

BLOC 6

MEDI AMBIENT



6.1.	TIPUS D'ACTIVITAT: MARC LEGISLATIU GENERAL MEDI AMBIENT	3
6.2.	RESIDUS	4
6.3.	AIGÜES RESIDUALS	6
6.3.1.	LÍMITS D'ABOCAMENT I CONDICIONS	7
6.3.2.	CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.....	10
6.3.3.	AIGÜES RESIDUALS DE PROCÉS: NETEJA INSTAL·LACIONS	10
6.3.4.	PROPOSTA SISTEMA DE TRACTAMENT D'AIGÜES.....	10
6.3.5.	AVANTATGES TRACTAMENT PROPOSAT.....	13
6.3.6.	EMMAGATZEMATGE PREVI A TRACTAMENT.....	13
6.3.7.	REUTILITZACIÓ DE L'AIGUA DEPURADA.....	14
6.4.	EMISSIONS ATMOSFÈRIQUES	14
6.4.1.	FOCUS EMISSORS DE COMBUSTIÓ.....	15
6.4.2.	FOCUS EMISSORS DE PROCÉS	16
6.4.3.	TRACTAMENT DE LES EMISSIONS	16
6.4.3.1.	<i>Oxidació Catalítica Regenerativa.....</i>	<i>17</i>
6.4.3.2.	<i>Equip RCO</i>	<i>19</i>
6.4.3.3.	<i>Seguretat en la instal·lació del RCO.....</i>	<i>19</i>
6.5.	CONTAMINACIÓ DE SÒLS	20
6.6.	SOROLLS.....	20
6.7.	ESCENARIS DE RISC AMBIENTAL	20
6.7.1.	RISC D'INCENDI	20
6.7.2.	RISC DE RUPTURA DE TANCS I CANONADES.....	21
6.8.	RÈGIMS D'INTERVENCIÓ ADMINISTRATIVA.....	21
6.9.	BIBLIOGRAFIA.....	22

La construcció d'una nova instal·lació ha de contemplar en el seu disseny les consideracions en matèria ambiental, principalment els requeriments legals, que afecten per exemple al sanejament d'aigües pluvials i industrials, al tractament de les possibles emissions contaminants a l'atmosfera i a l'impacte ambiental en cas d'incendi, entre d'altres que es plantejaran més endavant.

No obstant, cal esmentar de quin tipus d'activitat es tracta la planta que s'ha desenvolupat segons el marc legal vigent.

6.1. TIPUS D'ACTIVITAT: MARC LEGISLATIU GENERAL MEDI AMBIENT

L'activitat de la planta dissenyada es troba inclosa dins l'**Annex I.1**, secció **5.1.a** de la **Llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats**:

“ Instal·lacions químiques per a la fabricació de productes químics orgànics de base, en particular: Hidrocarburs oxigenats, com ara, alcohols, aldehids, cetones, àcids orgànics, èsters, acetats, èters, peròxids, resines epòxid.”

És per tant, que estarà sotmesa a règim d'Autorització Ambiental Integrada amb Declaració d'Impacte Ambiental amb afectació de la **Directiva 2010/75/UE, de 24 de novembre, d'Emissions Industrials (Directiva DEI)**

El present projecte ha estat dissenyat pensant en la integració futura d'un Sistema de Gestió Ambiental (SGA)¹, que tingui en compte tots els vectors associats: Residus, Aigües, Emissions, Sòls i Sorolls; així com el cicle de vida del producte que s'ofereix, dels serveis de la planta i del possible impacte ambiental que pugui influir a tercers i a l'entorn.

¹ SGA: ISO 14001:2015 o EMAS.

Marc legal de referència aplicable en medi ambient:

Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats

Directiva 2010/75/UE, de 24 de novembre, d'Emissions Industrials (Directiva DEI) transposada totalment a l'ordenament jurídic de l'Estat espanyol mitjançant:

Llei 5/2013, d'11 de juny que modifica la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.

Reial Decret 815/2013, de 18 d'octubre pel qual s'aprova el Reglament d'emissions industrials i de desenvolupament de la Llei 16/2002, d'1 de juliol.

Reial decret 100/2011, pel que s'actualitza el Catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per la seva aplicació.

Llei 19/2007 de Responsabilitat Ambiental

Llei 22/2011, de residus i sòls contaminats

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament Ordenança de l'ús del clavegueram i d'abocament d'aigües residuals d'Igualada

Real Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel que s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.

Tanmateix, s'han tingut en compte els possibles escenaris de risc que poden afectar el Medi Ambient, donant compliment així a la *Llei 19/2007 de Responsabilitat Ambiental*, i s'han avaluat els impactes ambientals derivats de l'Anàlisi de Risc de la instal·lació en matèria de seguretat.

6.2. RESIDUS

Pel que fa a la generació de residus, durant el desenvolupament de la planta proposada s'ha tingut en compte l'ordre de prioritats establert a l'article 8.1 de la *Llei 22/2011, de residus i sòls contaminats*:

1. Prevenció
2. Preparació per la reutilització
3. Reciclatge
4. Valorització inclosa la valorització energètica
5. Eliminació.

Es pot veure que la instal·lació està preparada per:

- a) Prevenir la generació de residus amb una sobreproducció estimada només en un 1,8% del demandat; evitant així un excés de producte.
- b) Reutilitzar els diferents corrents possibles, mitjançant la instal·lació de diferents sistemes de columnes de destil·lació després de la segona fase de reacció (R-401) per tal de recuperar metanol, el format de metil i l'aigua.

A més, s'han tingut en compte els següents punts per tal de facilitar la operativa de la planta en matèria mediambiental:

- c) Implementació un sistema de tractament d'aigües residuals de neteja que permeti tractar les aigües originades en la neteja d'equips, evitant així la gestió externa d'aquesta com a residu. (vegeu l'apartat 6.3. Aigües Residuals)
- d) Recollir fàcilment tots els possibles vessaments que s'hi puguin donar en la manipulació de les substàncies, mitjançant pous de retenció amb bombeig a sistemes de recipients mòbils com els GRG o algun recipient adequat per recollir el residu potencial generat.
- e) Existirà una zona d'emmagatzematge dels residus generats en una zona destinada a tal finalitat; tant de residus Perillosos com de No Perillosos. L'emmagatzematge de residus perillosos, estaran classificats igual que el producte del que se'n deriven, majoritàriament Inflamables, haurà d'estar legalitzat segons l'ITC-MIE-APQ1 del Reglament d'emmagatzematge de Productes químics.

A continuació es detalla una proposta dels residus originats a la planta desenvolupada, s'exposen els Codis Europeus de Residus, la classe i el possible tractament final.

Taula 6.1.a Descripció dels residus generats a la planta proposada

Origen	Descripció Residu	CER	Classe	Denominació	Tractament
Manteniment	RAEE – Equips elèctrics i electrònics fora d'ús/avariats	160214	NE	Equips rebutjats	V-41
	Oli	160308	E	Altres olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants	V-22
	Aerosols buits		E	Envasos buits o no de productes que utilitzen propel·lents a pressió i que poden contenir substàncies perilloses	V-24
	Filtres	150202	E	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	T-21
	Envasos buits que han contingut substàncies perilloses	150110	E	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	V-51
	Material Absorbent contaminat	150202	E	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	T-21
	Cartró	200101	NE	Paper i cartró	V-11
	Plàstics	200139	NE	Plàstics	V-12
	Fluorescents		E	Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri	V-41
Procés	MetOH No Conforme	160508	E	Productes químics orgànics rebutjats que consisteixen en substàncies perilloses o les contenen	T-32
	Metanol + Catalitzador No Conforme	160806	E	Líquids usats utilitzats com a catalitzadors	V-48
	Producte intermedi de la reacció (Purga equips)	070108	E	Altres residus de reacció i de destil·lació	T-24
Oficines	Paper/Cartró	200101	NE	Paper i cartró	V-11
	Envasos de plàstic recollida selectiva	200139	NE	Plàstics	V-12
	Mescla de residus municipals	200301	NE	Mescles de residus municipals	T-12
Laboratori	Reactius de laboratori no conformes i/o rebutjats	160506	E	Productes químics de laboratori que consisteixen en substàncies perilloses, incloses les mescles de productes químics de laboratori, o les contenen	T-32

On, E = Residu Especial/Perillós i NE= Residu No Especial / No Perillós

Consideracions que es poden tenir en compte a l'hora de gestionar la planta proposada:

- Certa tipologia de Residus tals com Matèries Primeres No Conformes o Productes intermedis que per motius de qualitat pel procés s'hagin de gestionar externament, son susceptibles de ser tractats com a Subproducte² tenint en compte així un dels punts esmentats inicialment derivats de la Llei de Residus.

² Segons l'article 4 de la Llei 22/2011 de residus i sòls contaminats es considera un Subproducte: Una substància o objecte, resultant d'un procés de producció, la finalitat primària del qual no sigui la producció d'aquesta substància o objecte, es pot considerar subproducte i no residu definit a l'article 3, apartat a), quan es compleixin les condicions següents

- Les quantitats de residus generades a la planta estaran indicades en la presentació de la Memòria d'Autorització Ambiental Integrada a l'Organisme de Gestió Ambiental Unificada (OGAU), a partir del qual, s'avaluaran els diferents vectors ambientals i es pronunciarà, en aquest cas, l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) autoritzant les quantitats proposades.

6.3. AIGÜES RESIDUALS

La instal·lació proposada té en compte els diferents corrents d'aigües residuals que se'n poden derivar³. Es contemplaran les dues tipologies següents:

- 1. Aigües blanques o pluvials:** *les aigües provinents de la precipitació atmosfèrica que, en funció del seu recorregut d'escolament, tenen un caràcter d'aigües blanques o d'aigües residuals urbanes.*
- 2. Aigües industrials i/o aigües assimilables a domèstiques:**
 - a) Aigües industrials o residuals no domèstiques:** *totes les aigües residuals abocades des d'establiments utilitzats per efectuar qualsevol activitat comercial, industrial, agrícola o ramadera i que no siguin d'escorrentia pluvial.*
 - b) Aigües residuals assimilables a domèstiques:** *provinents dels sanitaris, dutxes, cuina i menjador, rentat de roba i vaixelles, etc.*

És per això que es representen sobre el plànol 11 tota la xarxa de drenatge de la planta separativa, de manera que no es podran abocar conjuntament els dos efluents d'aigües generats; doncs, l'abocament de les aigües pluvials (**1**) tindran com a destí final el Domini Públic Hidràulic (DPH), mentre que la resta (**2a** i **2b**) seran abocades a una estació de depuració d'aigües residuals del municipi (EDAR).

Tot l'exposat és fonamentat en el **Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament**, on també es fixen, en l'annex II d'aquest, els límits d'abocament permesos; i també es respecta el que es s'exposa a l'**Ordenança de l'ús del clavegueram i d'abocament d'aigües residuals d'Igualada**⁴.

³ Definicions extretes del Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament, Article 3.

⁴ És responsabilitat de l'organització encarregada d'explotar la planta, s'encarregui dels tràmits dels que es parla a les referències legals esmenades: Connexió a clavegueram i Permís d'abocament.

6.3.1. LÍMITS D'ABOCAMENT I CONDICIONS

L'aigua utilitzada en el procés prové de xarxa des d'una escomesa a peu de parcel·la a 4 kg/cm² amb un diàmetre de 200 mm. Donat que el consum serà superior a 1.000 m³ i aquest serà en major percentatge destinat a procés, el preu i els límits d'abocament, a part del que dicti la reglamentació de la EDAR de destí final del municipi, hauran d'estar també reflectits en la presentació de la DUCA (Declaració de l'Ús i Contaminació de l'Aigua). Aquest document l'haurà de tramitar la organització responsable de la planta, la qual estarà obligada al seu compliment d'acord al que dicta l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) donat que està en funció de:

- Que el cabal d'aigua abastat per dur a terme l'activitat productiva sigui superior a 1.000 m³ anuals
- Que l'activitat de l'empresa com a usuari industrial d'aigua respongui al codi CCAE-2009⁵: 2059-Fabricació d'altres productes químics ncaa, del grup C.

També es tindran en compte el cabal d'aigua no abocada, la càrrega contaminant abocada i el sistema de depuració intern de què es disposi.

A mode informatiu la següent taula extreta del document "Tràmits Gencat: Quin tipus de DUCA s'ha de presentar?"⁶

Taula 6.2. Taula criteris obligatorietat presentació DUCA.

Activitat econòmica CCAE-2009	Q consumit (m ³ /any)	Compliment requisits específics (1)	Sistema tarifació	Obligació DUCA	Tipus DUCA
Inclusos a les seccions B, C i D i grups A032, E360, E383 i J581	Inferior a 1000	No necessari	Ordinari	Només per registre si es requereix	Abreujada
	Superior a 1000	No	Ordinari	Sí	Abreujada
Sí		Especial	Sí	Bàsica	
Resta de CCAE	Inferior a 7000	No necessari	Ordinari	No, si no es requereix	Abreujada
	Superior a 7000	No	Ordinari	No, si no es requereix	Abreujada
		Sí (2)	Ordinari o Especial (3)	No, si no es requereix, optativa	Abreujada o Bàsica (3)

⁵ Classificació catalana d'activitats econòmiques 2009

⁶ Agència Catalana de l'Aigua, http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/Tramits/Tramits_gencat/canon_aigua/GT_DUCA_tipologia_a_presentar_industrials.pdf

Segons l'article 4 de l'Ordenança municipal d'abocament d'Igualada es defineixen les següents restriccions en l'abocament a clavegueram;

Es prohibeix:

- L'abocament directe o indirecte qualsevol dels següents productes:
 - o Matèries sòlides o viscoses en quantitats, o grandàries tals que, per si soles o per integració amb unes altres, produeixin obstruccions o sediments que impedeixin el correcte funcionament del clavegueram o dificultin els treballs de la seva conservació o manteniment.
 - o Dissolvents o líquids orgànics immiscibles en aigua, així com combustibles o els líquids inflamables.
 - o Olis i greixos flotants.
 - o Substàncies sòlides potencialment perilloses.
 - o Gasos o vapors combustibles inflamables, explosius o tòxics o procedents de motors d'explosió.
 - o Matèries que, per raons de la seva naturalesa, propietats i quantitats, per si mateixes o per integració amb unes altres, originin o puguin originar:
 - Qualsevol tipus de molèstia pública.
 - La formació de barreges inflamables o explosives amb l'aire.
 - La creació d'atmosferaes molestes, insalubres, tòxiques o perilloses que impedeixin o dificultin el treball del personal encarregat de la inspecció, neteja, manteniment o funcionament de les instal·lacions públiques de sanejament.
 - o Matèries que, per si mateixes o a conseqüència de processos o reaccions que tinguin lloc dintre de la xarxa, tinguin o adquireixin qualsevol propietat corrosiva capaç de fer mal o deteriorar els materials de les instal·lacions municipals de sanejament o perjudicar al personal encarregat de la neteja i conservació.
 - o Residus de naturalesa radioactiva.

- Residus industrials o comercials que, per les seves concentracions o característiques tòxiques o perilloses requereixin un tractament específic i/o control periòdic dels seus efectes nocius potencials.
- Els que per sí mateixos o a conseqüència de transformacions químiques o biològiques que es puguin produir a la xarxa de sanejament donin lloc a concentracions de gasos nocius en l'atmosfera de la xarxa de clavegueram superiors als límits següents:
 - Diòxid de carboni - 15.000 ppm
 - Diòxid de sofre - 5 ppm
 - Monòxid de carboni - 25 ppm
 - Clor - 1 ppm
 - Sulhídric - 10 ppm
 - Cianhídric - 4,5 ppm
- Residus sanitaris definits en el Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- Llots procedents de sistemes de pretractament, de tractament d'aigües residuals, siguin quines siguin les seves característiques.
- Residus d'origen pecuari.

Tanmateix informar que: la dilució per aconseguir uns nivells d'emissió que permetin el seu abocament a sistema, excepte en casos d'extrema emergència o de perill imminent i, en tot cas, amb comunicació prèvia a l'ens gestor, està prohibida.

Alguns dels paràmetres amb els límits corresponents que es tenen en compte són:

Taula 6.3. Taula Valors Límits dels paràmetres d'abocament segons Ordenança municipal d'abocament a EDAR Igualada.

Paràmetre	Valor Límit
Temperatura (°C)	40°C
pH	Interval 6-10
MES (Matèries en Suspensió)	750 mg/l
DBO ₅	1.500 mg/l O ₂
Olis i greixos	250 mg/l
Clorurs - Cl	2.500 mg/l
Conductivitat	6.000 mS/cm

6.3.2. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

A continuació es detallen els punts característics de què disposarà la planta proposada:

1. Pel que fa a la xarxa de sanejament, on principalment s'abocaran aigües assimilables a urbanes procedents dels sanitaris i dutxes vestidors, es disposarà d'una arqueta de registre d'acord als requeriments de l'Ordenança (article 25).
2. No es disposen de corrents residuals derivats del procés: tot és recirculat per tal de reduir els costos així com la gestió interna/externa.
3. Es disposarà de rases de recollida d'aigües pluvials i d'aigües de rosada, que estaran connectades a Domini Públic Hidràulic.
4. Es disposarà, com a mesura de seguretat extraordinària, per prevenir incidències al medi ambient, d'un pou de retenció abans de la sortida a pluvials, per tal d'evitar que qualsevol vessament que hi pugui haver dins la planta en el transvasament de Matèria prima, trasllat de material o fuga susceptible d'afectar el medi, quedi retingut prèviament.

6.3.3. AIGÜES RESIDUALS DE PROCÉS: NETEJA INSTAL·LACIONS

La generació d'aigües residuals derivada dels processos de neteja dels equips serà puntual, i estarà concentrada principalment en els períodes de parada de la planta. Malgrat la no possible quantificació d'aquesta corrent d'aigües, doncs els mètodes de neteja s'haurien d'estandarditzar i desenvolupar un cop la planta estigués operativa, es proposa la instal·lació a la planta d'un sistema de tractament, per tal de no haver de gestionar-les externament com a residu.

6.3.4. PROPOSTA SISTEMA DE TRACTAMENT D'AIGÜES

Per tal de poder tractar les aigües generades en els processos de neteja, es disposarà d'un sistema de tractament d'aigües basat en un reactor biològic de membranes, amb una capacitat de tractament d'uns 50 m³ diaris; amb possibilitat d'ampliació dels mòduls de la filtració així com del dipòsit d'aireació. **BIOREACTOR DE MEMBRANES**, característiques:

<u>Tipus:</u>	Membrana externa	<u>Tall filtració:</u>	300 KDa (ultra filtració)
<u>Disposició:</u>	Unitat externa al reactor	<u>Pressió de treball:</u>	2 – 4 bar
	Bucle compacte TIS	<u>Superfície filtrant:</u>	38 m ²
<u>Membrana:</u>	Ceràmica	<u>Potència instal·lada:</u>	23 kW
<u>Material membrana:</u>	Òxid de Titani – Zirconi	<u>Dimensions (mm):</u>	3000 x 2000

A continuació es detalla el diagrama de procés del sistema que es proposa.

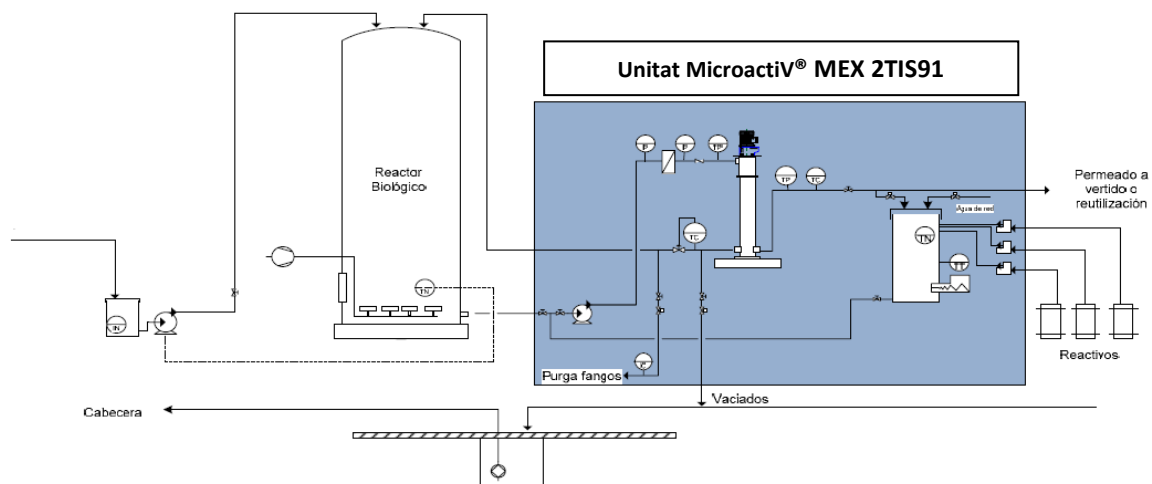


Figura 6.1. Diagrama de procés del sistema de tractament d'aigües residuals d'origen: *Procés de neteja dels equips.*

Les etapes del procés són les següents:

Control:

- Funcionament de la planta en mode semiautomàtic
- Maniobra controlada per PLC
- Control automàtic de cabal de permeat
- Control automàtic de pressió d'alimentació
- Posicionament de vàlvules i actuació manual sobre els sistemes.

El sistema d'alimentació:

- Les aigües hauran d'arribar a la planta pre-filtrades a 0,5 mm i lliures de partícules gruixudes.
- El sistema disposa d'un filtre de seguretat. La seva missió és evitar l'entrada d'objectes estranys en l'interior del sistema de recirculació. S'haurà de fer un manteniment periòdic del filtre.
- L'alimentació es duu a terme mitjançant bomba centrífuga que es regula automàticament mitjançant la pressió del sistema i aporta un cabal constant.

El sistema de Recirculació:

- Recirculació a reactor biològic
- Mitjançant bomba centrífuga

- Recirculació interna de filtració
- Conjunt compacte integrat d'un mòdul de membranes autònom amb la seva bomba de recirculació que impulsa el fluid a través de les membranes incloses en aquest. S'utilitza per al procés de filtració i per a la neteja química de les membranes.

Material de construcció:

- Carter en acer inoxidable
- Tubs en sistema auxiliar: PVC-C i juntes EPDM

El sistema de Purga:

- Purga contínua del concentrat
 - o Recirculació de fang biològic al reactor
 - o Cabal regulat
- Purga de fangs
 - o Purga de fangs en excés
 - o Mitjançant vàlvula automàtica temporitzada

El sistema del rentat químic:

L'objectiu del rentat químic de les membranes és obtenir la seva recuperació per continuar el funcionament de la filtració en els valors de cabal inicials. Disposa d'un conjunt de preparació manual de reactius per rentat químic. La solució de rentat serà alimentada al sistema i recircularà durant el temps programat per l'interior del bucle de membranes. Programació i activació manual del rentat químic en quadre de control. Cicle semiautomàtic de rentat, buidat i omplert del tanc de preparació de reactius.

Descripció d'elements auxiliars:

Reactor Biològic → Tanc airejat amb la bufador.

Controls i dosificacions → control de pH del reactor biològic.

Línia de deshidratació de llots

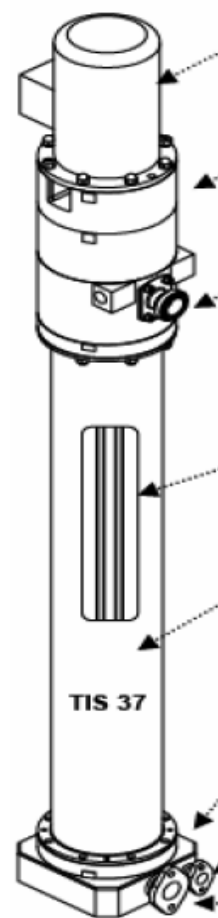


Figura 6.2.
Esquema de mòdul, bucle i bomba en conjunt

6.3.5. AVANTATGES TRACTAMENT PROPOSAT

La instal·lació d'un reactor biològic amb un mòdul extern de membranes d'ultrafiltració **MicroactiV® MEX** suposa en termes de rendiment i instal·lació:

- Una concentració de biomassa al reactor biològic 3 o 4 vegades superior en relació amb un tractament biològic de fangs activats
- Una superfície ocupada inferior, doncs el reactor biològic és entre 3 i 4 vegades més petit que un tractament de fangs activats.
- La possibilitat d'ampliació de reactors biològics existents sense necessitat de noves inversions en obra civil o en tancs prefabricats; doncs els mòduls externs de membranes son ampliables.
- Una qualitat d'aigua apta en molts casos per a la seva reutilització gràcies a l'absència total de sòlids i a la desinfecció de l' efluent , sense necessitat d'aplicar tractaments terciaris posteriors.
- Utilització de membranes ceràmiques multitubulars de micro i ultra filtració tangencial amb una elevada resistència contra atacs químics i amb un alt poder de neteja química a pH i temperatures extrems
- Elevat rendiment de depuració i gran eficàcia en l'abatiment dels principals contaminants (DQO) , inclòs el nitrogen.
- Simplicitat d'operació , requereix una menor supervisió i manteniment.
- Alt nivell d'automatització i possibilitat de control i actuació a distància.

6.3.6. EMMAGATZEMATGE PREVI A TRACTAMENT

Durant els períodes de neteja de les instal·lacions es generaran aigües que s'hauran de caracteritzar, però, principalment, seran aigües que contindran productes orgànics propis del procés. Aquestes es derivaran a una bassa d'homogeneïtzació de 50 m³ soterrada i atmosfèrica que també servirà com a retenció de les primeres aigües pluvials que es recullin als cubets de retenció i que no puguin ser abocades directament a la xarxa de drenatge de pluvials amb destí final Domini Públic Hidràulic; i finalment es tractaran al MBR, així com les aigües generades en situació d'emergència ambiental, tal com un incendi on es generarien aigües que no podrien ser abocades directament al medi receptor extern.

6.3.7. REUTILITZACIÓ DE L'AIGUA DEPURADA

El sistema de tractament plantejat permet obtenir un efluent de sortida amb unes característiques prou òptimes per la seva reutilització al procés i pel sistema de reg de les zones verdes del recinte; amb el que es disminuiria el consum d'aigua de xarxa, fent un aprofitament integral de l'abocament. No obstant aquest plantejament es podria assolir a futur un cop es poguessin caracteritzar aquestes, i garantint el compliment de les indicacions que es donen al **Real Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel que s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.**

A futur, és recomanable contemplar un sistema d'osmosi inversa i d'Ultraviolat (UV) posterior, per exemple, per tal d'aconseguir un efluent amb característiques òptimes per la seva reutilització lliures de microorganismes i bacteris que impedeixin la reutilització amb els criteris del Real Decret esmenat.

6.4. EMISSIONS ATMOSFÈRIQUES

Tal com s'ha esmentat a l'apartat 6.1, on es defineix el tipus d'activitat que es tracta, la indústria de la fabricació d'àcid fòrmic és classificada segons la Directiva d'Emissions Industrials, la qual integra la Prevenció i el control de la contaminació en tots els fronts, a l'apartat 4.1b.

D'altra banda, per classificar un establiment d'acord amb el CAPCA (Annex del **Reial decret 100/2011, pel que s'actualitza el Catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera** després de l'entrada en vigor de la DEI), s'han d'identificar totes les activitats potencialment contaminants que tenen lloc a l'establiment i se'ls ha d'assignar un codi CAPCA. En el cas que ens ocupa la classificació de tot el procés podria ser:

<p>A 04 05 22 05 <i>Producció, formulació, mescla, reformulació, envasat o processos similars de productes orgànics líquids o gasosos no especificats anteriorment amb capacitat ≥ 10.000 Tn/any</i></p> <p>C 04 05 27 12 <i>Emissions fugitives derivades de la manipulació de productes o matèries primeres en indústries de química orgànica en dispositius tals com vàlvules, bombes, brides o elements similars</i></p>
--

Es considera com a activitat principal la de categoria A. No obstant, a la planta desenvolupada existeixen diversos focus d'emissió de gasos a l'atmosfera; en concret de dos tipus: **emissions de combustió i emissions de procés**; els quals també s'han de classificar segons el CAPCA.

6.4.1. FOCUS EMISSORS DE COMBUSTIÓ

A la planta hi consten 2 calderes de vapor i 1 calderes d'oli tèrmic, les quals disposen d'una conducció cadascuna dels gasos de sortida a l'exterior derivats de la combustió amb contingut en CO₂. Les xemeneies de sortida estaran adequades segons la Instrucció Tècnica del Servei de Vigilància i Control de l'Aire (SVCA) nº IT-AT 002 Revisió del 02 abril de 2016: *“Instrucció tècnica per al condicionament de focus emissors a l'atmosfera per a la realització de mesuraments d'emissió”*.

Taula 6.4. Descripció dels focus emissors de combustió

Equip	Descripció del procés	Potència	Unitats	Classificació CAPCA
Caldera Oli Tèrmic	Escalfament sistemes de bescanviadors	0,57 MW	1	B 03 01 03 02
Caldera Vapor d'aigua		1,14 MW	4	B 03 01 03 02

La classificació dels focus està descrita a l'Annex I del **Reial decret 100/2011, pel que s'actualitza el Catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera**, on es defineix que la codificació vindrà donada per les característiques del procés des d'on en canalitza. El criteri ha estat el següent:

PROCESSOS INDUSTRIALS AMB COMBUSTIÓ	03
CALDERES DE COMBUSTIÓ, TURBINES DE GAS, MOTORS I ALTRES	0301
Activitats especificades en l'epígraf anterior, de Potència tèrmica nominal <= 20 MWt i > 2,3 MWt	B 03 01 03 02

És en funció d'aquesta classificació i dels cabals generats de contaminants, principalment el Diòxid de Carboni, que els límits d'emissió vindran donats per l'Autorització Ambiental Integrada que concedeixi l'Administració, on s'especificaran les condicions que s'hauran de complir.

6.4.2. FOCUS EMISSORS DE PROCÉS

Dins el procés, el reactor R-201 disposa d'una vàlvula automàtica que permet l'escapament dels gasos orgànics com el Dimetilèter (DME) i els gas inorgànic de monòxid de carboni (CO) residual que no ha reaccionat. Aquesta emissió es canalitza i es tracta en un sistema de tractament de gasos que es definirà en el següent apartat (**6.4.3. Tractament de les Emissions**). També es recolliran els vapors que s'evacuïn dels venteigs de l'emmagatzematge de l'Àcid Fòrmic (àrea A-700); el qual, a temperatura ambient pot generar atmosferes nocives que puguin posar en perill el personal de la planta, donat que el recinte d'emmagatzematge és tancat. També es disposarà d'un col·lector re recollirà les diferents extraccions situades dins de procés, que recolliran els vapors difusos de les vàlvules de seguretat i sobre pressió en cas que s'hi puguin donar.

Segons la Instrucció Tècnica del Servei de Vigilància i Control de l'Aire IT-AT 001, al punt 6.1.4. els oxidadors catalítics es classificaran igual que el procés associat, i es considerarà Mesura Correctora de les emissions de la instal·lació.

Taula 6.5. Descripció dels focus emissors de combustió

Equip	Descripció del procés	Unitats	Classificació CAPCA
Equip Oxidació Catalítica Regenerativa (RCO)	Tractament de gasos residuals de procés per combustió	1	A 04 05 22 05

6.4.3. TRACTAMENT DE LES EMISSIONS

El sistema de tractament de gasos que es contempla a la memòria, per tractar els efluents d'aquesta tipologia ha estat triada d'acord amb les propostes de Millors Tècniques Disponibles (MTD) de referència europea (segons els documents BREF), ja que l'activitat en qüestió és afectada per la Directiva Europea d'Emissions Industrials.

Després d'avaluar que la reducció en origen és minimitzada, amb l'existència només de dos punts del procés amb extraccions conduïdes s'ha triat un sistema de tractament per Oxidació catalítica regenerativa (RCO). A més, per evitar emissions difuses o emissions no capturades, es podrien recollir amb dispositius d'aspiració de campanes de recollida i amb un sistema de ventilació.

La inversió requerida per al tractament final de línia en si mateix estarà generalment en funció del cabal de gas total a tractar, per la qual cosa els esforços per reduir al mínim aquest cabal seran rendibles. Els aspectes claus del disseny de sistemes de tractament de gasos residuals són el cabal del corrent de gas, les seves concentracions de contaminants i, a més dels valors màxims seu grau de variabilitat.

Algun dels avantatges dels sistemes d'oxidació catalítics, és que arriben eficàcies de destrucció altes, aproximadament del 99% [1], però d'altra banda cal considerar el consum addicional d'energia i combustible i la descàrrega de gasos de combustió.

6.4.3.1. Oxidació Catalítica Regenerativa

El tractament de gasos que es preveu a la planta dissenyada és un tractament per Oxidació Catalítica Regenerativa (RCO - *Regenerative Catalytic Oxidizer*).

Aquest procés consisteix bàsicament en el principi d'operació d'un Oxidador Tèrmic on la oxidació dels gasos i odorants combustibles de la corrent de gas residual contaminada s'escalfen per sobre del seu punt d'inflamació espontània en un forn i es mantenen a temperatura elevada durant suficient temps per completar la combustió a CO_2 i aigua. Aquest sistema, però, es caracteritza perquè els gasos, després del cremador passen per un llit de catalitzador, el qual té l'efecte d'augmentar la velocitat de reacció d'oxidació, permetent així no tenir la necessitat d'arribar a temperatures tan elevades, podent fer servir un oxidador de menors dimensions i tenir menor consum.

La següent figura il·lustra el principi de funcionament:

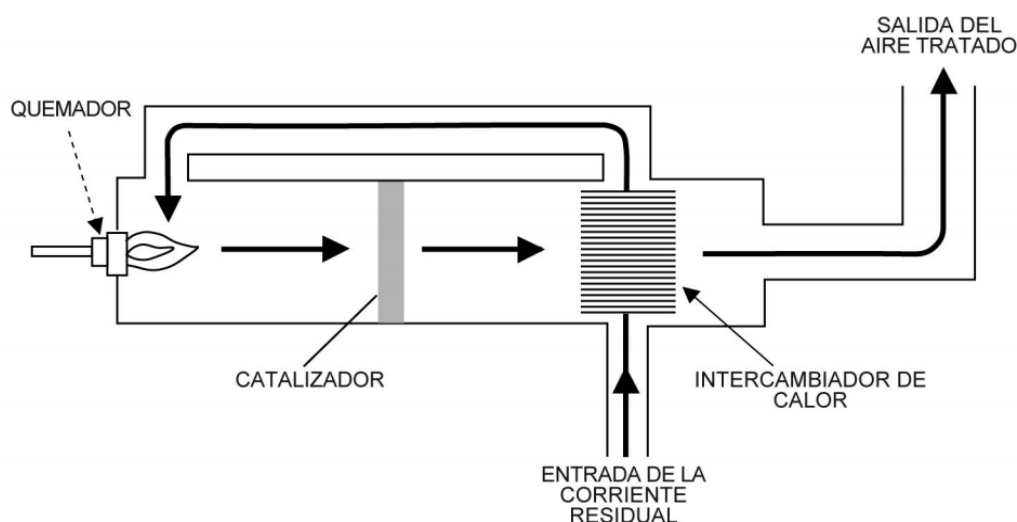


Figura 6.2. Esquema funcionament oxidació catalítica.

Algunes de les característiques de l'equip triat son:

- Punt autotèrmic : 0,6-0,8 g / Nm³
- Alta eficiència del bescanviador de calor: 98%
- No consumeix gas quan arriba al punt autotèrmic
- Material catalític de llarga durada
- Funcionament totalment automàtic
- Baix cost operatiu
- Fàcil d'instal·lació
- Instal·lat dins d'un contenidor de 6 a 14 metres: Equip compacte
- Capacitat de tractament de l'aire residual de 1.000 a 30.000 m³/h

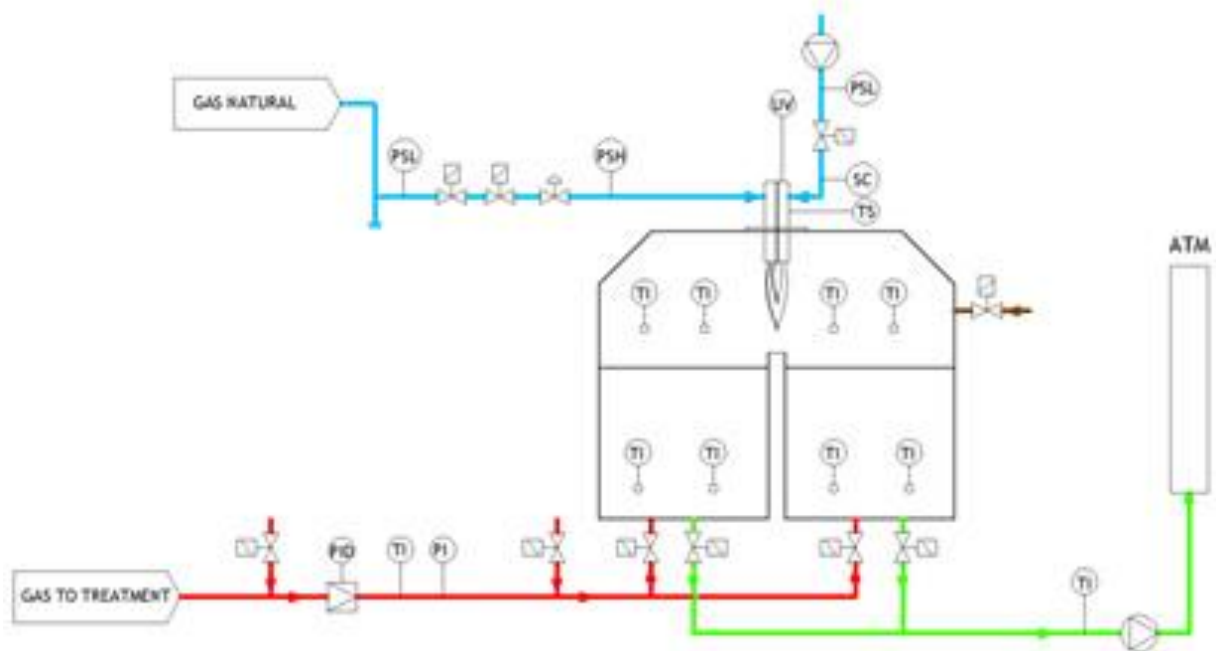


Figura 6.3. Diagrama operacional de la instal·lació de tractament de gasos

6.4.3.2. Equip RCO

L'equip proposat serà proveït per l'empresa TECAM. A l'Annex documental es mostra el catàleg amb algunes especificacions.

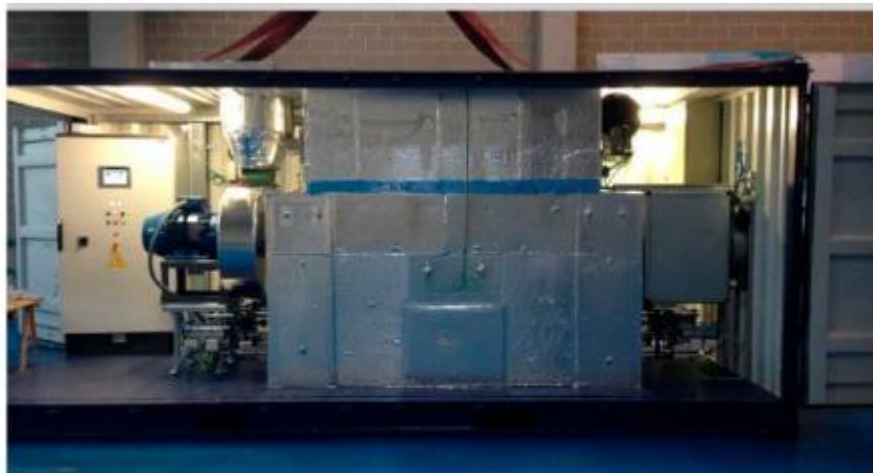


Figura 6.4. Exemple Instal·lació de tractament de gasos RCO, de l'empresa TECAM

6.4.3.3. Seguretat en la instal·lació del RCO

Qüestions de seguretat són particularment importants per als sistemes d'oxidació catalítica. La major part de mescles de COV i aire són inflamables a concentracions de COV significatives. A fi d'evitar el retrocés de flama (flashback), és a dir, la propagació d'una flama en els conductes d'admissió d'un incinerador, cal assegurar que la concentració d'admissió estigui sempre sota el LEI (límit d'explosivitat inferior). L'opció contrària - una concentració de COV bé per sobre del LES (límit d'explosivitat superior) - ha d'assegurar que la concentració COV no caigui en cap circumstància per sota d'aquest límit superior. Pot disposar-se un evitador de detonació o un tambor de segellat per prevenir el risc de retrocés de flama per concentracions imprevistament altes. A més d'això, l'incinerador ha de instal·lar-se en una posició en la qual no hi hagi cap risc de presència de vapors inflamables, i es requereix una anàlisi detallada que assegurï la seguretat de la instal·lació un cop entri en funcionament.

6.5. CONTAMINACIÓ DE SÒLS

El recinte es troba completament pavimentat, de forma que les filtracions al Subsòl i la probabilitat de contaminació d'aquest serà baixa. Així mateix, tots els cubets de retenció estan degudament impermeabilitzats.

No es disposarà de cap tanc d'emmagatzematge de matèries primeres ni de procés enterrat, factor a considerar a l'hora de tramitar l'Informe Preliminar de Sòls (IPS), document que s'haurà de fer arribar a l'Administració Pública (en concret a l'Agència Catalana de Residus) un cop s'hagi iniciat l'activitat.

6.6. SOROLLS

Com que es tracta d'una activitat oberta principalment, s'hauran de respectar els límits de sorolls de la ordenança municipal. Aquests es comprovaran als controls d'Autorització ambiental. Tanmateix, un dels focus de soroll que es consideren especialment significatius és la sala de compressors, la qual es troba ubicada a una zona de menys impacte: a la vora de la N-II.

6.7. ESCENARIS DE RISC AMBIENTAL

Segons la classificació del tipus d'activitat, la planta està afectada per la Llei de Responsabilitat Ambiental, amb el que s'haurà de desenvolupar un Anàlisi del Risc Ambiental complet, que contempli els possibles factors que puguin iniciar i desencadenar una situació d'emergència. A continuació se'n descriuen alguns exemples d'escenaris de risc ambiental.

6.7.1. Risc d'incendi

Donada la perillositat dels productes que s'utilitzen i en fabriquen, el risc d'incendi és considerable; i aquest, es veurà reduït gràcies a les mesures de seguretat constructives dels elements de la planta, que s'han contemplat al Bloc 5: Seguretat.

No obstant, cal contemplar un incendi exterior que pugui afectar la planta i desencadenar un accident d'Alta severitat.

L'únic focus extern per on podria arribar un incendi, és al marge de la parcel·la veïna, per on podria propagar-se un foc extern; malgrat això no hi ha massa forestal pròxima que es pugui veure directament afectada.

6.7.2. Risc de Ruptura de tancs i canonades

Un dels factors que poden desencadenar un impacte ambiental considerable es la ruptura d'un tanc i/o de les seves conduccions. Això pot ocasionar:

- Augment de la probabilitat d'incendi
- Augment de la probabilitat de contaminació d'aigües així com la generació d'efluents residuals no previstos.

No obstant es contempla a l'apartat de seguretat la disposició de cubetos de retenció de formigó capaços de retenir el contingut d'un tanc. Les àrees de procés també disposaran de cubetos de retenció, i tancats perimetrals que permetin la retenció de possibles fuites o trencaments de la instal·lació.

Pel que fa a les canonades, i segons la normativa vigent, estaran disposades en racks aeris amb el que serà fàcilment detectable qualsevol fuga o avaria.

6.8. RÈGIMS D'INTERVENCIÓ ADMINISTRATIVA

La planta dissenyada, com ja s'ha esmentat inicialment haurà d'estar sotmesa a règim d'Autorització⁷ ambiental amb Declaració de l'Impacte ambiental; i s'han d'efectuar els controls inicials i periòdics (cada 2 anys) tal com s'estableix a la Llei 20/2009. I amb l'entrada en vigor de la DEI transposada pel *Reial Decret 815/2013*, en ser activitat de l'Annex I.1, està sotmesa a Inspeccions per l'autoritat competent seguint uns sistemes d'inspecció ambiental d'acord amb l'article 29.2 de la *Llei 16/2002*, d'1 de juliol. El sistema d'inspecció ambiental haurà d'incloure l'anàlisi de tota la gamma d'efectes ambientals rellevants de la instal·lació de què es tracti i ha de garantir un nivell adequat de comprovació del compliment ambiental.

Pel que fa a l'emissió de gasos a l'atmosfera, segons el RD 100/2011, la periodicitat de la realització dels controls que permetin saber si es compleixen el Valors Límit d'Emissió per Entitats de Control Ambiental (ECA) que s'estableix en el permís ambiental és:

- Focus de tipus A: cada 2 anys
- Focus de tipus B: cada 3 anys

⁷ Els tràmits administratius son responsabilitat de la societat explotadora.

6.9. BIBLIOGRAFIA

[1] 2009, Document BREF, Sèrie Prevenció i Control Integrats de la Contaminació (IPPC), Millors tècniques Disponibles de referència europeu: *Sistemes de gestió i tractament d'aigües i gasos residuals en el sector químic*", pàgina 36.