura aldetik. Sufrea  $\text{H}_2$ -S bihurtzen da, eta sufrea berreskuratzeko instalazioetara eramaten da.

Instalazioan unitate hauek daude, nagusiki:

- Naften desulfurazioa
- Destilatu ertainen desulfurazioa
- FCCko naften desulfurazioa

### 9. irudia. Hidrotratamendua (iturria: Espainian eskuragarri dauden petrolio-finketaren sektoreko tekninarik onenen gidaliburua)



#### 3.1.8.2. Gozatzea (Merox unitateak)

Merkaptanoak hasieratik egoten dira petrolio gordinean, edo, bestela, cracking termiko edo katalitikoko prozesuetan agertzen dira sufre-konposatuak deskonposatzen direnean.

Airearen eta beroaren bidez oxidatuz merkaptanoak disulfuro bihurtzea da gozatze-eragiketa. Horretarako, hauetara jotzen da: katalizatzailea eta sosa-disoluzioa.

Eragiketa horren helburua hauex da:

- ❑ frakzio arinetako sufre-edukia murriztea (gozatzea)
- ❑ produktu sulfuratu eraldatu gehiago eraztea

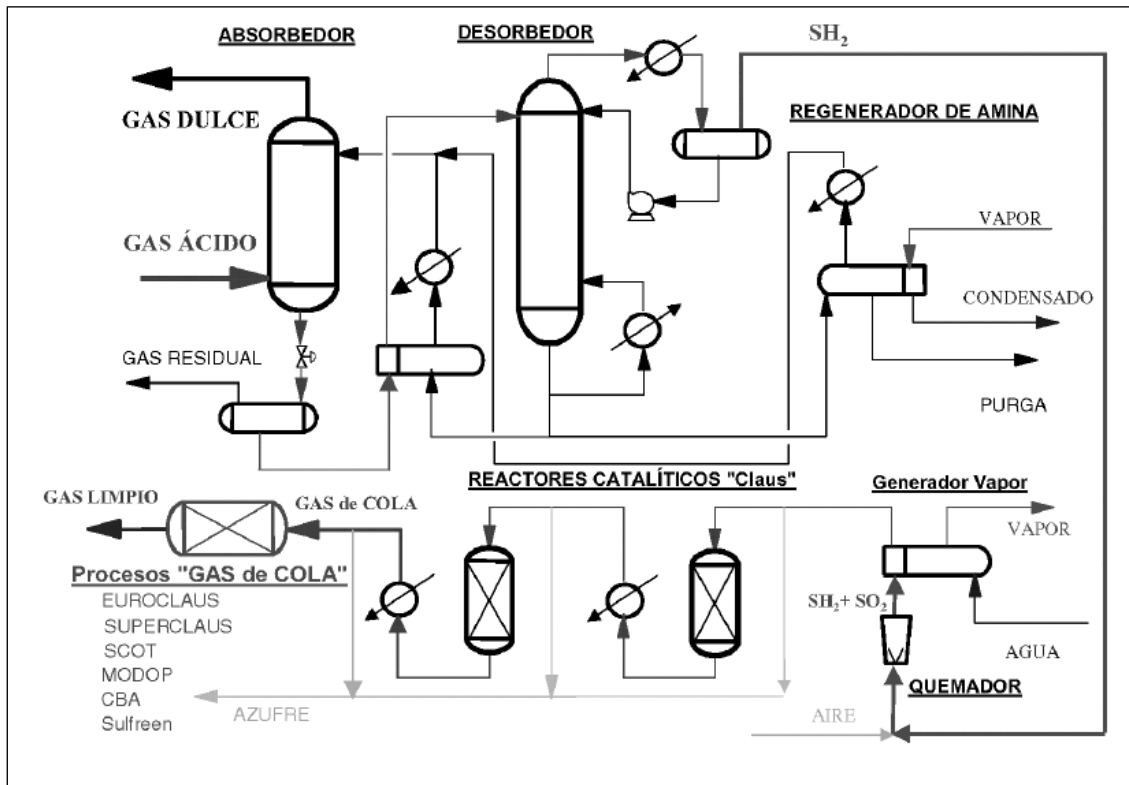
Prozesu horretan erabiltzen diren frakzioak destilazio primarioko produktu arinak dira: GLP, kerosenoa, edo cracking termikoko eta katalitikoko produktu arinak (visbreaking-a, koke bihurtzea, FCC).

### 3.1.9. Prozesu osagarriak

#### 3.1.9.1. Gas azidoen tratamendua

Gas azidoak, nagusiki hidrogeno-sulfuroz ( $H_2S$ ) eratuak, , hidrotratamenduko unitateen hondakinetik datoz, batez ere. Kantitate txikiagoak sortzen dira cracking termikoko eta katalitikoko unitateetan.

**10. irudia.** Amina-unitateen eta Claus unitateen eskema (iturria: Espainian eskuragarri dauden petrolio-finketaren sektoreko teknikarik onenen gidaliburua)



### 3.1.9.1.1. Aminen bidezko garbiketa

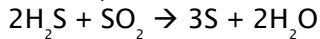
Hidrogeno-sulfuroa findegiko gasetan kontzentratzen da. Gas horiek, fuel-gas gisa erabili baino lehen, aminen bidez (MEA, DEA) garbitzen dira H<sub>2</sub>S-a erazteko. H<sub>2</sub>S-z kargatutako amina aberatsa birsortu egiten da (H<sub>2</sub>S-a aminatik banantzen da beroaren bidez), eta xurgagailuetara bideratzen da.

Sortzen den gas gozoa (sufreik gabea) erregai gisa erabiltzen da instalazioko labetan eta galdaretan.

Gaseko hidrogeno-sulfuroa sufrea ekoizteko unitatera bidaltzen da (Claus prozesua).

### 3.1.9.1.2. Claus unitatea (sufrea berreskuratzeko instalazioak)

Claus prozesuaren bitartez H<sub>2</sub>S-a sufre solido bihurtzen da. H<sub>2</sub>S-a erre egiten da, eta herena SO<sub>2</sub> bihurtzen da. Ondoren, H<sub>2</sub>S-aren eta SO<sub>2</sub>-aren nahasketa katalitikoki tratatzen da, eta erreazio honen bidez sufrea sortzen da:



SO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub> eta CO substantzien aztarnak dituzten keak, normalean, akabera-tratamendura bidaltzen dira erraustu baino lehen.

Eragiketaren errendimendu orokorra % 85 eta % 95 bitartekoa da, zer motatako akabera erabili den.

### 3.1.9.2. Hondakin-efluenteen tratamendua

Kutsatutako ur efluenteak destilazio primarioko unitateetatik (gezatzea), hidrotratamenduetatik eta cracking termikoko eta katalitikoko unitateetatik datoz.

Efluente horiek, batik bat, gatz disolbatuak dituzte: amonio kloruroa eta sulfuroa, sodio kloruroa, zianuroaren eta fenolen aztarnak (horietatik datoz cracking termikoa eta katalitikoa).

Ur guztiak berreskuratu egiten dira, daramatzaten hidrokarburoak dekantatu eta ur azidoen (gastatuen) stripper-era bidali.

Ia H<sub>2</sub>S eta NH<sub>3</sub> guztiak eta fenol batzuk lurrunak eramaten ditu, eta gero Claus unitatera bidaltzen dira.

Sodio kloruroa, zianuroak, fenolak eta H<sub>2</sub>S eta NH<sub>3</sub>-ren aztarnak dituzten ur tratatuak birziklatu egiten dira, petrolio gordinaren gezagailuan erabiliz eta hidrotratamenduko eta FCCko unitateetan garbitzeko ur gisa erabiliz.

Purgaketa tratamendu biologikora bidaltzen da.

#### 4. EMISIO ATMOSFERIKOAK: POLUITZAILEEN IDENTIFIKAZIOA

Ondorengo taulan hauek ikus daitezke: alde batetik, EPERean eta E-PRTR ezartzeko gidaliburuan azaltzen diren poluitzaile atmosferikoen zerrenda dago, orientazio-moduan; bestetik, petrolio fintzeko prozesuetan emiti daitezkeen poluitzaileen zerrenda azaltzen da (eta poluitzaile horien emisio-faktorea ere bai).

**Tabla 3.** EPER eta E-PRTR aireko poluitzaileak.

Poluitzailea	EPER 1.2	E-PRTR 1.a	Emisio-faktorea
CH <sub>4</sub>		✓	♦
CO	✓	✓	♦
CO <sub>2</sub>	✓	✓	♦
KOLEM	✓	✓	♦
HFC		✓	•
N <sub>2</sub> O		✓	♦
HCFC		✓	•
NH <sub>3</sub>		✓	•
NO <sub>x</sub>	✓	✓	♦
SO <sub>x</sub>	✓	✓	♦
As eta haren konposatuak	✓	✓	•
Cd eta haren konposatuak	✓	✓	•
Cr eta haren konposatuak	✓	✓	•
Cu eta haren konposatuak	✓	✓	•
Hg eta haren konposatuak	✓	✓	•
Ni eta haren konposatuak	✓	✓	•
Pb eta haren konposatuak	✓	✓	•
Zn eta haren konposatuak	✓	✓	•
Bentzenoa	✓	✓	•
Hidrokarburo aromatiko poliziklikoak (PAH)	✓	✓	•
Kloroa eta konposatu ez-organikoak (HCl)	✓	✓	•
Fluorra eta konposatu ez-organikoak (HF)	✓		•
PM <sub>10</sub>	✓	✓	♦

- ♦ Emisio-faktorea duten isuritako konposatuak
- Emisio-faktorerik ez duten isuritako konposatuak

Findegiko emisio atmosferikoak, gehienbat, hemen izan ohi dira:

- Prozesuko berogailuetan (labeak, galdarak); sarrerako korronteen temperatura destilazio- edo erreakzio-mailara igotzeko behar den beroa emateko erabiltzen dira berogailuok findegietan, prozesuek energia handia behar izaten dute eta.

Normalean, findegi baten aire-emisioen % 60 baino gehiago prozesu nagusietarako energia-ekoizpenarekin daude lotuta.

Emisio gehiago ala gutxiago egongo dira, zer motatako erregaia erre den, erregaiaren poluitzaileak nolakoak diren eta labeak zenbateko beroa ematen duen.

Erretako erregaia findegiko gasa, gas naturala, hondakin-gasak edo nahasketak izan daitezke, ekonomiaren, funtzionatzeko baldintzen eta emisio-eskakizunen arabera.

Baterako sorkuntzako instalazioek, galdarek, berogailuek eta craking katalitikoko instalazioek isurtzen dute emisio gehien atmosferara: karbono monoxido eta dioxidoa, nitrogeno oxidoak (NO<sub>x</sub>), partikulak eta sulfuro oxidoak (SO<sub>x</sub>).

- Findegiko prozesu nagusiak:
  - Banantze-prozesuak (destilazio atmosferikoa eta hutseko destilazioa)
  - Ezaugarriak hobetzeko prozesuak (erreformatze katalitikoa, alkilazioa...)

- Konbertsio-prozesuak (FCC, visbreaking...)
- Akabera-prozesuak (hidrotratamendua, merox unitateak...)
- Prozesu osagarriak (uren tratamendua, sufre-unitateak, amina-unitateak...)
- Produktuen manipulazioko prozesuak

**Tabla 4.** Prozesu bakoitzean isuritako poluitzaile nagusiak (BREF Fintzea 2003)

Poluitzaile nagusiak	Iturri nagusiak
CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesuko labeak, galdarak eta gas-turbinak</li> <li>▪ FCCko birsorgailua</li> <li>▪ Zuziak</li> <li>▪ Errauskailuak</li> </ul>
CO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesuko labeak eta galdarak</li> <li>▪ FCCko birsorgailua</li> <li>▪ CO-galdarak</li> <li>▪ Sufrea berreskuratzeko unitateak</li> <li>▪ Zuziak</li> <li>▪ Errauskailuak</li> </ul>
NO <sub>x</sub> (N <sub>2</sub> O, NO, NO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesuko labeak, galdarak eta gas-turbinak</li> <li>▪ FCCko birsorgailua</li> <li>▪ CO-galdarak</li> <li>▪ Koke-kaltzinatzaileak</li> <li>▪ Errauskailuak</li> <li>▪ Zuziak</li> </ul>
Partikulak (metalak barne)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesuko labeak eta galdarak (findegiko erregai likidoak erretzen direnean)</li> <li>▪ FCCko birsorgailua</li> <li>▪ CO-galdarak</li> <li>▪ Koke-instalazioak</li> <li>▪ Errauskailuak</li> </ul>
SO <sub>x</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesuko labeak, galdarak eta gas-turbinak</li> <li>▪ FCCko birsorgailua</li> <li>▪ CO-galdarak</li> <li>▪ Koke-kaltzinatzaileak</li> <li>▪ Sufrea berreskuratzeko unitateak</li> <li>▪ Zuziak</li> <li>▪ Errauskailuak</li> </ul>
Konposatu organiko lurrunkorrak (KOL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biltegitratze- eta manipulazio-instalazioak</li> <li>▪ Gasak banantzeko unitateak</li> <li>▪ Ura eta olioak banantzeko sistemak</li> <li>▪ Ihes-emisioak (balbulak, bonbak...)</li> <li>▪ Kanporatzeak</li> <li>▪ Zuziak</li> </ul>

4.1. EMISIO-RATIOAK/-FAKTOREAK

4.1.1. NO<sub>x</sub>-emisioak

4.1.1.1. Energia-aprobetxamenduko errekuntzaren ondoriozko emisioak

**Tabla 5.** Industria-galdaretako NO<sub>x</sub>-en emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregaia/Prozesu-mota	EAE g/GJ
<b>Fuel-olioa</b>	
<b>50 MW &lt; galdara</b>	
normal firing	190
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak	
<b>50 MW &gt; galdara</b>	
normal firing	140
<b>Gas naturala</b>	
<b>50 MW &lt; galdara</b>	
Kontrolgabea(Pre-NSPS) <sup>1</sup>	125
Kontrolgabea(Post-NSPS) <sup>1</sup>	
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak	
Gasaren birzirkulazioa	
<b>50 MW &gt; galdara</b>	
Kontrolgabea	100
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak	
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak / Gasaren birzirkulazioa	
<b>PGL</b>	
<b>50 MW &lt; galdara</b>	210
<b>50 MW &gt; galdara</b>	
<b>Butanoa</b>	210
<b>Propanoa</b>	
<b>Findegiko gasa</b>	
<b>50 MW &lt; galdara</b>	140
<b>50 MW &gt; galdara</b>	
<b>Gasolioa</b>	
<b>50 MW &lt; galdara</b>	100
<b>50 MW &gt; galdara</b>	80

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida, 24 B-111 taula.

<sup>1</sup> NSPS (New Source Performance Standard): Post-NSPSak galdara batzuk dira: batzuk 1971ko abuztuaren 17az gerostik hasi ziren eraikitzen eta berreraikitzen eta 250 MMBTU/hr-ko bero-sarrera dute; besteak 1984ko ekainaren 19tik aurrera hasi ziren eraikitzen eta berreraikitzen eta 100 eta 250 MMBTU/hr-ko bero-sarrera dute.



**Tabla 6.** Gas-turbinetako NO<sub>x</sub>-en emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregaia/Prozesu-mota	EAE
	g/GJ
Fuel-olioa	350
GN	
<i>Kontrolgabea</i>	187
<i>Lurrun-injekzioa</i>	
<i>Preamix lean</i>	
PGL	
<i>ziklo arrunta</i>	210
<i>ziklo konbinatua</i>	
Findegiko gasa	160
Gasolioa	350
Propanoa eta butanoa	210

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (24 B-111 taula) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (finketaren sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula).

**Tabla 7.** Prozesuko labeetako NO<sub>x</sub>-en emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregaia	EAE
	g/GJ
Fuel-olioa	150
Gas naturala	60
PGL	210
Findegiko gasa	100
Gasolioa	66
Butanoa eta propanoa	210

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (24 B-111 taula), CORINE AIRE 1997-2000 txostena (finketaren sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula) eta "Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I" (Stationary Points and Areas Sources. US EPA, October 1996).

**Tabla 8.** Motor geldikorretako NO<sub>x</sub>-ren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregaia	EAE
	g/GJ
Fuel-olioa	1000
Gas naturala	1000
PGL	210
Findegiko gasa	1000
Gasolioa	1000
Propanoa eta butanoa	210

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." Gida (24 B-111 taula).

4.1.1.2. Zuziak

**Tabla 9.** Zuzietako NO<sub>x</sub>-ren emisio-faktoreak

Poluitzailea	EAE
	t/t gas erre
NO <sub>x</sub>	0,0015

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta "Methods for Estimating Atmospheric Emissions from E&P Operations" (E&P Forum).

4.1.1.3. FCC

**Tabla 10.** FCCko NO<sub>x</sub>-ren emisio-faktoreak

Arazketa-mota	EAE
	t/t koke erre
Kontrolgabea	0,00453
ESP eta CO boiler	

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (finketaren sektorea).

FCCko emisio-faktoreek soilik katalizatzailearen birsortzeko prozesuarekin dute zerikusia.

Atxikitako kokea kalkulatzeko, materia-balantzea egin behar da. Daturik izan ezean, FCCn sartzen den karga freskoaren % 5 har daiteke balio lehenetsi gisa. Kargaren dentsitatea = 0,9 t/m<sup>3</sup>

4.1.1.4. Errauskailuak

**Tabla 11.** Errauskailuetako NO<sub>x</sub>-ren emisio-faktoreak

Poluitzailea	EAE
	t/t korrante erraustu
NO <sub>x</sub>	0,0025

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (B-922-4, 8.2.2 taula).

4.1.2. CO-emisioak

4.1.2.1. Energia-aprobetxamenduko errekuntzaren ondoriozko emisioak

**Tabla 12.** Industria-galdaretako CO<sub>2</sub>-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregai/Prozesu-mota	EAE g/GJ
<b>Fuel-olioa</b>	
50 MW < galdara	15
normal firing	
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak	15
50 MW > galdara	
normal firing	13
Gas naturala	
50 MW < galdara	13
Kontrolgabea (Pre-NSPS) <sup>1</sup>	
Kontrolgabea (Post-NSPS) <sup>1</sup>	
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak	
Gasaren birzirkulazioa	13
50 MW > galdara	
Kontrolgabea	
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak	

Erregai/Prozesu-mota	EAE g/GJ
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak / Gasaren birzirkulazioa	
PGL	
50 MW < galdara	11,5
50 MW > galdara	
Butanoa	11,5
Propanoa	11,5
Findegiko gasa	
50 MW < galdara	10
30 MW > galdara	
Gasolioa	
50 MW < galdara	12
50 MW > galdara	

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (28 B-111 taula) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (finketaren sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula).

<sup>1</sup> NSPS (New Source Performance Standard): Post-NSPSak galdara batzuk dira: batzuk 1971ko abuztuaren 17az geroztik hasi ziren eraikitzen eta berreraikitzen, eta 250 MMBTU/hr-ko bero-sarrera dute; besteak 1984ko ekainaren 19tik aurrera hasi ziren eraikitzen eta berreraikitzen, eta 100 eta 250 MMBTU/hr-ko bero-sarrera dute.

**Tabla 13.** Prozesuko labeetako CO-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregai	EAE g/GJ
Fuel-olioa	20
Gas naturala	15
PGL	11,5
Findegiko gasa	15
Gasolioa	16
Butanoa eta propanoa	11,5

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), CORINE AIRE 1997-2000 txostena (Fintzearen sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula) eta "Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I" (Stationary Points and Areas Sources. US EPA, October 1996).

**Tabla 14.** Gas-turbinetako CO-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregai/Prozesu-mota	EAE g/GJ
Fuel-olioa	12,5
GN	
<i>Kontrolgabea</i>	10
<i>Lurrin-injekzioa</i>	
<i>Preamix lean</i>	
PGL	11,5
Findegiko gasa	20
Gasolioa	15
Propanoa eta butanoa	11,5

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (28 B-111 taula) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (Fintzearen sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula).

**Tabla 15.** Motor geldikorretako CO-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregaiak	EAE g/GJ
Fuel-olioa	100
Gas naturala	32
PGL	11,5
Findegiko gasa	10
Gasolioa	445
Propanoa eta butanoa	11,5

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (28 B-111 taula) eta "Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I" (Stationary Points and Areas Sources. US EPA, October 1996).

**4.1.2.2. Zuziak**

**Tabla 16.** Zuzietako CO-aren emisio-faktoreak

Poluitzailea	EAE t/t gas erre
CO	0,0078

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EPA AP-42 (Section 13.5 Industrial Flares. Fifth Edition, Volume I).

**4.1.2.3. FCC**

**Tabla 17.** FCC instalazioetako<sup>1</sup> CO-aren emisio-faktoreak.

Arazketa-mota	EAE t/t koke erre
<i>Kontrolgabea</i>	0,8710
<i>ESP eta CO boiler</i>	0,0021

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (8.1 B-411 taula).

**4.1.2.4. Errauskailuak**

**Tabla 18.** Errauskailuetako CO-aren emisio-faktoreak

Poluitzailea	EAE t/t korrante erraustu
CO	0,000125

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (8.2.2 B-922 taula).

**4.1.3. Partikulen emisioak**

**4.1.3.1. Energia-aprobetxamenduko errekuntzaren ondoriozko emisioak**

**Tabla 19.** Errekuntzaren ondoriozko partikuletarako emisio-faktoreak.

Erregaiak	EAE t/t erregai
Fuel-olioa	0,00133
Gas naturala	0,00017
Gasolioa	0,00133
Fuel-gasa	0,00017

Oharrak: "Guía de parámetros medioambientales Repsol YPF" (2000 eta 2005) eta EPA AP-42 1.3, 1.4 (1998).

4.1.3.2. FCC

**Tabla 20.** FCC instalazioetako PM<sub>10</sub>-aren emisio-faktoreak

Arazketa-mota	EAE
	t/t koke erre
Kontrolgabea	0,01540
ESP eta CO boiler	0,00284

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (8.1 B-411 taula).

4.1.4. N<sub>2</sub>O-emisioak

4.1.4.1. Energia-aprobetxamenduko errekuntzaren ondoriozko emisioak

**Tabla 21.** Industria-galdaretako errekuntzaren ondoriozko N<sub>2</sub>O-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregai/Prozesu-mota	EAE g/GJ
<b>Fuel-olioa</b>	
50 MW < galdara	
normal firing	14
NO gutxiko erregailuak	
50 MW > galdara	
normal firing	14
<b>Gas naturala</b>	
50 MW < galdara	
Kontrolgabea (Pre-NSPS) <sup>1</sup>	2,4
Kontrolgabea (Post-NSPS) <sup>1</sup>	
NO gutxiko erregailuak	
Gasaren birzirkulazioa	
50 MW > galdara	
Kontrolgabea	2,4
NO gutxiko erregailuak	
NO gutxiko erregailuak / Gasaren birzirkulazioa	
<b>PGL</b>	
50 MW < galdara	3
50 MW > galdara	
<b>Butanoa</b>	3
<b>Propanoa</b>	3
<b>Findegiko gasa</b>	
50 MW < galdara	1,5
50 MW > galdara	
<b>Gasoiila</b>	
50 MW < galdara	14
50 MW > galdara	

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (finketaren sektorea, Ingurumen Ministerioa, 30 B-111 taula).

<sup>1</sup> NSPS (New Source Performance Standard): Post-NSPSak galdara batzuk dira: batzuk 1971ko abuztuaren 17az gerostik hasi ziren eraikitzen eta berreraikitzen, eta 250 MMBTU/hr-ko bero-sarrera dute; besteak 1984ko ekainaren 19tik aurrera hasi ziren eraikitzen eta berreraikitzen, eta 100 eta 250 MMBTU/hr-ko bero-sarrera dute.

**Tabla 22.** Gas-turbinetako N<sub>2</sub>O-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregaia	EAE
	g/GJ
Fuel-olioa	5
GN	2,0
PGL	14
Findegiko gasa	3
Gasolioa	2,5
Propanoa eta butanoa	14

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (30 B-111 taula) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (Fintzearen sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula).

**Tabla 23.** Prozesuko labeetako N<sub>2</sub>O-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregaia	EAE
	g/GJ
Fuel-olioa	14
Gas naturala	-
PGL	-
Findegiko gasa	5

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (Fintzearen sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula).

**Tabla 24.** Motor geldikorretako N<sub>2</sub>O-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregaia	EAE
	g/GJ
Fuel-olioa	2,5
Gas naturala	3
Findegiko gasa	2,5
Gasolioa	2,5

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (30 B-111 taula).

**4.1.4.2. FCC**

**Tabla 25.** FCC instalazioetako N<sub>2</sub>O-aren emisio-faktoreak

Arazketa-mota	EAE
	t/t koke erre
Kontrolgabea	0,000298
ESP eta CO boiler	

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (Finketaren sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.2.2 taula).

ESP: Hauspeagailu elektrostatikoa

#### 4.1.5. SO<sub>2</sub>-emisioak

##### 4.1.5.1. Energia-aprobetxamenduko errekuntzaren ondoriozko emisioak

Erregaiak erretzean sortutako SO<sub>2</sub>-emisioak masa-balantzea eginez kalkulatzen dira.

$$SO_2 \text{ emisioa} = 2 \times \frac{\% S}{100} \times t \text{ erregai}$$

##### 4.1.5.2. Zuziak

**Tabla 26.** Zuzietako SO<sub>2</sub>-aren emisio-faktoreak

Polutzailea	EAE
	t/t gas erre
SO <sub>2</sub>	0,0000128

Oharrak:

Emisio-faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005); Methods for Estimating Atmospheric Emissions from E&P Operatios (E&P Forum 1994. 4.6. taula).

6,4 ppm-ko kontzentrazioan oinarritzen da, korrante gaseosoak zer H<sub>2</sub>S kantitate daraman jakin ezean.

Korrante gaseosoak daraman H<sub>2</sub>S-a oxidatzean sortzen da SO<sub>2</sub>-en emisioa. Hortaz, gasak zer H<sub>2</sub>S-konposizio duen jakin behar da. Zer konposizio duen jakin ezean, taulako emisio-faktorea erabiliko litzateke. Kalkulatzeko formula hauxe litzateke:

$$SO_2 \text{ emisioa} = \frac{\% H_2S_{\text{pisua}}}{100} \times \frac{64}{34} \times \text{oxidazio faktorea} \times t \text{ gas erre}$$

##### 4.1.5.3. FCC

**Tabla 27.** FCC instalazioetako SO<sub>2</sub>-aren emisio-faktoreak

Arazketa-mota	EAE
	t/t koke erre
Kontrolgabea	Formula
ESP eta CO boiler	

SO<sub>2</sub>-emisioak kalkulatzeo, eraturako kokeak zer S-kantitate duen jakin behar da:

$$SO_2 \text{ emisioa} = 2 \times \text{kokearen S tona tan} \times \text{oxidazio faktorea}$$

Kokeak zer sufre-kantitate duen jakin ezean:

$$\text{Kokearen S tona tan} = \frac{\% S_{\text{pisua}}}{100} \times \text{FCC elikadura} \times \text{FCC elikadura tona tan} \times \frac{\text{Kokeko sufre erretentzioaren \%}}{100}$$

Kokeko sufre-erretentzioaren ehunekoa:

- FCCrako elikadura batez ere hidrotreatatu egiten bada, kokeko sufre-erretentzia % 7-10 bitartekoa izaten da.

- FCCrako elikadura hidrotratatu ez bada, kokeko sufre-erretentzia % 5ekoa da.

#### 4.1.5.4. Sufrea berreskuratzeko instalazioak

**Tabla 28.** Sufrea berreskuratzeko instalazioetako SO<sub>2</sub>-aren emisio-faktoreak

Prozesua	EAE
	Kg SO <sub>2</sub> /t S berreskuratu
Etapakatalitiko kontrolgabe bat	134
Hiru etapakatalitiko kontrolgabe	94
Lau etapakatalitiko kontrolgabe	73
Bi etapakatalitiko kontrolgabe	65
Hiru etapakatalitiko kontrolgabe	29

**Oharrak:**

Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIren "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." Gida (B-41 3-4).

SO<sub>2</sub>-emisioak kalkulatzeko, formula honetaz baliatuko gara:

$$SO_2 \text{ emisioa} = \frac{2 \times (100 - \text{erren dim enduaren } \%) }{\text{erren dim enduaren } \%} \times t \text{ S ekoitzi}$$

#### 4.1.5.5. Errauskailuak

**Tabla 29.** Errauskailuetako SO<sub>2</sub>-aren emisio-faktoreak

Poluitzailea	EAE
	t/t korrante erraustu
SO <sub>2</sub>	0,00007

**Oharrak:**

Iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIren "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (8.2.2 B-922-4 taula).

SO<sub>2</sub>-emisioak kalkulatzeko, onena da erraustu beharreko hondakin-korrontek zer S-kantitate duen jakitea (pisuaren ehunekoa), eta ekuazio hau egitea:

$$SO_2 \text{ emisioa} = 2 \times \frac{\% S}{100} \times t \text{ korrante erraustu}$$

#### 4.1.6. CO<sub>2</sub>-emisioak

Petrolio-finketaren sektoreko CO<sub>2</sub>-aren emisio-faktoreak arautzen ditu 2005eko martxoaren 9ko 1/05 Legeak (berotegi-efektua eragiten duten gasen emisio-eskubideen salerosketa arautzekoak). Lege horren bidez, berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioen jarraipena eta jakinarazpena egiteko gidalerroak ezartzen dira, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2003/87/EE Direktibari jarraituz.



4.1.7. CH<sub>4</sub>-aren eta KOLEMen emisioak

4.1.7.1. Energia-aprobetxamenduko errekuntzaren ondoriozko emisioak

**Tabla 30.** Industria-galdaretako CH<sub>4</sub>-aren eta KOLEMen emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregaia/Prozesu-mota	EAE	
	KOLEM g/GJ	CH <sub>4</sub>
<b>Fuel-olioa</b>		
50 MW < galdara		
normal firing	10	0,7
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak		
50 MW > galdara		
normal firing	10	0,7
<b>Gas naturala</b>		
50 MW < galdara		
Kontrolgabea (Pre-NSPS) <sup>1</sup>	5	1,4
Kontrolgabea (Post-NSPS) <sup>1</sup>		
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak		
Gasaren birzirkulazioa		
50 MW > galdara		
Kontrolgabea	5	1,4
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak		
NO <sub>x</sub> gutxiko erregailuak / Gasaren birzirkulazioa		
<b>PGL</b>		
50 MW < galdara	2,3	1,8
50 MW > galdara		
<b>Butanoa</b>	2,3	1,8
<b>Propanoa</b>	2,3	1,8
<b>Findegiko gasa</b>		
50 MW < galdara	2,5	1
50 MW > galdara		
<b>Gasolioa</b>		
50 MW < galdara	5	0,03
50 MW > galdara	15	

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (26 B-111-52 taula eta 27 B 111-53 taula) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (Finketaren sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula).

<sup>1</sup> NSPS (New Source Performance Standard): Post-NSPSak galdara batzuk dira: batzuk 1971ko abuztuaren 17az geroztik hasi ziren eraikitzen eta berreraikitzen, eta 250 MMBTU/hr-ko bero-sarrera dute; besteak 1984ko ekainaren 19tik aurrera hasi ziren eraikitzen eta berreraikitzen, eta 100 eta 250 MMBTU/hr-ko bero-sarrera dute.

**Tabla 31.** Prozesuko labeetako KOLEMen eta CH<sub>4</sub>-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregai / Poluitzailea	EAE g/GJ
<b>Fuel-olioa</b>	
KOLEM	3
CH <sub>4</sub>	1,75
<b>Gas naturala</b>	
KOLEM	11
CH <sub>4</sub>	1,2
<b>PGL</b>	
KOLEM	2,3
CH <sub>4</sub>	1,8
<b>Findegiko gasa</b>	
KOLEM	2,5
CH <sub>4</sub>	1,5
<b>Gasolioa</b>	
KOLEM	0,66
CH <sub>4</sub>	0,17
<b>Butanoa eta propanoa</b>	
KOLEM	2,3
CH <sub>4</sub>	1,8

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (26 B-111-52 taula eta 27 B 111-53 taula), CORINE AIRE 1997-2000 txostena (Finketaren sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula), "Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I" (Stationary Points and Areas Sources. US EPA. 1996ko urria) eta ARPELen "Metodologías de inventarios de emisiones atmosféricas de la industria petrolera" (22. ingurumen-gida, 1999ko apirilekoa).

**Tabla 32.** Gas-turbinetako KOLEMen eta CH<sub>4</sub>-aren emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregai / Poluitzailea	EAE g/GJ
<b>Fuel-olioa</b>	
KOLEM	3
CH <sub>4</sub>	3
<b>GN</b>	
KOLEM	5
CH <sub>4</sub>	4
<b>PGL</b>	
KOLEM	2,3
CH <sub>4</sub>	1,8
<b>Findegiko gasa</b>	
KOLEM	2,5
CH <sub>4</sub>	4
<b>Gasolioa</b>	
KOLEM	5
CH <sub>4</sub>	4
<b>Propanoa eta butanoa</b>	
KOLEM	2,3
CH <sub>4</sub>	1,8

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIREn "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (26 B-111-52 taula eta 27 B 111-53 taula).

**Tabla 33.** Motor geldikorretako CH<sub>4</sub>-aren eta KOLEMen emisio-faktoreak [g/GJ]

Erregai / Poluitzailea	EAE g/GJ
<b>Fuel-olioa</b>	
KOLEM	50
CH <sub>4</sub>	3
<b>Gas naturala</b>	
KOLEM	200
CH <sub>4</sub>	540
<b>PGL</b>	
KOLEM	2,3
CH <sub>4</sub>	1,8
<b>Findegiko gasa</b>	
KOLEM	-
CH <sub>4</sub>	-
<b>Gasolioa</b>	
KOLEM	100
CH <sub>4</sub>	1,5
<b>Propanoa eta butanoa</b>	
KOLEM	2,3
CH <sub>4</sub>	1,8

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005), EMEP/CORINAIRen "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (26 B-111-52 taula eta 27 B 111-53 taula), CORINE AIRE 1997-2000 txostena (Finketaren sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.1 taula), "Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I" (Stationary Points and Areas Sources. US EPA. 1996ko urria) eta ARPELen "Metodologías de inventarios de emisiones atmosféricas de la industria petrolera" (22. ingurumen-gida, 1999ko apirilekoa).

**4.1.7.2. FCC**

**Tabla 34.** FCC instalazioetako KOLEMen eta CH<sub>4</sub>-aren emisio-faktoreak

Poluitzailea/Arazketa-mota	EAE t/t koke erre
<b>KOLEM</b>	
<i>Kontrolgabea</i>	0,140
<i>ESP eta CO boiler</i>	0,0000447
<b>CH<sub>4</sub></b>	
<i>Kontrolgabea</i>	-
<i>ESP eta CO boiler</i>	0,0000447

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIRen "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (8.1 B-411 taula).

**4.1.7.3. Errauskailuak**

**Tabla 35.** Errauskailuetako KOLEMen eta CH<sub>4</sub>-aren emisio-faktoreak

Poluitzailea	EAE t/t korrante erraustu
KOLEM	0,0074

**Oharrak:**

Faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta EMEP/CORINAIRen "Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 3er Ed." gida (8.4 B-922-5 taula).

**4.1.7.4. Zuziak**

**Tabla 36.** Zuzietako KOLEMen eta CH<sub>4</sub>-aren emisio-faktoreak

Poluitzailea	EAE t/t gas erre
CH <sub>4</sub>	0,0840
KOLEM	0,6605

**Oharrak:** Emisio-faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005).

#### 4.1.7.5. Ihes-emisioak

##### 4.1.7.5.1. Biltegitratzeko kanporatzeak

**Tabla 37.** Produktuaren biltegitratzeko KOLEMen eta CH<sub>4</sub>-aren emisio-faktoreak [t/t gasolina/ontziz aldatutako nafta edo petrolio gordina]

Biltegitratutako produktua		Barruko sabaia duen tanga	Sabai finkoko tanga	Kanpoko sabai flotatzailea	
				Zigilu arrunta	Zigilu bikoitza
t/t gasolina/ontziz aldatutako nafta edo petrolio gordina					
Gasolina/Nafta	SD	0,00016	0,00157	0,000073	0,000005
	CD	0,00010	0,0001		
Petrolio gordina		0,00008	0,000785	0,0000365	0,000005

**Oharrak:**

Emisio-faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta CORINE AIRE 1997-2000 txostena (Finketaren sektorea, Ingurumen Ministerioa, 3.2.2 taula) eta 22102/1996 ED.

##### 4.1.7.5.2. Ihes-emisioak osagaien arabera

Bi metodologia daude:

a) Osagai-motaren arabeko emisio-faktoreen bidezkoa.

**Tabla 38.** Fuel-gas sistemako CH<sub>4</sub>-aren eta KOLEMen ihes-emisioak, osagaika.

Ekipamendu-mota	EAE	
	t CH <sub>4</sub> /10 <sup>6</sup> osagaia eta hr	t KOLEM/10 <sup>6</sup> osagaia eta hr
Balbulak	0,72	3,73
Konektoreak	0,032	0,166
Bridak	0,062	0,323
Lerro-amaiera irekiak	0,32	1,66
Bonben zigiluak	0,38	1,99
Bestelakoak	1,41	7,29

b) Petrolio gordin prozesatuaren ondoriozko emisio-faktoreen bidezkoa eta findegiak mantentze-programak izatearen ala ez izatearen araberakoa.

**Tabla 39.** Prozesatutako petrolio gordinaren ondoriozko CH<sub>4</sub>-aren eta KOLEMen ihes-emisioak

Poluitzailea	EAE	
	t/t petrolio gordin prozesatu	
KOLEM	MPG	0,00051
	MP	0,000082
CH <sub>4</sub>	MPG	0,000098
	MP	0,000016

Oharrak: Emisio-faktoreen iturria: Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2005) eta "Compendium of Greenhouse Gas Emission Estimation Methodologies for the Oil and Gas Industry" (American Petroleum Institute (API), 2004ko otsaila).

MPG: mantentze-programarik gabe

MP: mantentze-programekin



## 5. EMISIOEN KALKULUA. ADIBIDE PRAKTIKOAK

### 5.1. ERREKUNTZAREN ADIBIDE PRAKTIKOA

55 MMBtu/hr-ko potentzia termikoa duten galdaretan egiten den gas naturalaren errekontzak zer CO-emisio sortzen dituen kalkulatu dugu. Erregaiaren potentzia termikoa 0,055 MMscf/hr-koa da. CO-aren emisio-faktorea 35 lb/MMscf-koa da.

Iturria urtean 8.760 orduz egoten da martxan.

$$Q = 0,055 \text{ MMscf/hr}$$

$$\text{EFCO} = 35 \text{ lb/MMscf}$$

$$\text{ECO} = Q * \text{EFCO}$$

$$= 0,055 \text{ MMscf/hr} * 35 \text{ lb/MMscf} = 1,9 \text{ lb/hr}$$

$$= 1,9 \text{ lb/hr} * 8,760 \text{ hr/urte} = 16,600 \text{ lb/urte}$$

$$= 16,600 \text{ lb/urte} * \text{tona}/2,000 \text{ lb} = 8,3 \text{ tona/urte}$$

$$= 8,3 \text{ tona/urte}$$

### 5.2. CLAUS UNITATEAREN ADIBIDE PRAKTIKOA

Sufrea berreskuratzeko Claus unitate batetik (kontrolgabea eta hiru etapakoa) datozen SO<sub>2</sub>-emisioak kalkulatu ditugu. SO<sub>2</sub>-aren emisio-faktorea 188 lb/tona S ekoitzi da. Unitateak 550 tona sufre ekoizten ditu urtean.

$$\text{EFSO}_2 = 188 \text{ lb/tona S ekoitzi}$$

$$Q = 550 \text{ tona/urte}$$

$$\text{ESO}_2 = \text{EFSO}_2 * Q$$

$$= 188 \text{ lb/tona S} * 550 \text{ tona S/urte} = 103.400 \text{ lb SO}_2/\text{urte}$$

$$= 51,7 \text{ tona SO}_2/\text{urte}$$



## 6. ITURRI BIBLIOGRAFIKOAK

Iturri hauek kontsultatu dira, eta hauetatik lortu dira faktore gehienak:

- EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook - 2005
- US-EPA :
  - Air Pollution AP-42,
  - Locating and estimating air emissions from sources -L&E-
  - Emission Inventory Improvement Program –EIIIP-
  - Factor Information REtrieval (FIRE) Data System – FIRE 6.25-
- IPPC (petrolio finzeari buruzko BREF dokumentua, 2003ko otsailekoa)
- Repsol YPFren Ingurumen Parametroen Gida (2000 eta 2005)
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).
  - Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
  - Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000
  - 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006
- KARLSRUHEko Unibertsitatea: Background Reports of the UN/ECE Task Forces on the Abatement of NOx- and VOC Emissions from Stationary, September 1999
- National Pollutant Inventory (NPI-Australia).

The oil companies European Association). Air pollution emission estimation methods for EPER and PRTR reporting by refineries, CONCAWE, April 2006





# 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		
II. eranskina	A taldea	
	1.1.5	Petrolio-findegia
	B taldea	
	C taldea	
IV. eranskina	7	CO-aren emisio-maila (ppm): 500 (katalizatzaileen birsorkuntza) eta 1.500 (beste unitate batzuk) Partikula solidoen emisio-maila (mg/Nm <sup>3</sup> ): 150 (galdarak eta labeak) eta 50 (FCCren katalizatzailearen birsorkuntza) SO <sub>2</sub> -aren emisio-maila (mg/Nm <sup>3</sup> ): 5.000 (galdarak eta labeak) eta 3.400 (beste instalazio batzuk) H <sub>2</sub> S-aren emisio-maila (mg/Nm <sup>3</sup> ): 7,5
	27	NO <sub>x</sub> -ren emisio-maila (NO <sub>2</sub> gisa, ppm-tan adierazia): 300 Cl-aren emisio-maila (mg/Nm <sup>3</sup> ): 230 HCl-aren emisio-maila (mg/Nm <sup>3</sup> ): 460



## **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:

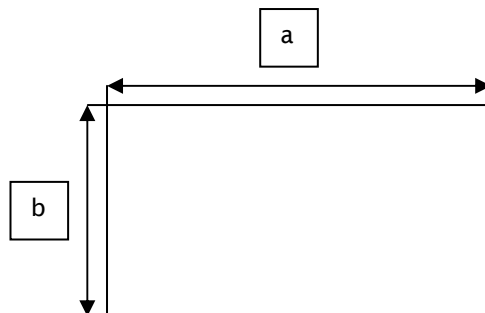
$$L_1 \geq 8D \text{ eta } L_2 \geq 2D$$

$L_1$  eta  $L_2$  distantziak  $8D$  eta  $2D$  baino txikiagoak direnean, neurketak egiteko eta laginak hartzeko gunekopuru 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:

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

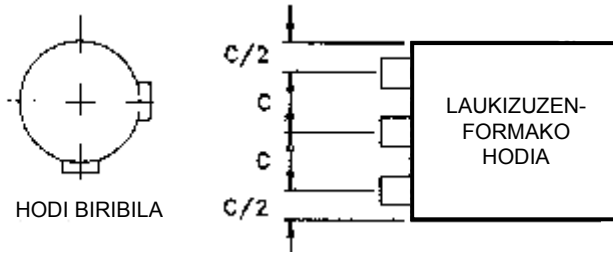


Behar diren  $L_1$  eta  $L_2$  distantzietan eustea oso zaila bada, erlazio honen arabera txikitu behar dira:

$$L_1/L_2 = 4$$

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

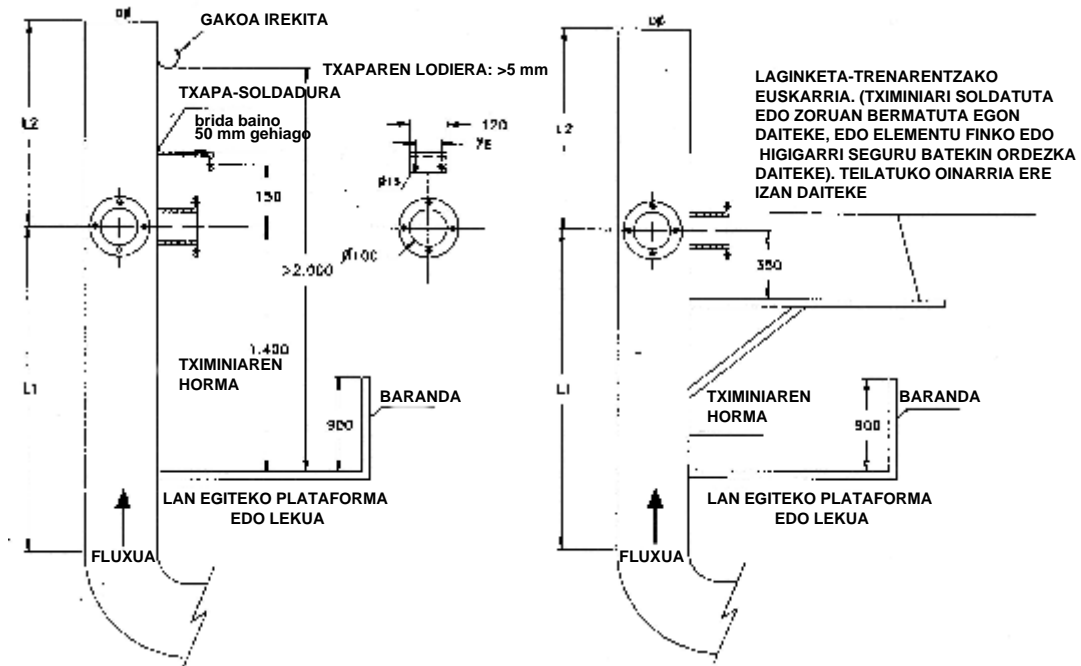
**11. irudia.** Laginketa-zuloen kokapena



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).

**12. irudia.** Konexioen, plataformen eta sarbideen egoera, kokapena eta tamaina

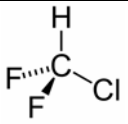

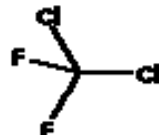


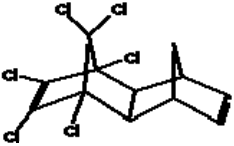
## **III. ERANSKINA**

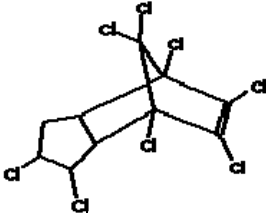


### III. PRTR KONPOSATUEN BESTE IZENDAPEN BATZUK

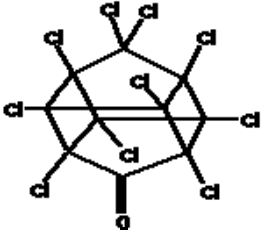
Eranskin honetan jasotzen dira PRTR konposatuek beste dokumentu batzuetan izan ditzaketan izenak:

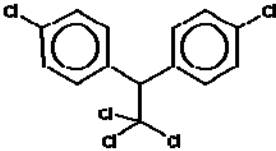
E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
Hidroklorofluorokarburoak (HCFC)			Difluoromonoklorometanoa; HCFC-22; R22; halocarbonR22; Freon 22
Klorofluorokarburoak (CFC)			dichloro-difluoro-methane; dichlorodifluoromethane; methane, dichlorodifluoro-; freon 12;dichlorodifluoromethane; Algofrene 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; Dichlordifluormethan; Kältemittel R 12; freon F-12; R-12; Dichlordifluormethan (Freon 12)
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

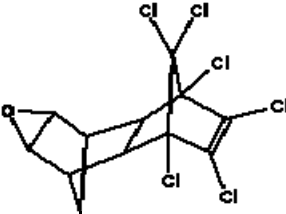
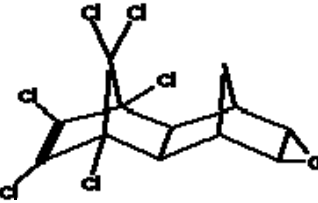
E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
Aldrina	$C_{12}H_8Cl_6$		<p>1,4:5,8-Dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-, (1<math>\alpha</math>,4<math>\alpha</math>,4a<math>\beta</math>,5<math>\alpha</math>,8<math>\alpha</math>,8a<math>\beta</math>)-; 1,2,3,4,10,10-Hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-Hexahydro-1,4-endo-5,8-dimethanonaphthalene; 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; HDDN; Octalene; Seedrin; SD 2794; Tatuzinho; 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-1<math>\alpha</math>,4<math>\alpha</math>,4a<math>\beta</math>,5<math>\alpha</math>,8<math>\alpha</math>,8a<math>\beta</math>-hexahydro-1,4:5,8-dimethanonaphthalene; Aldrin Dust; Aldron; Algran; HHPN; Murald; OMS-194; Aldrine</p>

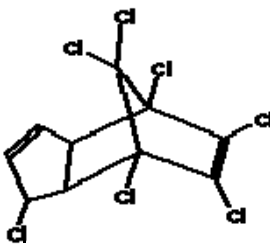
E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
Klordanoa	$C_{10}H_6Cl_8$		<p>Chlordane; 4,7-Methanoindan, 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-; Belt; Chlor Kil; Chlordan; Chlorindan; Corodane; Cortilan-neu; CD 68; Dichlorochlordene; Dowchlor; ENT-9932; HCS 3260; Kypchlor; M 140; OctaKlor; Octachlor; Octachloro-4,7-methanotetrahydroindane; Oktaterr; OrthoKlor; Synklor; Tat Chlor 4; Toxichlor; 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-methano-indaan; 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; Asponchlordane; 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>

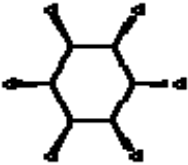


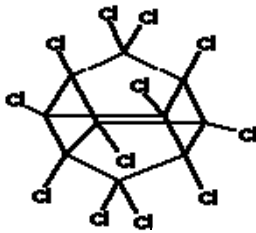
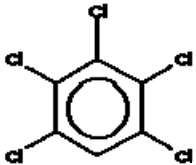
E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
Klordekona	$C_{10}Cl_{10}O$		<p>1,3,4-Metheno-2H-cyclobuta[cd]pentalen-2-one, 1,1a,3,3a,4,5,5,5a,5b,6-decachlorooctahydro-; Chlordecone; Clordecone; Compound 1189; Decachloroketone; Decachlorooctahydro-1,3,4-metheno-2H-cyclobuta[cd]pentalin-2-one; Decachloropentacyclo[5.2.1.0(sup2,6).0(sup3,9).0(sup5,8)]decan-4-one; 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,4,5,5,5a,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,4,5,5,5a,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>

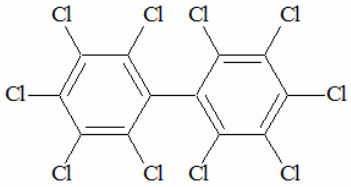
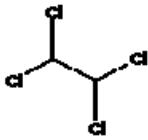
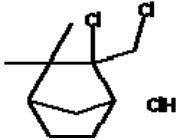

E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
DDT	$C_{14}H_9Cl_5$		<p>p,p'-DDT; Chlorophenothane; <math>\alpha,\alpha</math>-Bis(p-chlorophenyl)-<math>\beta,\beta,\beta</math>-trichloroethane; p,p'-Dichlorodiphenyltrichloroethane; Aaverextra; Agritan; Arkotine; Azotox; Azotox M-33; Bosan supra; Bovidermol; Chlorphenothan; Chlorphenotoxum; 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; Zeidane; 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-clo-ro-fenil)-etano; Chlorophenothan; Chlorophenotoxum; Dedelo; Dibovan; Diphenyltrichloroethane; ENT 1,506; Gesapon; Gesarex; Guesapon; Haverextra; Hildit; Micro ddt 75; Mutoxin; NA 2761; OMS 16; R50; Rcra 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>

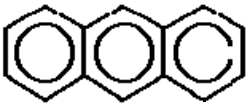


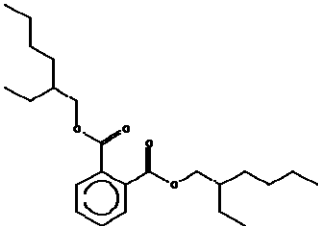
E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
Dieldrina	$C_{12}H_8Cl_6O$		<p>Dieldrin; 2,7:3,6-Dimethanonaphth[2,3-b]oxirene, 3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-, (1<math>\alpha</math>,2<math>\beta</math>,2<math>\alpha</math>,3<math>\beta</math>,6<math>\beta</math>,6<math>\alpha</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>
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-, (1<math>\alpha</math>,2<math>\beta</math>,2<math>\alpha</math>,3<math>\alpha</math>,6<math>\alpha</math>,6<math>\beta</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,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>

E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
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-metano-indene; 1,4,5,6,7,8,8-Heptachlor-3a,4,7,7,7a-tetrahydro-4,7-endo-methano-inden; 1,4,5,6,7,8,8-Heptachloro-3a,4,7,7,7a-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>

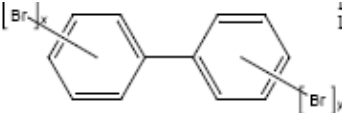
E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
Lindanoa	$C_6H_6Cl_6$		<p>Cyclohexane, 1,2,3,4,5,6-hexachloro-, (1<math>\alpha</math>,2<math>\alpha</math>,3<math>\beta</math>,4<math>\alpha</math>,5<math>\alpha</math>,6<math>\beta</math>)-; Cyclohexane, 1,2,3,4,5,6-hexachloro-, <math>\gamma</math>-; <math>\gamma</math>-Benzene hexachloride; <math>\gamma</math>-BHC; <math>\gamma</math>-Hexachloran; <math>\gamma</math>-Hexachlorane; <math>\gamma</math>-Hexachlorobenzene; <math>\gamma</math>-Hexachlorocyclohexane; <math>\gamma</math>-HCH; <math>\gamma</math>-Lindane; <math>\gamma</math>1,2,3,4,5,6-Hexachlorocyclohexane;</p> <p>Aalindan; Aficide; Agrocide; Agrocide III; Agrocide WP; Ameisenmittel merck; Ameisentod; Aparasin; Aphtiria; 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; Gammaterr; Gammexane; Gexane; Heclotox; Hexa; Hexachloran; Hexachlorane; Hexachlorocyclohexane; Hexatox; Hexaverm; Hexcide; Hexyclan; Hortex; HCCH; HCH; HGI; Isotox; Jacutin; Kokotine; Kwell; Lendine; Lentox; Lidenal; Lindatox; Lindex; Lindosep; Lintox; Linvur; Lorexane; Milbol 49; Mszycol; Neo-Scabicidol; Nexen FB; Nexit; Nexit-Stark; Nexol-E; Nicochloran; Omnitox; Ovadziak; Owadziak; Pedraczak; Pflanzol; Quellada; Sang-<math>\gamma</math>; Spritz-Rapidin; Spruehpflanzol; Streunex; Tri-6; TAP 85; 1,2,3,4,5,6-Hexachlorocyclohexane; 666; 1,2,3,4,5,6-<math>\gamma</math>-Hexachlorocyclohexane; 1,2,3,4,5,6-Hexachlorocyclohexane (<math>\gamma</math>); Hexachlorocyclohexane,<math>\gamma</math>-isomer; lindane (g-BHC); g-1,2,3,4,5,6-Hexachlorocyclohexane; Scabene; Benzene Hexachloride, <math>\gamma</math>; 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-, <math>\gamma</math>-isomer</p>

E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
Mirexa	$C_{10}Cl_{12}$		<p>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),o(sup3,9),0(sup7,10))decane; Hrs 1276; NCl-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(3.2.2.02,6,03,9,05,10)decane; Ferriamicide; 1,2,3,4,5,5-Hexachloro-1,3-cyclopentadiene dimer; Mirex</p>
Pentaklorobentzenoa	$C_6HCl_5$		<p>Pentachlorobenzene: 1,2,3,4,5-Pentachlorobenzene; QCB PCP; Rcra waste number U183</p>

E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
Poliklorobifeniloak (PCB)	$C_{12}H_{10-x}C_x$		<p>Bifenilo clorado,. Difenilo clorado, Clorobifenilo. Bifenilo policlorado,. Policlorobifenilo,. PCBs</p> <p>Aceclor (t), Adkarel, ALC, Apiolio (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), Biclora (c), Chlorextol (t), Chlorinated Diphenyl, Chlorinol (USA), Chlorobiphenyl, Clophen (t, c) (Germany), Clophen-A30, Clophen-A50, Clophen-A60, Clophen Apiorlio, Cloresil, Clorphen (t), Delora (Czech Rep.), Diaclora (t, c), Dialora (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 Inclora, Inerteen (t, c), Kanechlor (KC) (t, c) (Japan) Kaneclora, Kaneclora 400, Kaneclora 500, Keneclora, Kenneclora, Leromoll, Magvar, MCS 1489, Montar, Nopolin, Niren, No-Famol, No-Flamol (t, c) (USA), NoFlamol Nonflammable liquid, Pheneclora, Phenoclora (t, c) (France), Phenochlora, Phenochlora DP6, Plastivar, Pydraul (USA), Pyralene (t, c) (France), Pyranol (t, c) (USA), Pyrochlora, Pyroclora (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.</p>
1,1,2,2,tetrakloroetanao	$C_2H_2Cl_4$		<p>S-Tetrachloroethane; Acetylene tetrachloride; Bonoform; Cellon; Tetrachloroethane; 1,1,2,2-Tetrachloroethane; (CHCl<sub>2</sub>)<sub>2</sub>; NCI-C03554; Tetrachlorethane; Tetrachlore d'acetylene; TCE; 1,1-Dichloro-2,2-dichloroethane; 1,1,2,2-Czterochloroetan; 1,1,2,2-Tetrachloorethaan; 1,1,2,2-Tetrachloraethan; 1,1,2,2-Tetrachlorethane; 1,1,2,2-Tetracloroetano; Rcra waste number U209; sym-Tetrachloroethane; UN 1702; Westron; Acetosol; Cellon, bonoform; Westrol</p>
Toxafenoa	$C_{10}H_{22}Cl_8$		
Binil kloruroa	$C_2H_3Cl$		<p>Ethylene, chloro-; Chloroethene; Chloroethylene; Monochloroethylene; Vinyl chloride; Vinyl chloride monomer; Vinyl C monomer; C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl; Ethylene monochloride; Monochloroethene; Chloroethene; Chloroethylene; 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</p>

E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
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
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; Ethyleenoxide; Etylenu tlenek; FEMA No. 2433; Merpol; NCI-C50088; $\alpha,\beta$ -Oxidoethane; Oxiraan; Oxiran; Rcra waste number U115; Sterilizing gas ethylene oxide 100%; UN 1040; C2H4O; Qazi-ketcham
Naftalenoa	$C_{10}H_8$		Albocarbon; Dezodorator; Moth flakes; Naphthalin; Naphthaline; Naphthene; Tar camphor; White tar; Camphor tar; Moth balls; Naftalen; NCI-C52904; Mighty 150; Mighty rd1; Napthalene, molten; Rcra waste number U165; UN 1334; UN 2304
Bis ftalatoa (2-etilhexil) (DEHP)	$C_{24}H_{38}O_4$		1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester; Phthalic acid, bis(2-ethylhexyl) ester; Bis(2-ethylhexyl) 1,2-benzenedicarboxylate; Bisoflex 81; Compound 889; Di(ethylhexyl) phthalate; Di(2-ethylhexyl) phthalate; Dioctyl phthalate; DEHP; DOP; Ethylhexyl Phthalate; Eviplast 80; Eviplast 81; Fleximel; Flexol DOP; Kodaflex DOP; Octoil; Octyl phthalate; Palatinol AH; Pittsburgh PX-138; Sicol 150; Staflex DOP; Truflex DOP; Vestinol AH; Vinicizer 80; Witcizer 312; 1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(ethylhexyl) ester; 2-Ethylhexyl phthalate; Dioctyl-o-benzenedicarboxylate; Phthalic acid di(2-ethylhexyl) ester; di-iso-Octyl phthalate; Bis(ethylhexyl) phthalate; Bisoflex DOP; Celluflex DOP; Di(2-ethylhexyl) o-phthalate; Di-sec-octyl phthalate; Flexol plasticizer DOP; Hercoflex 260; NCI-C52733; Polycizer 162; PX-138; RC plasticizer DOP; Behp; Bis-(2-ethylhexyl)ester kyseliny ftalove; DAF 68; Di(2-ethylhexyl)orthophthalate; Ergoplast fdo; Good-rite gp 264; Hatcol dop; Mollan O; Nuoplaz dop; Platinol ah; Platinol dop; Rcra waste number U028; Reomol dop; Reomol D 79P; Ergoplast FDO-S; Bis(2-ethylhexyl) o-phthalate; DOF; 1,2-Benzenedicarboxylic acid; Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester; Bi(2-ethylhexyl)trimellitate ester; Bis-(2-ethylhexyl)ester kyseliny ftalove (czech); Bis(2-ethylhexyl) phthalate; Bis(2-ethylhexyl)ester phthalic acid; Bisoflex 82; Di-2-ethyl hexyl azelate; Di-2 ethyl hexyl adipate; Dicapryl phthalate; Dioctyl phthalate; 1,2-benzenedicarboxylic acid bis(2-ethylhexyl) ester; Kodaflex DP; Merrol DOP; Morflex 310; Morflex 410; NLA-20; o-Benzenedicarboxylic acid, dioctyl ester; Palatinol DOP; Phthalic acid dioctyl ester; Plasthall DOP; Plasticizer 28P; Polycizer DOP; Reomol DCP; Union carbide flexol 380
Hidrokarbuo polizikliko aromatikoak (PAHak)			Suma de benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno e indeno(1,2,3-cd)pireno.



E-PRTR	Formula	Formulazioa	Beste izendapen batzuk
Amiantoa	$H_8Mg_6O_{18}Si$ $H_2Fe_3Na_2O_4$ $Si$		
Hexabromobifeniloa	-	$1 \leq x \leq 5$ $1 \leq y \leq 5$ 	Bifenilo 1,1 de hexabromo; Hexabromobifenilo (HBB); Bifenilo, bifenilo 1,1 de hexabromo; HBB de hexabromo; FireMaster

## **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>

Espainiako 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 Ingurumen Zuzendaritza Nagusiaren web orria.



**V.ERANSKINA**



## V. SEKTOREETAKO GIDALIBURUEN ZERREDA

Ondoren, 2007ko sektoreetako gidaliburuaren zerrenda eta industriako hainbat jarduerari dagozkien IPPC Legearen eta EPER Erabakiaren eta PRTR Legearen epigrafeak azaltzen dira.

- ❑ **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: Según el Reglamento PRTR, epigrafes 5e), 7a) y 8a). 5e) “Kanalak edo animalia-hondakinak ezabatzeko 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) “Ikatz-ijezkailuak, 1 t/h-ko ahalmena dutenak”. 1f) “Ikatz-produktuen eta kerik sortzen ez duten erregai solidoen instalazioak”.
- ❑ **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 berreskuratze edo deuseztatze instalazioak, eguneko 10 tona jasotzen dituztenak”. 5c) “Hondakin ez arriskutsuak deuseztatze 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, agintaritzak eskudunek eskatutako itxi ondorengo mantentze-lanen fasea amaitu dutenak”.

- ❑ **HONDAKIN EZ-ARRISKUTSUEN ERRAUSKETA:** 5.2 epigrafea, IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera: PRTR Araudiaren arabera, 5b) epigrafea: “Hondakinen 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) “Zura edo beste zuntz-material batzuk erabiliz paper-orea fabrikatzeko instalazio industrialak”. 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 deribatutako 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), 4d), 4e) eta 4f) epigrafeak. Industria mailako fabrikazioa, epigrafeetan aipatutako produktuen edo produktu-taldean 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 plastikoaren 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 koipegabetzeko, iragazgaitzeko, 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”.