

PLANTA DE PRODUCCIÓ D'1-NAFTOL

VOLUM VI**CHEMICAL-GRAS**

Georgina Bernabeu

Ruben Galdeano

Sergio López

Ivette Sallés

Alba Santmartí

6. MEDI AMBIENT	3
6.1 INTRODUCCIÓ	3
6.2 SISTEMES DE GESTIÓ AMBIENTALS	4
6.3 RESIDUS LÍQUIDS	5
6.3.1 LEGISLACIÓ DE RESIDUS LÍQUIDS	10
6.4 RESIDUS SÓLIDS	12
6.4.1 LEGISLACIÓ DE RESIDUS SÓLIDS	14
6.5 CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA	15
6.5.1 LEGISLACIÓ DE GASOS	17
6.6 CONTAMINACIÓ ACÚSTICA	18
6.6.1 LEGISLACIÓ ACÚSTICA	19
6.7 IMPACTE VISUAL	20

6. MEDI AMBIENT

6.1. Introducció

Vivim en una societat on en els últims anys ha experimentat un gran desenvolupament de les noves tecnologies i de nous productes. Aquest fet tot i que hagi aportat un gran avenç a la societat, també aporta una sèrie de problemes importants; l'alteració al medi ambient.

Els efectes que provoquen els processos industrials sobre el medi ambient és un dels problemes que més preocupa al ser humà i a la seva qualitat de vida.

La indústria química fa ús dels recursos naturals com a matèries primeres i les transforma en productes elaborat per a un consum. Amb aquesta transformació a més de consumir recursos, també es generen una sèrie de residus davant dels quals la indústria té el gran compromís de tractar-los, optimitzant els medis existents per tornar aquests residus en el medi ambient sense causar un trastorn en l'equilibri del planeta.

És una obligació de tots que lluita per aconseguir una indústria conscienciada en el respecte del medi ambient sigui una realitat vigent i un exemple a seguir.

D'aquesta manera, l'administració pública col·labora en aquesta lluita enfortint les normes i les legislacions referents als abocaments residuals de la indústria per controlar la contaminació del medi, imposant sancions per a qui no les compleixi.

La indústria química com a gran consumidor de recursos naturals i generador de residus, ha de fer un gran esforç per disminuir els seus efectes sobre el medi. Aquest fet provoca que la modificació i el desenvolupament de nous processos industrials, redueixen dràsticament la contaminació i també la recuperació de subproductes, aigua i energia, hagi augmentat considerablement en els últims anys.

Avui en dia, dins de la inversió inicial s'ha de tenir una bona gestió dels residus de la instal·lació, per poder ajudar a una ràpida acceptació del projecte, tot i que això suposi un cost elevat de la planta. El disseny d'estratègies de gestió és un tema complexa, en el que intervenen molts factors i en el que no existeix una solució única que es pugui aplicar a totes les situacions. S'ha de considerar per a cada residu les seves característiques, el volum, la procedència i el cost del tractament, així com les possibilitats de recuperar-lo i comercialitzar-lo.

En aquest projecte es farà un anàlisi dels diferents residus i emissions que pot generar una planta de producció de naftol, i s'estudiaran les solucions perquè aquest residus puguin sortir a l'ambient sense causar un desequilibri en el medi, complint amb la normativa vigent.

6.2. Sistema de gestió ambiental

La contaminació al medi ambient resulta cada vegada més car ja que s'ha de tenir molt en compte les actuacions encaminades a destruir l'equilibri ecològic natural establert.

No només es tracta de reparar el dany provocat o de pagar una sanció econòmica, sinó que una empresa que contamina transmet una imatge desfavorable als criteris ecològics molt influents avui dia en els consumidors.

La gestió ambiental tracta de gestionar les activitats de les empreses que tenen, han tingut o poden tenir un impacte ambiental.

El sistema de gestió ambiental és un instrument de caràcter voluntari dirigit a empreses o organitzacions que volen arribar a un alt nivell de protecció del medi ambient en el marc del desenvolupament sostenible.

Un sistema de gestió ambiental es construeix amb unes bases de gestió mediambientals i amb unes eines de gestió. Aquestes dues accions interaccionen entre elles per aconseguir un objectiu clarament definit; la protecció mediambiental.

L'objectiu perseguit per aquests sistemes és garantir una millora en el comportament mediambiental de les empreses, sobretot, tot el que està relacionat amb els recursos naturals, les emissions contaminants a l'atmosfera, el consum i l'abocament d'aigües, el sòl i els nivells de soroll.

S'han de crear una sèrie de procediments i hàbits de treball, generalment ja portats a la pràctica a l'empresa, però que amb aquests sistemes normalitzats de gestió es fa necessari assumir-los totalment com una tasca més dins l'organització d'aquesta l'empresa. S'han de tenir documentats totes les actuacions de caràcter mediambiental que es duen a terme a l'empresa per demostrar que s'han complert els requisits d'aquests sistemes de gestió. A més, el compliment òptim d'aquestes normes pot estar validat en una auditoria per una empresa certificada acreditada.

Per tal de gestionar de forma eficient i controlada tots els efectes mediambientals dels quals esta formada una empresa, existeixen dos sistemes que ajuden a les organitzacions en el compliment d'aquestes normes

- **Reglament 761/2001** Sistema comunitari de Gestió i Auditoria Mediambiental (EMAS).
- **ISO 14001:2004** que constitueix la norma ISO 14001:1996.

L'àmbit d'aplicació d'aquest dos sistemes de gestió són:

- EMAS: Àmbit Comunitari: s'aplica a totes les organitzacions que funcionen en la Unió Europea i l'Àrea Econòmica Europea (EEA).
- UNE- EN – ISO 14001: Àmbit internacional.

6.3. Residus Líquids:

- Aigües de procés:

En aquestes aigües s'inclou els residus líquids generats en el procés, les purgues, els rentats d'equips i instal·lacions, les pèrdues accidentals, residus líquids de laboratori, operacions incorrectes, fuites...

Aquests residus líquids contenen substàncies químiques que no poden ser abocades al clavegueram. S'ha contractat un gestor extern que serà qui s'encarregarà del tractament d'aquests efluents.

- Efluents líquids de la posada en marxa:

Durant la posada en marxa de la planta es produeixen una sèrie de residus fins arribar a l'estat estacionari. Aquests abocaments seran recollits en unes basses d'homogeneïtzació i seran tractats posteriorment.

- Aigües de servei:

Són les aigües generades pels serveis de tota la planta. Hauran de ser tractades en el moment de parada de la planta quan es vulgui renovar aquesta aigua. Es tindrà en compte que aquesta aigua tindrà una composició similar a la de les aigües urbanes, per tant podran anar a parar a la xarxa de clavegueram juntament amb les aigües generades per la ciutat. En cas de fuga, per la possible contaminació de l'aigua, aquesta haurà de ser tractada. Per a tenir un control sobre aquestes possibles fuites s'instal·larà un sistema de sensors en el punt d'abocament de les aigües que anirà enviant mostres al laboratori de manera continuada. Aquestes mostres seran analitzades i en el moment en que es detecti una anomalia en la seva composició, les aigües deixaran de ser abocades de manera immediata al sistema de clavegueram i seran tractades.

- Aigües pluvials:

Aquestes aigües es recolliran a l'exterior de la planta i rebran el tractament adient. Teòricament aquestes aigües tenen una càrrega contaminant molt baixa i per això s'enviaran al sistema de clavegueram municipal.

- Aigües sanitàries:

Aquestes aigües provenen dels vestuaris i serveis de la planta, per tant es troba contaminada per components orgànics com sabons, olis, greixos...

Al no diferir de la contaminació de les aigües urbanes no es preveu el seu tractament i serà abocada a la xarxa pública i tractada a la depuradora municipal.

- Substàncies de laboratori:

Les substàncies de laboratori que difereixen dels components habituals del procés seran recollides en uns bidons i tractades en empreses especialitzades.

- Torres de refrigeració:

Segons el Real decret 909/2001 s'ha de preveure el tractament anual contra la infecció causada per la *Legionel·losis* ja que la *Legionel·la* és una bactèria que creix en aigües estancades amb un rang de temperatures molt ampli i pot causar malalties amb símptomes febrils, pneumònia...

- Altres:

Altres possibles focus com són:

- Aigües de mànega que s'utilitzen per netejar el terra i els equips
- Possibles fuites en juntes o tancaments
- Vessaments i descàrregues causades per errors o mal funcionament del sistema
- Descàrrega a través del venteig per causes d'emergència de la planta

Aquests efluents seran recollits i distribuïts per tota la planta que anirà a parar a les basses d'homogeneïtzació i posteriorment seran tractades. Totes aquestes aigües tindran components químics del procés. Per a tenir-ne un control s'han adoptat una sèrie de mesures que són les següents:

- Instrumentació i control dels equips per reduir la probabilitat d'error d'aquests.
- Establiment de sistemes de retenció dels possibles efluents per facilitar-ne l'estancament i la seva posterior manipulació.
- Sistemes d'inhibició per a evitar reaccions descontrolades o no desitjades.

- Efluents intrínsecs del procés:

- Zona Nitració (Àrea 200)

En aquesta zona hi ha un efluent compost per una mescla d'àcid nítric i aigua en un 23.3% en pes d'àcid nítric. Cada dia es produeixen 2606.7 kg d'àcid nítric diluït, per tant a la setmana s'haurà d'emmagatzemar:

$$\frac{2606.7 \text{ kg}}{\text{dia}} \cdot \frac{14 \text{ dies}}{2 \text{ setmanes}} \cdot \frac{m^3}{1075 \text{ kg}} = 33.94 \text{ m}^3 \approx 34 \text{ m}^3$$

S'ha consultat a la borsa de subproductes de Catalunya i s'ha trobat una empresa que està disposada a endur-se el corrent residual d'àcid nítric diluït per a la fabricació de fertilitzants. Aquesta empresa pot venir a recollir l'àcid nítric cada dues setmanes per tant sobredimensionem el tanc d'emmagatzematge del corrent residual.

$$V_{tanc} = 1.2 \cdot 34m^3 = 40.8m^3$$

Demanda: D-L-01-C00-003	
Àcid nítric, no importa procedència	
Composició: ACID NITRIC	
Procedència: Lleida	
Producció: Per a fabricació de fertilitzants	
Presentació: A DOLL	
Transport: A CONVENIR	
Quantitat: 25-50 M3	

Figura 6-1. Dades sobre la demanda d'àcid nítric

Com es pot veure les quantitats que es produeixen a la nostra fàbrica i les necessitats de l'empresa que s'endurà el nostre residu coincideixen (entre 25 i 50 m3)

OSHA: El PEL (*permissible exposure limit*) es de 2 ppm (5,153 mg/m³)

NIOSH: El REL (*recommended exposure limit*) es de 2 ppm (5,153 mg/m³)

ACGIH: El TLV (*Threshold limit value*) es de 2 ppm (5,153 mg/m³)

- Zona Hidrogenació (Àrea 300)

Pel que fa a la hidrogenació hi ha un corrent d'aigua que surt per cues de la segona columna de destil·lació (C-302) amb un cabal de 0,52m3/h.

D'aquest cabal, una part s'emprarà per a aconseguir la concentració desitjada del dissolvent format per isopropanol i aigua, i una altra part serà abocada. Aquest últim cabal és de 0,39m3/h.

Al tractar-se d'aigua, aquesta serà abocada directament a la xarxa d'aigües residuals havent passat prèviament per un control del laboratori per assegurar-se de que no hi ha hagut cap alteració en la operació.

- Zona hidròlisi (Àrea 400)

A la zona d'hidròlisi hi ha un efluent compost per àcid sulfúric i aigua amb una composició del 68% en pes d'àcid sulfúric. En cada càrrega del reactor R- 401 es produeixen 7564 kg/càrrega, per tant cada dia es generarà un volum de:

$$7564 \frac{\text{kg}}{\text{càrrega}} \cdot \frac{3 \text{ càrregues}}{1 \text{ dia}} \cdot \frac{L}{1.245 \text{ kg}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{1000 L} = 18.22 \frac{\text{m}^3}{\text{dia}}$$

S'ha consultat a la borsa de subproductes de Catalunya i s'ha trobat una empresa que està disposada a endur-se el corrent residual d'àcid sulfúric per a la seva valorització. Aquesta empresa pot venir a recollir l'àcid sulfúric cada dia per tant el tanc tindrà la capacitat per emmagatzemar un dia del corrent però cal sobredimensionar-lo un 20% de la seva capacitat

$$V_{\text{tanc}} = 1.2 \cdot 18.22 \text{m}^3 = 21.87 \text{m}^3$$


Demanda: D-B-01-C00-037	
<u>Àcid sulfúric entre el 50% i 70%, no importa procedència.</u>	
Composició: Àcid sulfúric	
Procedència: Barcelona	
Producció: Per a la valorització.	
Presentació: A CONVENIR	
Transport: A CONVENIR	
Quantitat: SENSE LIMIT T	
Freqüència: DIA	

Figura 6-2. Dades sobre la demanda d'àcid sulfúric

OSHA: El PEL (*permissible exposure limit*) és de 1 mg/m³

NIOSH: El REL (*recommended exposure limit*) és de 1 mg/m³

ACGIH: El TLV (*Threshold limit value*) és de 0,2 mg/m³

6.3.1 Legislació Líquids:

- Llei 5/1981, de 4 de Juny, sobre la legislació en matèria d'evacuació i tractament d'aigües residuals.
- Ordre de 2 de Desembre de 1982, sobre taula de coeficients específics de contaminació per l'estimació a compte de les quantitats abocades als medis naturals.
- Ordre de 19 de Febrer de 1987, per la que s'estableixen normes complementàries en matèria d'utilitzacions d'abocaments d'aigües residuals.
- Llei 5/1991, de 4 de juny, sobre el desenvolupament legislatiu en matèria d'evacuació i tractament d'aigües residuals.
- Reial Decret 484/1995, del 7 d'Abril sobre mesures de regulació i control d'abocaments.
- Reial decret 83/1996, 5 de Març de 1996, sobre les mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- Llei 10/2000, del 7 de Juliol, d'ordenació de transport en aigües marítimes i continentals
- Reial Decret 3/2003, del 4 de Novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Ordre MAH/122/2004, del 13 d'Abril, pel que d'aproven els models de declaració d'abocaments.
- Reial Decret 130/2003 del 13 de Maig pel que s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament.

Taula 6-1. Límits dels abocaments a la sortida d'una EDAR

Paràmetres	V	U	
T (°C)	40	°C	
PH (interval)	6-10	pH	
MES (Matèries en suspensió)	750	mg/l	
DBO5	750	mg/l	O2
DQO	1.500	mg/l	O2
Olis i greixos	250	mg/l	
Clorurs	2.500	mg/l	Cl-
Conductivitat	6.000	µS/cm	
Diòxid de sofre	15	mg/l	SO2
Sulfats	1.000	mg/l	SO42-
Sulfurs totals	1	mg/l	S2-
Sulfurs dissolts	0,3	mg/l	S2-
Fòsfor total	50	mg/l	P
Nitrats	100	mg/l	NO3-
Amoni	60	mg/l	NH4+
Nitrogen orgànic i amoniacal (1)	90	mg/l	N

Per als compostos que no es contemplen en aquesta legislació s'ha utilitzat informació provinent de *National Intitute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), la *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), i el *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH).

6.4. Residus Sòlids:

De la mateixa manera que s'ha estudiat els efluent líquids, s'estudiarà els possibles residus sòlids que pugui generar la planta o el personal d'aquesta.

- Paper, cartró i plàstic:

Tots tres són residus que es recolliran i seran enviats a empreses especialitzades per al seu posterior reciclatge. Entre aquestes residus es troba el paper generat per les oficines, laboratoris i planta, cartró de caixes d'embalatge del laboratori i altres possibles fonts de cartró com podrien ser coses variades enviades per diferents proveïdors.

- Vidre:

El residu de vidre podria ser generat a diferents punts de la fàbrica però especialment al laboratori tot i que la quantitat que se'n pugui generar serà inferior a la quantitat residual d'altres substàncies.

- Residus orgànics de menjar, zones de jardí i residus sòlids urbans:

Aquests residus no representen cap tipus de perill a nivell ambiental ja que poden ser recollits pel propi servei municipal de recollida de la ciutat.

- Residus intrínsecs del procés:

- Zona Nitració (Àrea 200)

A la zona de Nitració s'obté una sal sòlida com a producte de la reacció de l' HNO_3 amb NaOH . Aquesta sal és NaNO_2 . La quantitat de sal que s'obté és suficient com per destinar-la a la venda com a subproducte del procés. En aquest cas una empresa externa de transports serà qui s'encarregui de la seva distribució i l'empresa que compri el subproducte tindrà cura de la purificació de la substància en funció dels seus interessos.

A més a més cal destacar de la columna on es separen els isòmers (C-201) s'obté una mescla del 50% de 2-nitronaftalè i 1-nitronaftalè per cues. Aquesta substància s'obté en estat líquid, però es deixa refredar fins a temperatura ambient de manera que s'acaba obtenint un subproducte en estat sòlid (ja que la seva temperatura de fusió és de 60°C). De la mateixa manera que amb la sal, aquest subproducte es destinarà a la venda. De la seva distribució se n'encarregarà l'empresa contractada.

- Zona Hidrogenació (Àrea 300)

Per al reactor d'hidrogenació s'ha emprat un catalitzador format per carbó actiu i platí en un 1%. Es tracta d'un reactor catalític de llit fluiditzat i per tant el catalitzador es regenera en el mateix procés al forn mitjançant vapor que reactiva el catalitzador que es recircula en el mateix procés contínuament. Al ser un procés tancat es podria considerar que aquesta substància no és un residu sòlid en la seva totalitat, però es menciona per si hi hagués qualsevol alteració en el procés de regeneració, cas en que seria necessari un tractament d'aquesta substància enviant-la a una empresa externa. A més a més la seva regeneració no és completa ja que hi ha una part del catalitzador que acaba essent polsim i això no es pot aprofitar. Aquesta quantitat de la que se'n desconeix el valor serà enviada a una empresa externa per a que la substància sigui tractada.

- Zona Hidròlisi (Àrea 400)

En aquesta zona es produeixen dues reaccions paral·leles en una de les quals es forma Sulfat d'amoni que és una sal sòlida.

Per a extreure aquesta sal de la mescla es fa servir un sistema de filtració. Un cop filtrada la sal, aquesta es ven a una empresa externa que posteriorment s'encarregarà de purificar la substància fins el punt que convingui.

Per a la venta d'aquesta sal s'ha contractat una empresa externa que s'encarregarà de recollir el subproducte empaquetat en forma de bigbags o bidons segons convingui.

Paral·lelament al Sulfat d'amoni, hi ha un corrent de sortida de 1-Aminonaftalè que s'obté per cues de la columna (C-401). Aquest corrent de sortida es deixa refredar fins a temperatura ambient, on la substància en qüestió es troba en estat sòlid. Aquesta quantitat de sòlid es considera impossible de recircular ja que és una quantitat massa baixa respecte els requeriments del procés, de manera que el que es fa és anar emmagatzemant aquest efluent en bidons per poder-lo fer servir de reactiu a la càrrega següent.

- Planta en general:

Paral·lelament a tots aquests residus sòlids esmentats cal dir que després de les primeres operacions de la planta, és a dir, mentre té lloc la posada en marxa, el producte final obtingut pot no complir amb els requisits determinats. En aquest cas, la quantitat de naftol que s'obtingui en aquestes condicions no podrà ser venuda i s'haurà de tractar com a residu. Una de les solucions proposades per a aquest efluent és el seu tractament en una empresa externa.

6.4.1 Legislació de Sòlids:

- Ordre de 17 d'Octubre del 1984 sobre classificació de residus industrials.
- Decret 142/1984, de l'11 d'Abril, de desplegament parcial de la Llei 6/1983, d'Abril, sobre residus industrials. Modificat per la resolució 237 d'Octubre de 1999.
- Llei 20/1986, del 14 de Maig, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Resolució del consell, del 7 de Maig de 1990, sobre la política en matèria de residus.
- Decret legislatiu 2/1991, del 26 de Setembre de 1991, pel que s'aprova el text refós de la Legislació vigent en matèria de residus industrials.
- Llei 6/1993 de 15 de Juliol, reguladora dels residus.
- Resolució del consell de 24 de Febrer de 1997 sobre una estratègia comunitària de gestió de residus.

- Llei 10/1998, de 21 d'Abril, de residus.
- Resolució del 17 de Novembre de 1998, sobre la publicació del catàleg Europeu de residus.
- Decret 34/1996, de 9 de Gener, pel qual s'aprova el catàleg de residus de Catalunya. Modificat pel Decret 92/1999, de 6 d'Abril i per la Resolució de 27 d'Octubre de 1999.
- Decret 161/2001, de 12 de Juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de Juliol, regulador de les restes i altres residus de la construcció.

6.5. Contaminació atmosfèrica (emissions gasoses):

L'atmosfera que envolta el nostre planeta és una capa gasosa que hi fa possible la vida. Està formada per una mescla de gasos en proporcions variables de CO₂, H₂, N₂, O₂... Es pot considerar que alguns d'aquests compostos en excés contaminen l'atmosfera. Es considerarà que s'està contaminant aquesta capa gasosa quan s'impliqui risc, danys o molèsties greus per a les persones i benestar de la naturalesa, atac a diferents materials, reducció de la visibilitat o aparició d'olors desagradables. A més a més també cal tenir en compte la contaminació atmosfèrica per formes d'energia com poden ser les reaccions ionitzants i el soroll. Aquesta contaminació atmosfèrica pot tenir un origen natural o degut a activitats humanes. Actualment les activitats humanes predominen molt per sobre de les fonts naturals de contaminació. Això es deu en part a que el creixement industrial ha arrossegat amb ell un augment en quantitats de producte emesos a l'atmosfera. Aquestes emissions a l'atmosfera tenen lloc en forma de gasos, vapors, pols i aerosols, així com diverses formes d'energia. Quan queden les partícules suspeses en l'aire es produeix la degradació del medi ambient.

- Emissions intrínseques del procés:

- Zona Nitració (Àrea 200)

En aquesta àrea de la planta es treballa amb àcid nítric. Per tal de que no hi hagi gasos NO_x s'ha col·locat un *scrubber* a la sortida del condensador fent una absorció reactiva. D'aquesta reacció se n'obté NaNO₂, i s'evita l'emissió de gasos contaminants.

La gestió del NaNO_2 se n'encarregarà una empresa externa que recollirà el residu setmanalment, tal i com s'ha mencionat anteriorment. A més a més, per corrents gasosos que es poguessin donar, s'ha creat un corrent que condueix els gasos fins la incineradora situada a l'àrea 600.

- Zona Hidrogenació (Àrea 300)

En la zona de reacció de l'àrea 300 no hi ha emissions gasoses ja que l'únic gas que intervé a la reacció és l'hidrogen i reacciona estequiomètricament. A més a més la conversió és la màxima (conversió 1) i per tant no se n'obté a la sortida. No obstant, es podria donar lloc la presència de compostos orgànics volàtils (COVs), i per aquesta raó s'ha creat un corrent amb l'objectiu de conduir aquests gasos a la incineradora que es troba a la zona 600.

- Zona Hidròlisi (Àrea 400)

En aquesta àrea de la planta es treballa amb àcid sulfúric. Per tal de que no hi hagi gasos SO_x s'ha col·locat una columna d'absorció. Hi ha dos mètodes per absorbir els SO_x , l'absorció seca i la humida. Quan s'han de tractar quantitats baixes de SO_x , és més recomanable utilitzar l'absorció seca.

Cal utilitzar un reactiu alcalí que absorbeixi els SO_x i s'obté un residu sòlid. En el nostre cas s'utilitza $\text{Ca}(\text{OH})_2$ com a alcalí, per tant el residu sòlid obtingut és CaSO_3 . Una empresa externa serà l'encarregada de recollir setmanalment i tractar o reaprofitar el CaSO_3 .

- COVs

S'ha decidit fer una menció especial a l'emissió de components orgànics volàtils ja que estaran presents en la major part de la planta (secció 200, 300 i 400). En totes tres àrees té lloc una reacció i posterior destil·lació de compostos orgànics derivats del naftalè, els quals són molt volàtils.

Així doncs totes les àrees de la planta hauran de tenir un corrent que reculli les emissions de components orgànics volàtils i aquests s'enviaran a tractar.

El mètode que s'ha escollit és l'oxidació tèrmica, ja que és la tecnologia més simple i amb uns costos d'inversió menors per tal de tractar un cabal petit d'aquest tipus d'emissions.

Per tant el tractament consisteix en una incineradora que cremarà els COVs, s'obté diòxid de carboni i aigua. Com que la quantitat de COVs produïda no es gaire elevada, en cremar-los el CO₂ obtingut estarà per sota dels límits d'emissions permeses i per tant no caldrà un tractament posterior a la incineració.

6.5.1 Legislació de gasos:

- Llei 22/1983, del 21 de Novembre del 1983, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Reial Decret del 1302/1986, del 28 de Juny, avaluació de l'impacte ambiental.
- Llei 7/1989, de 5 de Juny, modifica la Llei del 22/1983, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de Setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de Novembre de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Llei 6/1996, de 18 de Juny, modificació de la Llei 22/1983.
- Decret 398/1996, del 12 de Desembre, regulador del sistema de plans de reducció d'emissions a l'atmosfera.
- Reial Decret del 1866/2004, de 6 de Setembre, pel qual s'aprova el pla Nacional de drets d'emissió 2005-2007.
- Decret 390/2004, de 21 de Setembre, d'assignació de competències en matèria d'emissió de gasos d'efecte hivernacle.
- Reial Decret 60/2005, de 21 de Gener, pel qual es modifica el Reial Decret del 1866/2004, de 6 de Setembre, pel qual s'aprova el pla Nacional d'assignació dels drets d'emissió del 2005-2007.
- Decret 397/2006, de 17 d'Octubre, d'aplicació del règim de comerç de drets d'admissió de gasos amb efecte hivernacle i de regulació del sistema d'acreditació de verificadors d'informes d'emissió de gasos amb efecte hivernacle.

6.6 Contaminació acústica.

L'aire no només contamina amb partícules sòlides o gasoses, el soroll també provoca contaminació i s'anomena contaminació acústica. El soroll no s'acumula, si es trasllada i no es manté en ell temps, però genera en les persones uns certs danys i molèsties.

La contaminació acústica és la pertorbació de l'ambient sonor normal, originada per fonts de soroll sobre l'oïda, que provoca sovint sordesa, influeix també sobre tot l'organisme i causa problemes de cansament, son, estrès, mal de cap, etc. És per aquest motiu que en els últims anys la contaminació acústica està prenent una gran importància en l'àmbit del medi ambient, ja que influeix tant en el benestar dels treballadors de la planta com en les zones habitades del voltant. Les propostes de millora es centren en els estudis de les causes i la seva prevenció.

Les fonts de la contaminació acústica provocada per a planta és deguda els compressors, les bombes, i altres equips que funcionen amb motor. El soroll produït per aquests equips han de complir perfectament totes les lleis de contaminació acústica, tot i així no suposa cap problema ja que en la seva fabricació s'asseguren que facin el mínim soroll possible.

Les principals fonts de soroll de la planta de producció de naftol són:

- Compressors (aire /líquid)
- Bombes centrífugues i el buit
- Calderes
- Motors d'agitació
- Les vàlvules, etc.

Algunes mesures preventives per millorar la contaminació acústica d'aquests equips podrien ser:

- Instal·lar vàlvules amb un baix nivell de soroll.
- Silenciadors en els equips i sistemes d'absorció acústica, com exemple, en el cas que hi hagués alguna canonada que fes un soroll exagerat.
- Aïllament acústic d'aquelles sales en les que hi hagi compressors o altres equips i maquinària que es preveuen que fan molt soroll.

El nivell de soroll percebut en l'exterior de les instal·lacions pot reduir-se amb col·locant bancs de sorra o fins i tot zones d'arbres.

Les especificacions dels equips comercials per reduir el nivell de soroll han de complir la normativa local, tant pel que fa la protecció dels operaris com les qüestions mediambientals. Tots els equips sorollosos han d'estar situats, a la mesura que sigui possible, en punts allunyats per a que els principals focus de generació de soroll no sobrepassin els valors límits establerts per la llei.

6.6.1 Legislació acústica

- Resolució 30-10-1995 per la que s'aprova la ordenança municipal reguladora del soroll i les vibracions.
- Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental .
- Llei 16/2002, de 28 de juny de protecció contra la contaminació acústica
- Directiva 2002/49/CE, del Parlament Europeu i del Consell, del 25 de juny del 2002, sobre avaluació y gestió del soroll ambiental.
- Llei 37/2003 del 17 de novembre del 2003 Llei del soroll.
- Reial Decret 1367/2007, del 19 d'octubre, per el que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll, referent a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

6.7 Impacte visual

Un planta industrial amb les característiques d'aquesta planta de producció de naftol, es veu desfavorida de cara a la població deguda a la seva activitat. És important esmentar que la població dels voltants de la planta, sempre hi veu una perillositat associada i una possible contaminació en el futur.

Amb la mesura que sigui possible, la planta haurà d'estar adequadament integrada estèticament en el seu entorn, per evitar un possible rebuig. És una tasca difícil, sobretot en les plantes modernes, on les canonades i fins i tot alguns equips es troben en l'exterior dels edificis de la planta. Tot i així es poden aplicar mesures que minimitzin aquest rebuig de la població cap a la instal·lació de la planta química, com per exemple, pintar les canonades i els tancs i amagar la planta amb zones d'arbres.

S'ha de preservar i cuidar la imatge global de la instal·lació mitjançant un disseny adequat a les característiques de la zona on està ubicada.

L'aparença d'aquest tipus d'instal·lacions canvia molt quant es fa fosc. Si s'il·lumina i s'encén adequadament, la gent es sorprèn per les dimensions de la planta i fa que sigui un factor positiu.

Altres factors a tenir en compte per els habitants de la zona i pels possibles clients de la planta són:

- Facilitat per accedir a la planta per fer visites guiades.
- Facilitat d'aparcament per els camions i les visites.
- Publicitat sobre el compliment de la normativa mediambiental.
- Patrocini d'avents socials, etc.