

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

**CONTRACTE DE CONCESSIÓ D'OBRES PER LA CONSTRUCCIÓ I EXPLOTACIÓ DE LA
PLANTA DE BIOMETANITZACIÓ DE CAN BARBA AL MUNICIPI DE. CONTRACTE
FINANÇAT EN EL MARC DEL «PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I
RESILIÈNCIA -FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA- NEXT GENERATION EU».**

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES PARTICULARS

Número d'expedient administratiu de contractació: X2025000042

EQUIPAMENT ELECTROMECÀNIC I INSTAL·LACIONS

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

1. OBJECTE.....	4
2. REQUISITS GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS	5
2.1. Requisits generals.....	5
2.2. Processos.....	5
2.3. Urbanització, Obra civil i edificis	7
2.4. Condicions de treball.....	7
3. PROCESSOS I EQUIPAMENT ELECTROMECÀNIC	9
3.1. Àrea de Control d'Accessos i Bàscules	9
3.2. Àrea de Recepció i Emmagatzematge de residus	10
3.2.1. Ponts-grua.....	11
3.3. Àrea de pretractament de la fracció orgànica	12
3.3.1. Pretractament de FORM	12
3.3.2. Condicionament de la orgànica neta	15
3.4. Àrea de digestió anaeròbia.....	16
3.4.1. Digestió anaeròbia	16
3.4.2. Sistema captació i emmagatzematge de biogàs	18
3.5. Àrea de tractament de digest	19
3.5.1. Primera etapa de deshidratació de digest	19
3.5.2. Higienització del digest.....	20
3.5.3. Segona etapa de deshidratació de digest.....	21
3.6. Àrea de producció de biometà	21
3.6.1. Sistema d'obtenció de biometà	22
3.6.2. Sistema d'injecció de biometà a la xarxa	25
3.7. Sistema de captació i tractament d'aigües residuals.....	25
3.7.1. Torre de refrigeració	26
3.7.2. Sistema de ultra filtració	26
3.7.3. Sistema de osmosis inversa.....	27
3.7.4. Canonades.....	28
3.8. Sistema de captació i tractament d'aires	28
3.8.1. Captació d'aire	29
3.8.2. Tractament d'aires	31
4. INSTAL·LACIONS.....	36
4.1. Sistema elèctric	36
4.1.1. Instal·lació elèctrica de MT.....	36
4.1.2. Sistema elèctric BT	37
4.1.3. Generació d'emergència	42

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

4.1.4. <i>Generació Fotovoltaica</i>	43
4.2. Sistema de control i instrumentació	44
4.2.1. <i>Arquitectura del sistema de control</i>	44
4.2.2. <i>Equips d'operació i supervisió</i>	45
4.2.3. <i>Equips de control</i>	46
4.2.4. <i>Software per a operació i supervisió</i>	47
4.2.5. <i>Xarxes de comunicació</i>	48
4.2.6. <i>Quadres de control, locals i de comunicació</i>	48
4.3. Instal·lació de subministrament de gasoil	49
4.4. Instal·lació d'aire comprimit	49
4.5. Resta d'instal·lacions.....	52
4.6. Altres subministraments	52
4.6.1. <i>Equipament taller de manteniment</i>	52
4.6.2. <i>Laboratori</i>	53

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

1. OBJECTE

Aquest PPTP inclou informació que ha de servir de base per al disseny del equipament electromecànic i instal·lacions a oferir, juntament amb les pròpies prescripcions establertes al plec, com a estàndard del nivell de qualitat mínima dels components de les mateixes.

La documentació tècnica es troba integrada al Projecte Bàsic d'ampliació de la Planta de Biometanització de Can Barba.

El Projecte Bàsic està constituït per una sèrie de documents tècnics amb diferent abast i nivell de desenvolupament com són la memòria i plànols i constitueix una referència de la solució a adoptar i del nivell de qualitat, seguretat i gestió mediambiental exigida a la Planta al present PPT.

L'ofertant podrà realitzar les modificacions necessàries per adaptar la instal·lació a les tecnologies ofertes, sempre que es garanteixin les capacitats, rendiments i resta d'exigències dels Plecs.

Les instal·lacions es dissenyaran tenint en compte:

- Dimensionar-se per a les capacitats i marges de disseny establertes al present Plec.
- Cada licitant només podrà presentar una única proposta sense opció a variants, i aquesta s'ha d'ajustar, en la mesura del possible, al projecte bàsic de referència.
- La tecnologia o tecnologies que es proposaran han de ser compatibles amb les existents i no s'acceptaran variants que no estiguin contrastades amb el residu del àmbit. La disponibilitat i fiabilitat d'aquestes tecnologies contrastades han de ser inequívokes, en tots els equipaments, fins i tot en els no afectats per les exigències de referències tècniques exigides al present Plec.
- Les línies de procés es dissenyaran amb la màxima fiabilitat, robustesa i flexibilitat de operació.
- Es considerarà l'obtenció de productes d'alta qualitat que disposin de sortida al mercat.
- Es considerarà la màxima qualitat d'instal·lacions i de servei.
- Es tindrà el màxim compromís mediambiental, minimitzant l'impacte ambiental de les instal·lacions al medi circumdant.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

2. REQUISITS GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS

2.1. Requisits generals

Els objectius principals a tenir en compte en el disseny de les instal·lacions que conformen la Planta són:

- El disseny s'haurà d'ajustar tant com sigui possible a la distribució, dimensions i funcionalitats dels edificis prevista a la solució de referència prevista al Projecte Bàsic.
- El disseny s'haurà d'ajustar a l'esquema general de funcionament i organització de la implantació inclòs al projecte de referència.
- Tots els residus admesos a la Planta hauran de poder ser tractats de forma segura i fiable.
- La vida útil de servei de la Planta serà de com a mínim 50 anys des de l'inici de la fase d'explotació. Les obres civils es dissenyaran a 50 anys de vida útil, i les instal·lacions i equips electromecànics a 25 anys de vida útil com a mínim.
- El disseny de la Planta haurà de complir els requeriments que derivin de la Resolució de l'AAI.
- Les tecnologies ofertes hauran d'estar prou experimentades i d'acord amb les millors tècniques disponibles en el tractament de residus establertes a la Decisió d'Execució (UE) 2018/1147 de la Comissió de 10 d'agost de 2018.
- El disseny haurà de tenir en compte l'optimització de tots els processos que constitueixen la Planta, dissenyant les transicions entre processos, de manera que es redueixin i optimitzin els trasllats de materials, recorreguts de maquinària i consums globals d'energia elèctrica, aigua i combustibles fòssils .
- El disseny de la planta buscarà maximitzar la recuperació de materials i subproductes com el biometà i el fertilitzant, minimitzant la generació de rebuig.
- El disseny ha d'assegurar la facilitat més gran de l'operació, la supervisió, el control i el manteniment.
- El disseny haurà de justificar el compliment i la capacitat d'acreditació del compliment de totes les Normatives d'aplicació tant Locals, Autonòmiques, Estatals com Europees.

2.2. Processos

Bàsicament el disseny de la instal·lació i els processos escollits hauran de respondre a les següents característiques:

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

- Les unitats de procés han de tenir capacitats de tractament que siguin compatibles amb les experiències positives d'operació i manteniment que es disposa en instal·lacions similars per al tractament de residus municipals.
- En el disseny es considerarà la màxima flexibilitat, a fi que les instal·lacions siguin capaces de tractar residus amb un marge de composicions de residus molt ampli, mantenint els rendiments de recuperació.
- S'implementaran equips amb referències industrials i provats en plantes similars.
- S'optimitzarà el traçat de cintes transportadores evitant recorreguts ineficaços i innecessaris.
- S'optimitzarà el procés per aconseguir uns costos d'explotació ajustats.
- S'uniformitzaran i estandarditzaran, en la mesura que sigui possible, els equips per facilitar la gestió de recanvis i el subministrament dels mateixos.
- Es maximitzarà el nivell d'automatització dels processos de manera que es minimitzi la manipulació humana dels productes, tant pel que fa al triatge de materials com a la càrrega dels diferents processos biològics.
- Es realitzarà el màxim confinament de les operacions de tractament. D'aquesta manera, totes les operacions es faran en naus tancades i recintes estancs i en depressió, i es realitzarà el tractament adequat de l'aire aspirat, amb la finalitat de minimitzar l'impacte produït per les olors intrínsecs a aquest tipus de tractaments.
- Les diferents instal·lacions disposaran d'un sistema de control i supervisió, que permeti l'operació remota i automàtica de la instal·lació i registre d'històrics. Aquests sistemes estaran integrats al Sistema de Control del Centre i al SCADA general del mateix.

Així mateix, el disseny es prestarà especial atenció a:

- Interfases entre equips.
- Caigudes de material entre equips de manera que s'evitin abocaments de materials i embussos.
- Les passarel·les, escales, baranes, plataformes i replans es concebran de forma integrada per a tota la instal·lació, i es realitzarà un disseny únic que permeti un correcte accés a tots els motors, així com als punts de manteniment i neteja i es compleixi amb allò establert per la normativa de seguretat aplicable.
- El muntatge de tots els sistemes de control, seguretat o rearmament de màquines es realitzarà en ubicacions segures i fàcilment accessibles, i no s'admetran muntatges que impliquin l'ús de mitjans d'elevació o accessos no homologats per rearmament d'equips.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

- Les estructures de suportació d'equips, escales i passarel·les s'unificaran per reduir l'estructura, simplificar-la i reduir el nombre de potes de suportació.
- Els armaris elèctrics i/o de control s'ubicaran en una sala destinada i condicionada a aquesta finalitat, amb l'excepció dels armaris que estiguin associats de manera directa als equips mecànics.
- Maniobrabilitat i accessibilitat per a manipulació de subproductes i rebutjos, així com per al manteniment, neteja i intervencions sobre els equips.
- S'optimitzarà el disseny i selecció d'equips per garantir un alt nivell de neteja i fàcil conservació de la instal·lació. Totes les cintes transportadores disposaran de safates inferiors extraïbles per evitar vessaments de material i brutícia. S'hi indicarà també, el sistema de retirada dels residus vessats sobre les safates. De la mateixa manera es preveurà un carenat inferior per a totes les zones afectades per transvasaments de material. Els carenats es dissenyaran per a fàcil manteniment i descàrrega. Totes les zones seran fàcilment accessibles per a la neteja
- Es col·locaran punts d'aspiració de pols a tots aquells salts de cintes que puguin produir pols. Els equips de treball que produeixin partícules en suspensió a causa del seu funcionament (tròmens, obre bosses...) estaran carenats també constaran de punts d'aspiració i captació de pols.

2.3. Urbanització, Obra civil i edificis

El Projecte Bàsic de referència inclou una proposta de layout, solució arquitectònica, sistemes constructius, materials i qualitats d'execució previstos, que l'ofertant haurà de prendre com a base per a la seva proposta. Només podrà realitzar les modificacions necessàries quant a dimensions d'edificis o ubicació dels mateixos per adaptar la solució prevista a les necessitats dels processos proposats.

Així mateix, entre els documents que componen el present Plec, seran de compliment obligat les condicions d'execució de les obres indicades al document "PPTP-5 Especificacions Tècniques Generals, Obra Civil".

2.4. Condicions de treball

- Es minimitzaran els riscos per als operadors de la instal·lació, sent obligatori el disseny de tots els llocs d'operadors manuals a nivell elevat, podent-se accedir a tots ells evitant el trànsit pel nivell de sòl de naus on hi hagi moviment de maquinària.
- Es dissenyaran la implantació d'equips, accessos i auxiliars, considerant les condicions de treball que tindran els llocs tant d'operació com de manteniment de cadascun dels equips.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

- Sempre que sigui possible es dissenyaran els accessos del personal a les naus en punts o nivells diferenciats del trànsit pesant, per tal d'evitar riscos d'atropellaments.
- S'inclourà dins de l'obra, la construcció de lavabos i àrees per a descans del personal d'acord amb allò previst al Projecte Bàsic.
- S'haurà de dissenyar un recorregut de visita de les instal·lacions, que permeti d'una forma segura i sense interrompre el funcionament normal del procés realitzar visites a les diferents parts de la Planta, de manera que es compregui el procés de gestió de residus realitzada en aquesta. A nivell de referència, el Projecte Bàsic contempla un recorregut de visites que compleix amb allò especificat anteriorment. L'ofertant podrà modificar-lo ajustant-lo a les especificitats del layout i equipament ofert
- Totes les cabines i oficines (sala de control i cabina del gruista) instal·lades a l'interior de naus de procés, estaran equipades amb equips de climatització amb la unitat exterior muntada de manera que estigui el més allunyada possible dels possibles focus de pols i brutícia i es preveuran les unitats interiors de muntatge mural que siguin necessàries per a la climatització del recinte.
- En el cas de les cabines del gruista, el soroll màxim admissible al seu interior serà de 75 dB(A).
- Sense excepció es compliran totes i cadascuna de les reglamentacions d'Indústria, prevenció contra incendis, Seguretat i Salut, àrees classificades i altres que siguin aplicables.
- Tots els llocs de treball seran valorats definint els riscos existents i les mesures de prevenció considerades en el seu disseny. Prèviament a l'execució definitiva dels mateixos hauran de ser avaluats per un tècnic en prevenció de riscos que garanteixi l'existència de totes les condicions exigibles per a la posada en marxa

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Financiat per la Unió Europea Next Generation EU

3. PROCESSOS I EQUIPAMENT ELECTROMECÀNIC

3.1. Àrea de Control d'Accessos i Bàscules

A l'entrada al Centre actualment es disposa d'una bàscula de pesada de camions amb control d'accessos en caseta annexa a la bàscula, més un carril per a entrades/sortides de vehicles que no han de pesar.

S'ha de substituir i reubicar la bàscula per una nova encastada i bidireccional, instal·lant-la propera al nou edifici de serveis, amb una longitud total de 16 metres i capacitat de càrrega de 40-60 t.

La bàscula ha d'incorporar un sistema de lectura i registre de camions mitjançant càmera i un programari específic tipus ERP, que autoritzarà l'entrada dels vehicles i obrirà la barrera un cop registrat el pes del camió entrant. A més s'aprofitarà el lector de codis QR l'existent.

La bàscula vindrà equipada, a més amb:

- Pantalla tàctil mostrant la informació sobre el vehicle i la càrrega.
- Intèrfon per a comunicació amb la caseta de control.
- Barrera automàtica electromecànica.

El programa de registre a les bàscules haurà de ser capaç de registrar per a cada camió, la informació següent:

- Data
- Nom de la instal·lació, adreça i número de telèfon
- Hora d'arribada i sortida
- Descripció del residu/producte (inclòs el codi europeu de residu, LER)
- Pes Màxim Autoritzat (PMA) i pes net del vehicle
- Número de matrícula
- Nom del conductor del vehicle i número de referència assignat
- Número d'identificació al Centre

El subministrament inclourà PC amb el programari per al sistema de Gestió del pesatge, monitor de 21" i impressora làser.

La bàscula tindrà un carril de bypass adjacent per a l'accés d'altres vehicles que no requereixin la pesada, a més d'un carril de vianants ben delimitat per a l'accés de vianants al Centre.

L'ofertant presentarà amb l'oferta un plànol de circulació de camions i de tota mena de vehicles fins a la porta d'accés al vial públic.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

3.2. Àrea de Recepció i Emmagatzematge de residus

Després d'efectuar la seva pesada i control, els camions s'adrecen cap als punts de descàrrega.

Es contempla centralitzar totes les recepcions de residus en una nau comú per a recepció de FORM. Per això, es preveu una nova nau de maniobra contigu als fossars per a permetre descarregar per gravetat els residus a les diferents posicions de descàrrega de la fossa. A aquesta nau s'accedirà per una rampa de descens de nova creació, que permetrà salvar el desnivell de 2,4m.

L'emmagatzematge dels residus es realitzarà en fossa executada en formigó in-situ i ubicada dins d'edifici tancat. La fossa constarà de 2 vànols, un per FORM y un per orgànica neta, amb una fondària de 5 metres cadascun.

Els criteris per al disseny del fossat es resumeixen en:

FRACCIÓ	Orgànica
Tones diàries (t/d)	164,38
Temps d'emmagatzematge (dies)	3
Tones 3 dies (t/d)	493,15
Densitat mitjana (t/m ³)	0,6
Volum 3 dies necessari (m ³ /3d)	821,92
Volum 3 dies pic (m ³ /3d)	904,11

S'ha considerat una capacitat de recepció de fins a 3 dies per la fracció Orgànica. Mantenint aquest criteri, pel volum diari de fracció orgànica indicat a la taula anterior implica disposar d'un fossar d'uns 850 m³.

El fossar de FORM disposarà de 2 portes de descàrrega i el fossar de orgànica neta de 1 porta de descàrrega, cadascuna d'elles tancada mitjançant porta motoritzada d'obertura ràpida. Cada posició de descàrrega disposarà així mateix de semàfor per indicar al camioner la porta assignada de descàrrega de residus. El control de semàfors i apertura de portes de descàrrega es realitzarà pel gruista, que s'ubicarà en una cabina habilitada a l'efecte i ubicada elevada al mur posterior de l'edifici de la fossa.

En la zona de manteniment del pont grua del costat est es disposa de una zona de 8 metres d'ample a la mateixa cota que la plataforma de descàrrega on es preveu que es puguin fer les caracteritzacions dels residus sense afectar al correcte funcionament de tot el centre.

A la façana est d'aquesta nau també es disposarà d'un porta d'obertura ràpida comandada per el gruista per permetre als camions que no descarreguen residus, sinó altres productes que han d'anar a la resta de la planta, poder accedir-hi.

La dimensions de les portes seran:

- 2 del fossar de FORM de 4 m. d'amplada i 7 m. d'alçada lliure, permet la descàrrega de tot tipus de camions de recollida de residus, tant recol·lectors com de transferències, tanmateix aquesta alçada lliure de la porta evitarà col·lisions de la caixa aixecada en l'operació de

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

descàrrega del camió, aquestes estaran dotades de fotocèl·lules a tota la longitud des de el 1 metre.

- 1 del fossar de Orgànica Neta de 6m d'amplada i 7 m. d'alçada lliure.
- 1 a la zona dels alimentadors de la línia de FORM de 6m d'amplada i 7 m. d'alçada lliure.
- 2 portes de 4 m. d'amplada i 7 m. d'alçada lliure per el manteniment dels ponts grua.
- 2 portes (una en cada lateral) de 6m d'amplada i 5m. d'alçada lliure per accés i sortida de la plataforma de descarrega.

Al costat est de la nau s'ubicaran les tremuges per alimentar la línia de FORM, recolzada sobre una llosa de formigó a la cota inferior. I al costat oest de la nau s'ubicarà la tremuja que alimenten el procés de orgànica neta.

A cadascun dels extrems de l'edifici es disposarà d'una posició de descans dels ponts-grua de manera que amb l'altre pont-grua es puguin alimentar les diferents tremuges.

La fossa de recepció de residus es mantindrà en depressió, els aires captats s'impulsaran al sistema de captació/tractament que es descriu en capítol més endavant. A l'estar completament tancada, la fossa romandrà aïllada de la zona de pre-tractament, amb objecte d'obtenir-ne així una alta efectivitat a l'extracció d'aire i, per tant, assegurar l'estanqueïtat i control de les possibles males olors.

Els vànols del fossar disposaran de sistema de drenatge dels lixiviats, recollits mitjançant xarxa de canonades i bombejades per descarregar al tanc de lixiviats del procés de condicionament de la orgànica neta.

3.2.1. Ponts-grua

Per alimentar els diferents residus als respectius processos s'han de subministrar dos ponts grua de carro obert i semiautomàtics amb sistema de registre de moviment i pesada, cadascun d'ells amb dotat amb pinça electró-hidràulica de 3 m³, equip especialment dissenyat per a manipular residus orgànics.

La pinça electró-hidràulica estarà formada principalment pels següents elements: estructura principal, cilindres hidràulics i valves. L'estructura principal està formada en el seu conjunt per un cos de forma cilíndrica, dividit en dos compartiments. Els cilindres hidràulics actuen exteriorment sobre les urpes, exercint una acció premadora sobre el materials contingut en el seu interior. L'equip tindrà dues valves, construïdes en xapa electrosoldada i amb els extrems o llavis reforçats amb material antidesgast.

El material constructiu de la cullera serà Acer S355J2G3 i el de l'estructura Acer laminat S355J2G3.

Per al dimensionat del pont-grua s'haurà de considerar el següent:

- La planta de tractament de fracció orgànica alimentarà residus a pre-tractament durant 250 dies - 12h útils/dia.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

- 35 minuts per hora de temps efectius d'alimentació, per tal de donar marge a la línia de poder processar el residu alimentat, així com poder homogeneïtzar el residu en fossar i també retirar el residu de la zona de les portes.

L'ofertant inclourà a la seva oferta els càlculs per al dimensionament del pont grua, incloent-hi les velocitats del pont-grua així com els temps per obertura i tancament del pop, i pel pesatge de la càrrega.

Els ponts-grua s'operaran per gruista des de una cabina habilitada a l'efecte i ubicada elevada al mur posterior de l'edifici de la fossa. Disposarà de dos pupitres de maniobra per a dos llocs de comandament.

Es disposaran dues escales de gat per accedir als pont grues en les zones de descans respectives i una passarel·la de manteniment dels ponts grua al llarg del seu recorregut amb línia de vida a un dels costats de la nau.

L'estructura del pont estarà constituïda per dues bigues principals dotades amb passarel·la de manteniment i dues testeres. Els ponts grua portaran el carro recolzat sobre el pont on s'ubicaran els mecanismes de translació i elevació. Aquest carro es desplaçarà al llarg del pont grua per mitjà de dos carrils de rodament, un en cadascuna de les bigues del pont.

3.3. Àrea de pretractament de la fracció orgànica

L'objectiu del pretractament és condicionar la matèria orgànica de la FORM per al posterior procés de digestió anaeròbia.

L'ofertant proposarà un sistema de pretractament que permeti:

- Obtenir una fracció orgànica lliure d'impropis de gran volum (voluminosos, film, etc.) que puguin dificultar els processos de tractament biològic.
- Generar la menor producció possible de rebuig amb destinació a eliminació i amb el mínim contingut possible de matèria orgànica. El rebuig total generat en el pretractament no podrà excedir el 30% del residu entrat a línia, la quantitat de orgànica en aquesta corrent no podrà excedir el 15% entrada, per a tot el rang de composició de FORM indicat al "PPTP-1 Requeriments i Criteris de Disseny".

3.3.1. Pretractament de FORM

Se subministraran dues línies de pretractament amb una capacitat de tractament (incloent sobredimensionat de 33%) de 15 t/h cadascuna. Les línies treballaran dos torns diaris d'operació, 5 dies setmanals excepte festius (246 dies/any).

Es disposarà de redundància a certs equips clau tal com els obre bosses, tromels i trituradors.

La línia constarà de:

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Alimentació

S'instal·laran dos transportadors de cadenes de casquets amb una capacitat de disseny de 20 tn/h, aquest alimentador estarà equipat de una tremuja de com a mínim 5 m³ que permetrà tenir autonomia suficient per tal que el cicle del pont grua pugui completar l'omplenat de l'altre línia i també es pugui fer la homogeneïtzació del residu en el fossar.

Els alimentadors estaran fabricats per un xassís de xapa d'acer, amb angles de reforç soldats, formant una construcció rígida i sense flexions. El material constructiu de les plaques d'arrossegament serà Acer S 235 JRG2 de 8mm y el desplaçament de les plaques serà per cadena. La base del alimentador serà d'acer antidesgast.

Aquests alimentadors transporten el residu fins als obre bosses.

Obre bosses

Cada línia tindrà el seu corresponent obridor de bosses, dels quals un serà nou i l'altre serà reaprofitat de la línia existent, aquest equip s'haurà de reajustar l'estructura de suport.

El nou obre bosses haurà d'assegurar una eficiència mínima d'obertura d'un 95% de les bosses. Serà de rotació lenta i accionament preferentment electrohidràulic.

Per poder netejar de forma segura i ergonòmica el rotor de l'equip, s'instal·larà una comporta lateral que s'obre mitjançant una bomba hidràulica i que permet l'accés a l'interior de l'equip amb la màxima fiabilitat i comoditat.

Per evitar que la comporta s'obri durant el funcionament de l'equip es posaran uns passadors que eviten que es pugui obrir la comporta i la suporten quan aquesta està oberta.

El residu i les bosses obertes es recullen per la part inferior de l'obridor assegurant un flux de residu constant que descarrega sobre un segon alimentador de plaques.

Alimentador de plaques

La descarrega dels obre bosses es realitza sobre un alimentador de cadenes que transporta el residu fins al tromel; aquest transportador també rep la corrent de recirculació que ha filtrat per el segon pas de malla del tromel i que posteriorment s'ha triturat.

Garbell rotatiu o tromel

Un cop les bosses obertes, el material es dirigeix cap a un garbell rotatiu (tromel) amb un doble pas de malla, un de 50 mm i una segona malla de 100 mm.

Es reaprofitarà el tromel de la línia existent. Aquest equip es reubicarà i donada la potencial interferència amb les bigues de coberta, les potes de suportació s'hauran de retallar 800mm.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Aquesta configuració, que és la que actualment està funcionant, té com a objectiu maximitzar la recuperació de fracció orgànica i assolir un rebuig del pretractament per sota del 30% en pes sobre l'entrada.

Després del procés de cribatge s'obtindran tres corrents:

- El corrent de granulometria <50 mm, consistent en la seva majoria en matèria orgànica (contingut d'impropis esperat al voltant del 3.5%).
- El corrent de mida 50-100 mm, consistent també en la seva majoria en matèria orgànica (contingut d'impropis esperat al voltant del 6%). Aquesta fracció s'haurà de reduir de granulometria per tal de adaptar-la als condicionants de requeriments del procés de digestió.
- El corrent de granulometria > 100 mm que conté aproximadament un 55% en pes de matèria orgànica, tot i que la proporció de matèria orgànica en el rebuig representa menys d'un 20% de la matèria orgànica present al residu d'entrada.

Es reaprofitaran les cintes de recollida del tromel de la línia existent.

Condicionament de la corrent < 50 mm

El corrent de mida <50 mm es porta a una separació de metalls fèrrics, passant sota d'un separador magnètic.

Un cop separats els metalls fèrrics, la fracció orgànica continua sobre la cinta en la que s'havia descarregat un cop separat al tromel, que alimenta un buffer de 250m³ previ a la digestió.

El separador magnètic ja existeix en planta i es troba en bon estat de manera que es reaprofita canviant-lo de posició.

Condicionament de la corrent 50-100 mm

La segona part del garbell rotatori, disposa de una malla amb forats de 100mm, per tant en aquesta part es recollirà el material de mida menor de 100, que no ha filtrat per la malla anterior.

Aquesta fracció es conduirà mitjançant un conjunt de cintes a una separació de metalls, passant sota d'un separador magnètic que retira els metalls fèrrics (recollits en contenidor), i posteriorment es dirigeix a un separador inductiu que separa els metalls no-fèrrics que també es recullen en contenidor.

El separador magnètic ja existeix en planta i es troba en bon estat de manera que es reaprofita canviant-lo de posició. El separador inductiu també es reaprofita, s'haurà d'ajustar l'estructura de suportació i pasarel·la de manteniment.

D'aquesta manera, no només s'aconsegueix incrementar la recuperació de metalls a la planta (i consegüent disminució de rebuig), sinó que a més es minimitza l'entrada de metalls fèrrics al triturador que redueix la grandària de la fracció <50mm ubicat posteriorment, protegint d'aquesta forma l'equip de possibles bloquejos.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

El material no recuperat al separador d'inducció es descarrega directament sobre el triturador de nova instal·lació (l'existent no s'aprofitarà ja que en l'anterior remodelació ja s'havia reacondicionat), per tal de reduir la mida de la partícula fins a 50 mm.

Triturador de material corrent de 50-100mm

El material recollit en la 2^a malla del tromel es conduirà a 2 trituradors nous (1 per cada línia) amb l'objectiu de reduir granulometria del material. La granulometria de sortida del triturador serà <35mm.

El triturador serà de doble eix, amb ganivetes antidesgast.

El material triturat es recollirà amb cinta i es dirigirà al segon alimentador per ser recirculat al alimentador de capçalera de tromel.

Corrent > 100 mm o rebuig

El corrent d'una mida >100 mm es descarrega directament a una cinta que condueix aquesta fracció fins als autocompactors que es reubiquen. Per tal de recuperar els metalls fèrrics d'aquest corrent, s'ha previst reubicar un dels separador magnètic sobre la cinta.

Tremuja pulmó (Buffer)

Tot el material classificat com apte per la digestió serà emmagatzemat temporalment en una tremuja de 12,5 x 4,3 x 6,0 m sent un volum útil de 250m³, la funció principal d'aquest equip és poder desvincular el règim d'operació del pretractament de FORM i la digestió, dotant de major autonomia per l'alimentació de material als digestors.

La tremuja serà amb cargols de fons (6 u) per l'extracció del material, aquesta tremuja també estarà dotada d'uns cargols repartidors en la part superior per tal que es pugui maximitzar el volum disponible.

El material constructiu del cos, fons i tapa de la tremuja serà AISI 304 amb acabat decapat i passivat amb aigua. Les potes i estructura de suport seran de S 275 JR amb acabat galvanizat en calent. L'hèlix serà de St.52.3 amb acabat de imprimació + esmalt.

La dosificació del material a la digestió es realitzarà mitjançant un conjunt de cargols sense fi que dosificaran a la cinta distribuïdora dels cadascun dels digestors.

3.3.2. Condicionament de la orgànica neta

La línia de pretractament de la orgànica neta operarà 5 dies a la setmana fins a 2 torns de 6,5 hores efectives cadascun, amb una capacitat de tractament de 15 t/h (25 m³/h).

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

El procés de pretractament d'aquesta fracció s'inicia a la tremuja que s'ubica dins la fossa, aquest equip s'alimentarà mitjançant descàrrega directe dels camions o mitjançant el pont grua. Aquesta tremuja construirà amb acer inoxidable AISI 304 amb una capacitat de 60 m³, disposa en el seu fons un joc de transportadors de cargol, amb fons antidesgast, que alimentarà a un triturador de martells. La tremuja i el sistema de cargols extractors actuaran com a buffer i regularan la dosificació del residu segons la demanda dels triturador de martells.

Al triturador de martells la fracció orgànica s'alimenta juntament amb aigua de procés per a preparar una suspensió orgànica. El triturador està accionat per motor elèctric amb transmissió amb corretges i disposa de garbell intern de 30mm de malla que permet separar la suspensió orgànica (<30 mm) de la fracció inert (plàstics i altres impropis flotants), que s'extreu mitjançant transportador de cargol i es descarrega sobre la cinta de rebuigs que alimenta als autocompactadors.

El material constructiu del triturador de martells serà Acer S355.

La suspensió orgànica es descarrega per gravetat sobre un cargol o element extractor situat sota del triturador de martells, i des d'aquest es bombeja directament a la mescladora (Mashmaster) equip que s'aprofita reubicant-lo. Degut a l'alt contingut d'humitat del material, aquest s'ha de barrejar amb compost per tal de mantenir la viscositat al interior del digestor. El material mesclat es descarregarà a la cinta d'alimentació dels digestors, línia comuna que també transporta el material recuperat de la línia de FORM així com materials varis d'aportació (fangs de depuradora, compost, etc.) que permetin ajustar la viscositat a l'interior dels digestors i evitar camins preferents que no treballin com a flux pistó vertical.

El triturador de martells també pot treballar en sec, si l'Ofertant considera treballar amb aquesta opció, es pot proposar un sistema alternatiu per el sistema de transport.

3.4. Àrea de digestió anaeròbia

3.4.1. Digestió anaeròbia

La matèria orgànica de la FORM, un cop separats impropis en el pretractament, es transportarà a un buffer, l'objectiu d'aquest equip és poder desvincular el règim d'operació del pretractament del de la digestió anaeròbia. Es preveu un tanc buffer de 250m³, amb aquesta autonomia es permetrà alimentar 1 dia més d'alimentació a la digestió. El tanc buffer es necessaris per a mantenir les condicions de funcionament el més estables possible, sent les variacions de càrrega orgànica menors, i que es redueixen les oscil·lacions de nivell del digestor i la producció i qualitat del biogàs s'homogeneïtza.

Adicionalment, per el material que s'ha processat en el triturador de martells, es vehicularà a través de la mescladora tipus "mashmaster" que aportarà un buffer extra d'uns 15m³.

Actualment, la planta de Can Barba compta amb un digestor sec, cilíndric i vertical, amb un volum de 1.700 m³ (tecnologia DRANCO) i capacitat setmanal de tractament de 123 tn. Aquest digestor es

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Financiat per la Unió Europea Next Generation EU

mantindrà, així com tots els elements auxiliars del mateix (bombes d'alimentació i recirculació, sistema d'agitació, compressors de biogàs, dosificació de clorur fèrric, i sistema de manteniment de temperatura)

S'ampliarà l'àrea de digestió anaeròbia amb la instal·lació d'un nou digestor per al tractament de la matèria orgànica addicional.

El disseny del nou digestor ha de tenir en consideració els aspectes següents:

- Capacitat de tractament de 37.000 tones de bioresidus (fracció < 50 mm) per any. Això resulta en una setmana i capacitat setmanal de 740 tones, tenint en compte 50 setmanes laborals per any i 6 dies laborals per setmana.
- La composició mitjana dels bioresidus s'estima en sòlids totals (TS) contingut del 35%, un contingut de sòlids volàtils (VS sobre TS) del 75% i una biodegradabilitat màxima (BVS) de 70% (Fichtner considera un ràtio de conversió del 55% en base a la operativa existent), una concentració de Kj-N de 20 g/kg TS i un ART (alliberament d'amoníac del Kj-N en el digestor) del 40%.
- El procés de digestió s'haurà de fer per via seca.
- El digestor s'haurà d'homogeneïtzar al màxim possible amb el digestor existent, i haurà de ser compatible i integrable amb les parts de la planta existent que es mantindran.
- La tecnologia de digestió anaeròbia proposada haurà d'estar prou contrastada per al processament de les quantitats i tipologies de residus prevists.
- La tecnologia seleccionada haurà de disposar d'una robustesa elevada davant la presència d'impropis (tant lleugers com pesats) de manera que no requereixi tractaments addicionals de la fracció orgànica amb el consegüent increment de rebutjos a la instal·lació.
- Tot el digestor estarà aïllat per reduir les pèrdues de calor.
- Serà ubicat al costat del digestor actual, on actualment s'ubiquen els túnels de compostatge que s'enderroquen.
- El disseny dels digestors haurà de permetre'n un segellat complet, evitant fuites de gasos o líquids no controlades.
- El procés serà monitoritzat individualment per a cada digestor a través de paràmetres com a temperatura, quantitat de biogàs, qualitat del biogàs (CH₄, CO₂, H₂S, O₂), pressió, quantitat d'entrada i sortida de substrat líquid, etc.
- Els equips d'electricitat i instrumentació han de complir els estàndards ATEX a les zones que apliqui.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

- S'haurà de preveure accés adequat a tots els equips i instruments del procés d'alimentació i digestió anaeròbia. No es permetran escales de "gat" o similars.
- El volum útil mínim ha de ser de 4.390 m².

A més d'una descripció detallada del subministrament, l'ofertant haurà d'especificar els punts següents:

- Si el procés ho requereix, necessitats de mescla per omplir el digestor (volum de matèria orgànica fresca, volum de material estructurant, volum de substrat sòlid recirculat). En aquest cas l'ofertant considerarà les següents densitats màximes:
 - Fracció vegetal triturada: 0.3 t/m³.
 - MO fresca origen: ≤ 0.7 t/m³.
 - Substrat sòlid a recirculació (digest): a indicar per l'ofertant en base al contingut de ST esperat al digest.
- Contingut considerat de ST i SV sms dels corrents següents:
 - Fraccions entrades a digestió (fracció vegetal, MO, Digest) sobre la base de l'experiència de l'ofertant i convenientment justificat.
 - Barreja entrada a digestor.
- Temps de residència hidràulica (TRH).
- Balanç de matèries, aigua i energia del procés de digestió anaeròbia.
- Producció de biogàs:
 - Producció nominal (Nm³/h, Nm³/any) així com producció màxima.
 - Producció específica (per tona de residu d'entrada, per % SVsms).
 - Composició del biogàs.
 - Corbes de generació esperada de biogàs en funció del temps.
- Producció (m³/a, m³/dia) i composició de l'efluent líquid excedentari.
- Balanç tèrmic justificatiu de les necessitats del circuit de calefacció al procés de digestió. El disseny haurà de considerar la variació anual de temperatura, havent de ser capaç de funcionar correctament la instal·lació en les condicions més extremes.
- Paràmetres de control del procés, nivells de treball automàtics i manuals, instrumentació prevista i el punt on es farà la mesura.
- Descripció del sistema de mescal i càrrega automàtica de digestors.
- Descripció del procediment i equips necessaris per a:
 - Disposar de condicions anaeròbies a l'interior del digestor un cop s'ha carregat amb substrat.
 - Disposar de condicions adequades a l'interior del digestor per poder procedir a buidar-lo després de complir el temps de residència del material.

3.4.2. Sistema captació i emmagatzematge de biogàs

Les instal·lacions que englobaran la Captació i Emmagatzematge de biogàs seran:

- Sistema de captació i transport del biogàs des dels digestors fins al gasòmetre.
- Emmagatzematge del biogàs en un gasòmetre.
- Torxa de seguretat.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

El biogàs produït en cadascun dels digestors s'emmagatzemarà en un nou gasòmetre atmosfèric de 1.150 Nm³ de capacitat, de tipus fix, i en quedaran exclosos els de tipus de campana flotant amb tancament hidràulic.

El concursant inclourà un sistema de mesura en continu del contingut de CH₄ i de contingut de H₂S per al gasòmetre.

Igualment s'habilitaran tots aquells equips/elements auxiliars que permetin dur a terme una combustió controlada del biogàs mitjançant torxa en situacions d'emergència i/o fora del règim d'operació convencional. Se substituirà la torxa de seguretat actual per una nova amb capacitat de disseny mínima de 900 Nm³/h. La torxa serà del tipus "flama oculta" i la temperatura de la flama serà ≥ 850 °C. Es preveurà tancat a una distància de 2 metres al voltant de la rampa de gas i de la torxa.

En el cas del gasòmetre s'haurà de complir amb allò indicat a la normativa ATEX en aquelles zones classificades que li siguin d'aplicació (pe. radis d'esfera al voltant de vàlvula de seguretat i de vàlvula de pressió de buit si s'aplica). Addicionalment s'incorporarà mesura d'oxigen a l'interior del gasòmetre per a la detecció de mesclures explosives potencials.

S'haurà de preveure accés adequat tots els equips, instal·lacions auxiliars i instruments del sistema de generació i emmagatzematge de biogàs.

Totes les canonades, accessoris i recipients en contacte amb el biogàs es fabricaran en acer inoxidable AISI316.

Els equips elèctrics i la instrumentació han de complir els estàndards ATEX a les zones classificades que siguin aplicables.

3.5. Àrea de tractament de digest

3.5.1. Primeta etapa de deshidratació de digest

El sistema de deshidratació constarà de dues etapes per separat, entre les quals s'instal·larà el procés de higienització.

Es disposarà de un tanc pulmó on es farà la recepció del digest d'ambdós digestors previ a la primera etapa de la deshidratació.

La primera etapa de deshidratació es farà mitjançant dues premses cargols, els quals propulsen el material cap a la sortida de premsa que estarà formada per una zona sense espiral, l'anomenada zona de premsat, i làmines regulables pneumàticament. En el zona de pressió la fricció entre els sòlids, la pantalla i l'eix i la làmina regulable pneumàticament accelerarà el flux i generarà una contrapressió. Aquesta pressió impulsarà l'aigua lliure del material tractat mitjançant perforacions de la cistella que envolta el cargol.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

L'acció d'estrangulament i, per tant, el nivell de pressió que s'aconseguirà, estaran determinats principalment per la longitud de la zona de pressió i la propietats del material a deshidratar. El control fi de la contrapressió durant el funcionament estarà assegurat per les làmines regulables pneumàticament.

Això permetrà ajustar el contingut de matèria seca del material premsat segons els requisits.

El sòlid separat en aquesta primera etapa, es descarregarà en un "troje" que tindrà una capacitat de fins 240m³ amb una ocupació en planta de 60m² amb una alçada de descàrrega del producte de 4 metres. El material que surt d'aquesta fracció es considera que té una densitat entorn a 700 kg/m², resultant una capacitat d'emmagatzematge de fins a 3 dies. L'expedició d'aquest material es farà amb camions tipus banyera. La resta del material serà enviada a una etapa de higienització.

3.5.2. Higienització del digest

La corrent del digest líquid separat a la primera etapa de deshidratació s'alimenta a una etapa d'higienització amb una capacitat de tractament de digest de fins a 4.000 kg/h (8.400h/any).

Amb vista a poder assegurar la completa higienització del digest, el sistema de control haurà de registrar que el digest tractat arribi o superi 70°C durant almenys 1 hora.

L'energia tèrmica necessària per a la higienització, serà proporcionada per aigua calenta a 85-90°C generada al sistema de generació de calor de la planta.

El conjunt del sistema d'higienització constarà dels següents elements principals:

- Tancs d'higienització en AISI 316L en les parts en contacte amb digest i en AISI 304 en components no en contacte amb el digest.
- Mòdul de bescanviadors de calor per a escalfament de digest a l'entrada (mòdul recuperador de calor de digest amb aigua, mòdul pre-escalfador digest entrada amb aigua sortida mòdul recuperador i mòdul d'escalfament digest fins a 90°C). Tubs en AISI 316L i camisa en AISI 304.
- Skid de bombes (alimentació digest, sortida digest higienitzat, i recirculació de digest en els tancs).
- Sistema de neteja dels tancs.
- Sistema de control amb PLC dins d'armari de control amb pantalla tàctil.

El digest higienitzat es bombeja des de el tanc buffer a una segona etapa de deshidratació.

El digest higienitzat s'acumula a un tanc buffer de regulació de 100 m³ de capacitat, que compleix la funció d'emmagatzemar i dosificar el flux d'alimentació de digest entre la higienització (operada 24 h/dia i 7 dies setmana) i l'etapa de deshidratació, que opera 5,5 dies a la setmana a dos torns.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

3.5.3. Segona etapa de deshidratació de digest

De la sortida de la higienització, primer s'ha de baixar la temperatura del material fins als 35°C, i a continuació es seguirà amb una segona etapa de deshidratació mitjançant centrifuga o cargol deshidratador amb capacitat de tractament nominal de 14 m³/h.

A l'inici del procés de deshidratació es dosificarà agents químics (floculants/coagulants) i antiescumant per tal de poder flocular els sòlids presents a la corrent i així permetre la seva separació. S'haurà de tenir en compte:

- Els fangs floculats no s'han de mantenir massa temps entre les diferents etapes de deshidratació ja que això disminuirà la efecte del floculant.
- Els fangs floculats no s'han de sotmetre a forces de cisalla elevades ja que els estols poden ser destruïts.

Per assegurar que el floculant es pugui afegir idealment al fang, hi haurà un reactor de floculació, que permetrà simultàniament un control visual de la formació de l'estol. El reactor estarà connectat amb l'equip sense tampó ni cisalla al mig.

El material a deshidratar s'alimentarà a la segona etapa mitjançant un canal d'entrada, juntament amb el floculant preparat prèviament i l'antiescumant. A continuació, el cargol propulsarà el material cap a la sortida del equip. A la zona de premsat la fricció entre els sòlids, la pantalla i l'eix estrangularà el flux i generarà una contrapressió contra la secció de transport. Aquesta pressió impulsarà l'aigua lliure del material tractat mitjançant perforacions de la cistella que tancarà el cargol. Els sòlids es retindran i s'expulsaran pel cargol a través de l'obertura de sortida del equip.

El líquid obtingut es recull al circuit comú d'aigua de procés (bombejant-lo al tanc pulmó previ a la planta de tractament d'aigua), mentre que el sòlid deshidratat separat es descarrega a un "troje" d'acopi temporal, previ a la gestió com a fertilitzant tipus CFP3.

El sòlid separat en aquesta segona etapa es descarregarà en un "troje" que tindrà una capacitat de fins 160m³ amb una ocupació en planta de 40m² amb una alçada de descàrrega del producte de 4 metres. El material que surt d'aquesta fracció es considera que té una densitat entorn a 800 kg/m², resultant una capacitat d'emmagatzematge de fins a 8 dies. L'expedició d'aquest material es farà amb camions tipus banyera.

3.6. Àrea de producció de biometà

El corrent de biogàs obtingut en el procés de Digestió Anaeròbia i emmagatzemat en gasòmetre es valoritzarà en forma de producció de biometà amb qualitat suficient per ser injectat a la xarxa de gas.

La instal·lació de producció de biometà comprendrà les següents instal·lacions:

- Depuració del biogàs per a obtenció de biometà (enriquiment o "upgrading") del biogàs.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

- Estació de regulació i injecció de biometà a xarxa.

L'ofertant haurà d'incloure a la seva proposta tant les característiques esperades del biogàs obtingut en el procés de digestió, a efectes de disseny del sistema d'upgrading, com els balanços de massa i energia corresponents a aquest procés, en concret els paràmetres mínims requerits a incloure són els següents:

Característiques biogàs entrada a procés upgrading	Unitat
Cabal nominal de biogàs entrada	Nm ³ /h
Cabal disseny de biogàs entrada (+20% del cabal nominal)	Nm ³ /h
Pressió de biogàs	mbar,g
Temperatura de biogàs	°C
Temperatura medi ambient	°C
Punt de rosada	°C
CH ₄	mol (%) .
CO ₂	mol (%) .
O ₂	mol (%) .
H ₂ S (max. esperat)	ppmV
VOCs (max. esperat)	mg/Nm ³
NH ₃ (max. esperat)	mg/Nm ³

El biometà obtingut haurà de complir els requisits mínims per a la injecció a la xarxa, d'acord amb les normes espanyoles, és a dir, el Protocol de Detall PD-01 " Medición, calidad y odorización de gas de las Normas de Gestión Técnica del Sistema (NGTS)", així com els següents paràmetres:

- Puresa CH₄: 97% v/v
- Slip (pèrdues) de metà: <1% en volum de CH₄. La pèrdua de metà es defineix com el flux volumètric de CH₄ al gas d'escapament dividit pel flux volumètric de CH₄ al biogàs cru.

3.6.1. Sistema d'obtenció de biometà

Per l'obtenció de biometà s'haurà d'utilitzar la tecnologia de separació mitjançant membranes. Aquest sistema constarà de les etapes següents:

- Etapa de deshidratació del biogàs, amb condensació del biogàs després de ser refredat en intercanviador de calor biogàs-aigua.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

En cas de ser requerit per a un òptim assecat del biogàs, s'inclourà un o diversos sistema/s de refredament d'aigua mitjançant màquina refredadora per compressió (xiller).

L'intercanviador i el condensador, així com els dipòsits auxiliars de recollida de condensats es construïran a AISI 316.

S'inclourà una etapa de compressió intermèdia (booster) mitjançant bufadors de canal lateral o equivalent. En aquest cas, l'ofertant haurà d'incloure 2 bufadors (1+1R) amb regulació mitjançant variador de freqüència.

Els bufadors han d'estar preparats per a la seva ubicació a intempèrie.

- Etapa d'eliminació de VOC, siloxans i H₂S residuals, mitjançant filtres de carbó actiu.

L'ofertant podrà preveure una o dues etapes de filtració per a l'eliminació de contaminants.

Cada etapa disposarà de dos filtres de carbó actiu, per poder permetre fer manteniment, netejar i/o omplir un recipient, mentre l'altre roman operatiu.

El buidatge del carbó actiu dels filtres s'ha de fer per gravetat. L'ofertant preveurà polipast per a la càrrega de carbó actiu en el/s filtre/s mitjançant big-bags. La carcassa dels filtres estarà construïda a AISI 316 o equivalent.

- Etapa de compressió i condicionament del biogàs per portar-lo a les condicions d'operació de les membranes de separació així com per poder injectar el biometà a les condicions de pressió de la xarxa <5 bar, a).

Es preveurà un compressor de cargol de desplaçament positiu lubricat amb oli i refrigerat per aire, accionament directe i regulació mitjançant variador de freqüència. L'ofertant definirà la pressió de descàrrega del compressor sobre la base dels requisits de treball de les membranes. La unitat de compressió (cargol) es construirà en acer forjat o equivalent.

Haurà d'incloure sistema de refrigeració del biogàs mitjançant intercanviador de calor biogàs-aigua, amb sistema refredament de l'aigua mitjançant una màquina refredadora per compressió (bomba de calor) i separació dels condensats continguts al biogàs.

L'intercanviador, condensador i el dipòsit de recollida de condensats es construïran a AISI 316

Així mateix inclourà sistema de tractament del biogàs comprimit (filtració de partícules i filtració per coalescència per eliminar arrossegaments de vapors d'oli al corrent de biogàs).

El compressor s'ubicarà dins de la cabina d'insonorització per respectar els nivells de pressió sonora màxims admissibles.

- Etapa de separació del biometà mitjançant membranes.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Estarà basat en un sistema de separació multietapa amb recirculació de biometà que permeti una elevada eficiència de recuperació de metà i la mínima pèrdua de CH₄ ("slip") al corrent de CO₂ ("off-gas") obtingut. El contingut de CH₄ a l'off-gas no podrà excedir l'1%.

La puresa del biogàs tractat es podrà regular per augmentar la producció volumètrica quan no es necessitin nivells altament purs de biometà.

Els mòduls de membranes que componen el sistema es dissenyaran per poder-los aïllar individualment de manera que permeti el manteniment sense requerir l'atur de la instal·lació. L'ofertant indicarà a la seva proposta la vida útil garantida de les membranes. I

La carcassa de les membranes es construirà a AISI 316.

El sistema de membranes de separació anirà muntat sobre un esquí i ubicat en edifici prefabricat/contenedor.

El disseny haurà de tenir en compte:

- La instal·lació de compressió i separació per membranes, serà subministrada muntada en edifici metàl·lic prefabricat (o contenidor).

Comptarà amb les mesures de seguretat i senyalització necessàries, incloent-hi detecció de CH₄, ventilació, aire condicionat (a quart de control), detecció de fums, aturades d'emergència, il·luminació d'emergència, alarma, etc.

Els equips de pretractament del biogàs (assecat i filtrat mitjançant carbó actiu) es poden ubicar a intempèrie.

- El sistema de control de la instal·lació disposarà de PLC comunicable, mitjançant Ethernet de fibra òptica, amb una xarxa de supervisió i monitorització superior.

Disposarà d'estació d'operació local per permetre a l'operador escollir el mode de regulació i el punt òptim d'operació mitjançant:

- Regulació del contingut de CH₄ en biometà
- Regulació per contingut de CH₄ a l'off-gas
- Regulació d'eficiència de purificació
- Regulació per cabal a tractament

Des de la xarxa superior també podrà ser possible operar la instal·lació en determinades circumstàncies.

- El sistema inclourà la instrumentació necessària per permetre el correcte control i el monitoratge continu del procés. Inclourà com a mínim mesurament de:
 - CH₄, H₂S i O₂ al biogàs d'entrada
 - CH₄, O₂, H₂S, COVs al biometà
 - CH₄ al "off-gas"
 - Mesurament de cabal entrada biogàs, sortida de biometà i d'off-gas.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

- Totes les canonades i recipients en contacte amb el biogàs es fabricaran en acer inoxidable AISI 316.
- Els equips d'electricitat i d'instrumentació han de complir els estàndards ATEX quan s'apliqui.

3.6.2. Sistema d'injecció de biometà a la xarxa

El mòdul d'injecció de biometà a xarxa s'hi ubicarà bé un contenidor marítim o en caseta prefabricada. Comptarà amb envà de separació estanc per segregar la zona classificada de la no classificada.

El disseny tindrà en compte l'especificació de la Companyia Distribuïdora de Gas Natural propietària de la xarxa, per a punts d'injecció de gasos no convencionals.

El sistema d'injecció de biometà a la xarxa estarà format pels elements següents:

- Estació de Regulació i Mesura muntada sobre bancada metàl·lica incloent:
 - Regulador de pressió d'acord amb la pressió de la xarxa de subministrament (< 5 bar, a), incloent-hi els dispositius de seguretat associats.
 - Sistema de mesurament del cabal de biometà per a facturació.
- Cromatògraf de gasos per mesurar en continu la qualitat del biometà. Contingut en CH₄ i THT.
- Sistema d'odorització del biometà, incloent-hi dipòsit i bomba de THT.
- Mesurament de l'índex de Wobbe.
- Compressor d'alta pressió per injectar-lo a la xarxa de distribució (17 barg)
- PLC de control

L'estació d'injecció comptarà amb les mesures de seguretat necessàries, incloent-hi detecció de CH₄ (zona classificada i en zona no classificada), ventilació, aire condicionat (a la sala de control), detecció de flama, il·luminació d'emergència, alarma visual i acústica, etc.

En cas de que el biometà no compleixi amb la qualitat de gas requerit per la xarxa, aquest serà recirculat al gasòmetre.

3.7. Sistema de captació i tractament d'aigües residuals

En el nou procés s'incorpora un sistema de deshidratació que generarà una corrent de digestat líquid, que en el cas que no es pugui gestionar directament com a fertilitzant, s'haurà de tractar per tal de poder obtenir un efluent que es pugui abocar a llera pública d'acord als paràmetres de taula 3 de RD 849/1986.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Donada la necessitat d'aconseguir un elevat rendiment en eliminació de contaminants i tenint en compte que el digest líquid haurà passat per una etapa de deshidratació mitjançant premsa corgol i una segona etapa de decantació floculada, s'estima que els SST estaran entre 1000 i 3000 ppm.

Per al tractament del digest líquid s'utilitzarà un sistema de membranes de doble etapa.

La capacitat de tractament de la planta serà de 75 m³/h, amb un 10% de sobredimensionat.

Les principals característiques dels digestat líquid son un alt contingut de matèria orgànica, nitrogen (N), fòsfor (P) i potassi (K) a més del indicar aquesta corrent té una alta salinitat i concentracions elevades de DQO. Les aigües contaminades son dilucions constituïdes per molècules, sals i altres soluts de diferents orígens.

Bàsicament el procés constarà de:

- Una torre de refrigeració per reduir la temperatura del efluent.
- Un sistema de ultra filtració mitjançant membranes de UF de canal obert.
- Un sistema de osmosis inversa de tres etapes.
- Un sistema de polit de Nitrats.

3.7.1. Torre de refrigeració

S'instal·larà un torre de refrigeració per reduir la temperatura del efluent provinent de la deshidratació, amb l'objectiu d'assolir una temperatura òptim de treball de les membranes de Osmosis Inversa (25°C).

3.7.2. Sistema de ultra filtració

L'efluent refrigerat es dirigirà a un sistema de ultra filtració mitjançant membranes de UF de canal obert.

La ultrafiltració es basarà en la filtració tangencial sobre una membrana semipermeable de flux creuat sota l'efecte d'una pressió. Els mòduls seran desmontables i l'operació de substitució de membranes serà d'execució senzilla.

Cada mòdul de membranes o carrers estarà disposat de forma independent de la resta, de manera que podrà independitzar-se sense afectar de cap manera l'operació de la instal·lació.

S'ha de preveure una instal·lació per al rentat de les membranes. La instal·lació de preparació de líquid de neteja estarà composta per un tanc de rentat de PEAD, dipòsit amb reactius, bombes de dosificació, i un sistema de bombament per a la recirculació del líquid de rentat.

S'haurà de poder utilitzar indistintament aigua depurada o bé aigua de xarxa per fer el rentat de membranes.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Les bombes de la ultrafiltració (bomba d'alimentació, bomba de circulació, bomba de permeat i bomba de rentat) seran de tipus centrífug construïdes a AISI 316 (cos, rodet i eix).

Així mateix preveurà un dipòsit de permeat de PEAD com a buffer a l'etapa d'osmosi inversa.

El subministrament inclourà totes les vàlvules pneumàtiques i instrumentació necessària per al control de procés (caudalímetres, mesuradors de pressió, de nivell de dipòsits, temperatura).

L'ofertant haurà d'indicar quina és la freqüència de rentat de membranes, el consum d'aigua previst i la vida esperada de les membranes. Així mateix, l'ofertant haurà d'indicar clarament quina és la composició i els cabals del permeat i concentrat (llots) a sortida de procés.

EL permeat de la ultrafiltració es condueix cap al tanc de permeat des d'on serà bombejat a la següent fase de tractament. El concentrat serà bombejat al tanc de sortida de la higienització.

3.7.3. Sistema de osmosi inversa

El permeat obtingut a l'etapa d'ultrafiltració es dirigirà a una etapa d'osmosi inversa. Es preveu una unitat d'OI dimensionada per poder tractar la totalitat del permeat d'ultrafiltració.

L'aigua s'haurà d'introduir al sistema d'osmosi inversa mitjançant una bomba d'alta pressió; paral·lelament s'han de subministrar bombes de recirculació del líquid als diferents mòduls.

L'ofertant definirà el nombre de carrers necessaris i el nombre de mòduls de membrana per carrer.

Igual que a la instal·lació d'ultrafiltració, estarà proveïda d'un sistema de neteja que s'activi quan la pressió diferencial sigui elevada o el cabal de permeat disminueixi.

El permeat obtingut haurà de complir els paràmetres d'abocament a la xarxa de sanejament fixats a la taula 3 de RD 849/1986. S'emmagatzemarà en un dipòsit vertical connectat a la xarxa de sanejament del Centre.

El concentrat obtingut s'emmagatzemarà en dipòsit vertical, que inclourà bomba per al transvasament a camió cisterna.

Les bombes de l'osmosi inversa (bomba d'alimentació, bomba d'alta pressió, bomba de circulació, bomba de permeat i bomba de rentat) seran de tipus centrífug construïdes a AISI 316 (cos, rodet i eix).

El subministrament inclourà totes les vàlvules pneumàtiques i instrumentació necessària per al control de procés (caudalímetres, mesuradors de pressió, de nivell de dipòsits, temperatura, pH i sensor de conductivitat de permeat).

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

L'ofertant haurà d'indicar quina és la freqüència de rentat de membranes, el consum d'aigua previst i la vida esperada de les membranes. Així mateix, l'ofertant haurà d'indicar clarament quina és la composició i els cabals del permeat i concentrat a sortida de procés.

3.7.4. Canonades

Totes les connexions de les canonades seran soldades i les vàlvules aniran subjectes per brides. Tots els cordons de soldadura seran estancs i de correcta realització. Les canonades seran de PP (només quan per la seva implantació no es puguin degradar per l'acció dels raigs UV) o de polietilè d'alta densitat (PE-HD), excepte les canonades a l'àrea de la ultrafiltració i l'osmosi inversa que han de ser en algunes parts d'acer inoxidable o acer recobert segons els casos.

Les canonades de permeat de la ultrafiltració i els trams de mesura estaran realitzats amb PVC-U.

3.8. Sistema de captació i tractament d'aïres

El següents àrees de procés comptaran amb un sistema de captació i aspiració que enviarà l'aire al sistema de tractament:

- Edifici de plataforma de descàrrega de residus en planta de 788 m²
- Edifici de fossars i descans de pop amb una superfície total de 407 m²
- Àrea de tractament amb un total de superfície de 3.159 m²
- Àrea de càrrega amb un total en planta de 854 m²
- Àrea de deshidratació amb un total en planta total de 194 m²

El sistema de tractament d'aïres s'instal·larà a la zona ampliada. Addicionalment, el biofiltre s'ubicarà a la planta superior del edifici de taller / magatzem, tal com es mostra al plànol P649.00.P.X.004.0.

Depenent de cada zona i la seva càrrega odorífera, es tenen en compte un número diferent de renovacions d'aire.

Els aïres captats a la plataforma de descàrrega i a la zona de càrrega de materials, que tenen una càrrega odorífica baixa, es vehicularà a un altre edifici on arrossegat part de la càrrega d'olor per tal de portar-la llavors al sistema de tractament.

L'aire captat de la plataforma de descàrrega es vehicularà a través del fossar i l'aire de la zona de càrrega de materials es vehicularà al edifici de deshidratació.

El número de renovacions que s'haurà de considerar per cadascuna de les àrees es el següent:

- Edifici de fossars i descans de pop: 4 renovacions/hora
- Àrea de tractament: 1,5 renovacions/hora
- Àrea de càrrega: 2 renovacions/hora
- Àrea de deshidratació: 15 renovacions/h

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

En aquestes noves condicions, i considerant un sobredimensionat del 15% el sistema de neteja d'aïres de la planta tindrà una capacitat màxima de 98.400 Nm³/h. El tractament estarà compost per una torre de rentat àcid (scrubber), un humidificador i el biofiltre. Aquest sistema funcionarà (8760h/a).

3.8.1. Captació d'aire

Els objectius i criteris generals de disseny de la instal·lació de captació d'aïres seran els següents:

- Mantenir el conjunt de naus i instal·lacions amb residus amb matèria orgànica en depressió de manera que les olors generades pel procés no es transmetin a l'exterior. S'assegurarà una depressió mínima de 20 Pa amb les portes tancades.
- S'exigirà un grau d'estanquitat màxim de l'obra civil, dissenyant a aquest efecte el tipus i la qualitat de la construcció en els paraments verticals i cobertes.
- S'hauran de preveure les sectoritzacions convenients per aïllar les diferents zones d'emissions d'olors (p.e. edifici de recepció de residus del tractament mecànic i magatzems, edifici de càrrega de túnels de compostatge de l'afinament, etc.).
- Es procurarà confinar en espais de volum reduït, aïllats de la resta, els processos o punts d'aquests que siguin causes principals de generació d'olors.
- Per tal d'optimitzar els tractaments de desodorització, la captació es farà de manera diferenciada entre fluxos d'alta intensitat d'olor i la resta de fluxos.
- Cal assegurar l'estanquitat del sistema de captació, transport i tractament d'olors.
- Conduir l'aire aspirat fins a la instal·lació de tractament d'aïres. Aquesta es pot descentralitzar en àrees per conjunt d'edificis de procés per minimitzar les pèrdues de càrrega del sistema.
- Es preveurà la màxima reutilització d'aire entre els diferents sectors, amb la finalitat de minimitzar el cabal final d'aire a desodoritzar.
- Es preveurà el carenat amb captacions puntuals d'aire contaminat en els equips i punts específics de generació d'olors, així com campanes extractores en apilaments i descàrregues, a fi de reduir al màxim la dispersió d'olors i/o pols.

En aquest sentit, es valoraran positivament solucions que incloguin un sistema de captació d'aïres mitjançant encapsulament molt elevat (o complet) dels equips de tot el procés.

- Es preveuran captacions locals d'aire contaminat i punts d'aportació d'aire fresc, amb un nombre de renovacions de l'aire suficients, que garanteixin l'ambient adequat als llocs de

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

treball i que facin la funció d'escombrada de l'aire contaminat fins als punts de captació de l'aire.

La concentració de gasos tòxics (amoníac sulfhídric, etc.) no podrà superar el respectiu límit legal en cap punt d'instal·lació, en compliment de la normativa aplicable en matèria de seguretat i salut a la feina.

- Es disposaran els detectors i els sistemes d'alarma necessaris per actuar en cas de concentració elevada de matèries tòxiques en zones de risc.
- El sistema de captació disposarà dels elements de monitorització, regulació i control centralitzat necessaris per a l'optimització automàtica i/o remota contínua i diferenciada per sectors (comportes motoritzades d'acció remota).

3.8.1.1. Xarxa de captació d'aire

Els nous traçats de canonades s'hauran de dissenyar optimitzant els recorreguts dels conductes evitant al màxim els trams on es poden agreujar les pèrdues de càrrega i, a més a més, vinculant algunes zones de tal manera que el volum a tractar es pugui optimitzar al màxim viable en aquesta instal·lació.

La xarxa de conductes de captació haurà d'estar dimensionada i proveïda dels elements de regulació manual necessaris per assegurar un correcte equilibrat de la instal·lació.

Els materials dels conductes i accessoris de les diferents zones de tractament de residus seran preferentment de Polipropilè. La canonada serà llisa interior i exteriorment, formada a partir de canonada extrusionada sense soldadura longitudinal i amb un gruix mínim de 5 mm. L'ofertant proposarà la solució d'unió que assegurï una estanquitat millor a les unions.

Les reixetes d'aspiració seran de muntatge directe sobre conducte amb lamel·les de retícula fixa. La velocitat d'aspiració en reixetes no superarà els 4 m/s, llevat de punts d'aspiració locals, les característiques dels quals aconsellin incrementar aquesta velocitat.

Als ramals i reixetes que ho requereixin s'instal·laran persianes de regulació per a l'equilibrat hidràulic del circuit de captació. Les persianes saccionaran per mitjà de servomotors d'actuació proporcional actuats des del sistema de control. Portaran incorporades interruptors final de carrera (oberta o tancada) i indicador de posició o grau d'obertura.

En el cas específic dels conductes dels túnels de compostatge (admissió d'aire fresc, sortida d'aire exhaust de cada túnel, entrada a ventilador i calaix de distribució d'aire a túnels) s'admetran solucions amb conductes a AISI304 o AIMG3 amb un gruix mínim de 3 mm.

Els trams de conductes o plenums que puguin vehicular aire amb una humitat relativa igual o propera al 100% es construiran de manera que siguin autodrenables, i estaran proveïts dels seus corresponents drenatges amb sífó i segell hidràulic.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Dispositius de seguretat i mesures de protecció

S'instal·laran comportes tallafocs automàtiques als punts on els conductes passin d'un sector d'incendi a un altre. La resistència al foc de les comportes esmentades serà igual a la més alta dels dos sectors. El mecanisme de tret de la comporta serà per fusible tèrmic i electroimant amb tret a la fallada de corrent. Estaran proveïdes de motor elèctric per rearmament de comporta a distància.

Els trams de conductes que puguin quedar compresos entre qualsevol comporta contraincendis i els ventiladors d'aspiració, han de portar incorporada una vàlvula trenca-buida ajustada a la pressió de disseny dels conductes.

Els dispositius de seguretat s'han de disposar de manera que siguin fàcilment accessibles per fer proves, manteniment i reemplaçament.

Al tram inicial de cada branc es preveurà una o diverses connexions amb tap, que permeti inserir un mesurador de cabal portàtil, tipus ANUBAR. Els mesuraments de cabal al front de les reixetes s'efectuaran mitjançant anemòmetre portàtil.

3.8.1.2. Ventiladors

Els ventiladors d'extracció d'aire de naus seran de tipus helicoïdal tubular.

Els ventiladors de tràfec de l'aire de naus i els processos als equips de tractament d'aire seran de tipus centrífug. Els ventiladors estaran equipats amb sistema d'estanqueïtat format per un disc deflector limitador de fuites i protector de l'accionament mecànic, sent nul·la la fuga amb valors baixos de la pressió absoluta a l'entrada del ventilador. Els materials en contacte amb el fluid han de ser de PP o AISI 304.

Per a la resta de criteris de disseny preval el que indica el document PPT6-Especificacions tècniques generals, equips i instal·lacions.

3.8.2. Tractament d'aïres

El sistema d'aïres haurà de complir els criteris següents:

- Els equips principals i els sistemes d'alimentació elèctrics del sistema de captació, transport i tractament d'olors hauran de comptar amb les redundàncies suficients per garantir-ne el funcionament permanent.
- El sistema es dissenyarà de manera que es permeti la incorporació de mesures complementàries en cas d'incompliment dels nivells d'immissió d'olors o en previsió de la possibilitat de condicions més estrictes que es derivin en el futur de la normativa d'emissions a l'atmosfera .
- El tractament de depuració de l'aire contaminat aplicarà les millors tècniques disponibles i les tecnologies adequades per aconseguir el grau de depuració necessari.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Així, de manera resumida, la instal·lació de tractament d'aire constarà dels elements bàsics següents:

- Etapa de rentat químic per reduir la concentració d'amoníac.
- Condicionament de l'aire: Humidificador/s, per saturar d'humitat l'aire del plenum de captació d'aire, així com per baixar-ne la temperatura i eliminar amoníac.
- Biofiltres tancats i xemeneia.

3.8.2.1. Rentat àcid

Es preveurà una etapa de rentatge químic amb una solució d'àcid sulfúric (al 40%), per prevenir que una concentració elevada d'amoníac present a l'aire pugui inhibir el biofiltre.

Els rentadors químics seran de flux a contracorrent i construïts en material termoplàstic (PP o PE) o fibra de vidre/resina bisfenòlica (material barrera química) i fibra de vidre/resina ortoftàlica (material reforç mecànic) o material equivalent. Inclouran:

- Rampa de reg amb polvoritzadors
- Separador de gotes
- Farciment ordenat/desordenat material PP-PE
- Nivell visual de líquid
- Nivells magnètics amb màxim, mitjà i parada de bomba
- Vàlvula elèctrica per a l'entrada d'aigua de xarxa

S'hi ha d'incloure la bomba (redundada) per al circuit de rentat, l'estació i les bombes dosificadores de productes químics, dipòsits i els auxiliars necessaris per a cada rentador.

Les bombes seran del tipus centrifugues horitzontals, i el material de les parts en contacte amb el fluid seran a Polipropilè o equivalent.

Es preveurà un dipòsit d'emmagatzematge de reactiu (H_2SO_4 al 40%) i un de sulfat amònic per àrea de tractament d'aïres. Seran cilíndrics verticals de fons pla i sostre cònic i construïts en PEAD o equivalent, tots dos tindran una capacitat mínima de 10.000 litres. Inclouran boca d'home, nivell visual de seguretat i dos contactes magnètics de nivell (màxim i mínim).

3.8.2.2. Humidificació

Després de l'etapa de rentat químic i previ al tractament als biofiltres, l'aire es portarà a una etapa de rentat amb aigua.

Els humidificadors tindran la doble funció d'humidificar l'aire fins a portar-lo a saturació de manera que no s'assequi el llit del biofiltre i que aquest pugui funcionar correctament, retenir a més les partícules que pugui portar l'aire al mateix temps que es neutralitzen alguns dels compostos presents a l'aire (p.e. amoníac).

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Financiat per la Unió Europea Next Generation EU

La pressió de disseny dels humidificadors serà la corresponent a la pressió diferencial dels ventiladors a cabal zero.

Els humidificadors seran preferentment amb flux d'aigua a contracorrent, l'ofertant ha de justificar en cas que opti per tipus equicorrent o flux creuat. Alternativament, la humidificació es pot fer en els conductes previs al biofiltre.

El material constructiu dels humidificadors podrà ser de: material termoplàstic (PP o PE) o fibra de vidre/resina estervínica (material barrera química) i fibra de vidre/resina ortoftàlica (material reforç mecànic) o equivalent, o d'obra civil amb impermeabilització interior.

El sistema d'humectació ha d'incloure:

- Rampa de reg amb polvoritzadors
- Separador de gotes per eliminar les restes de gotes a la sortida de l'aire
- Bomba
- Canonada de recirculació amb vàlvules i accessoris
- Vàlvula amb accionament motoritzat, per permetre el buidatge del dipòsit per evitar la concentració de sals i per emplenar-lo amb aigua de reposició sense interrupció del procés
- Indicador de nivell amb 3 punts de consigna i electrovàlvula per a entrada automàtica d'aigua
- Mesurador de pH per a control de l'aigua de recirculació

S'hi inclourà la bomba (redundada) per al circuit de rentat. Aquestes seran del tipus centrifugues horitzontals, i el material de les parts en contacte amb el fluid seran en Polipropilè o equivalent.

3.8.2.3. Biofiltres

Cada secció del biofiltre disposarà a l'entrada de vàlvules manuals per aïllament, de manera que en cas de manteniment, avaria o substitució del farciment, es pugui aïllar i seguir funcionant les altres línies. En qualsevol cas, l'ofertant valorarà la millor solució que permeti més disponibilitat i flexibilitat en cas de quedar un dels biofiltres en situació de manteniment.

El material de rebliment del biofiltre serà de tipus inorgànic inoculat amb microorganismes.

Els biofiltres es dissenyaran per a un temps mínim de retenció de gasos de 24 segons (càrrega superficial 150 m³/m²·h) per als aires de l'àrea de recepció de residus i tractament mecànic o un mínim de 29 segons (càrrega superficial 125 m³/m²·h) per als aires de l'àrea de digestió.

En tot cas, l'ofertant justificarà el temps de retenció de gasos necessari per assolir els rendiments requerits. A la sortida dels biofiltres es compliran una concentració menor de 1.000 Uoe/Nm³ a més de les concentracions de contaminants màximes indicades a la Autorització Ambiental.

La superfície i alçada de rebliment dels biofiltres seran definides per l'ofertant a fi d'assolir els rendiments requerits. L'alçada de rebliment podrà variar entre 1 i 2,5 metres segons la tecnologia oferida. En cas que l'alçada del rebliment superi els 1,80 metres, l'ofertant haurà d'aportar

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

referències d'instal·lacions similars conjuntament amb els rendiments de depuració (olfatomètrics) i pèrdues de càrrega que justifiquin l'alçada proposada.

El sistema de càrrega del material de rebliment dels biofiltres ha de garantir l'homogeneïtat de l'ompliment per evitar la formació de camins preferencials.

El fons engraellat dels biofiltres per al material filtrant (farcit del biofiltre) estarà realitzat en plaques de formigó o en material termoplàstic reforçat i haurà de:

- Disposar de les corresponents capes protectores,
- seran transitables a peu i amb màquines fins a una càrrega total, amb un màxim de 4 tones,
- amb força estàtica per suportar el material de farciment,
- les obertures estaran ajustades a la granulometria del material de farciment,
- resistent a la corrosió química, biològica i tèrmica,
- resistència mecànica per a les cares rebudes en el procés de càrrega i descàrrega del farciment,
- obertura de les retícules que facilitin el pas de l'aire,
- reduïda caiguda de material del farciment per les obertures de les retícules.

El sistema de canonades de reg per humitejar el material del biofiltre serà de PE o equivalent. La humidificació del biofiltre serà automàtica i programable.

Els biofiltres també tenen un sistema de drenatge per eliminar l'excés d'aigua que s'enviaran al sistema de tractament d'aigües residuals de procés.

Els murs exteriors del biofiltre i les divisòries es realitzaran amb parets de formigó amb protecció d'acabats per resistir la humitat, o mitjançant tancament d'alumini-magnesi amb recobriment interior com a làmina de PE o polièster/PVC.

Per sota de la cota de l'emparellat dels biofiltres es dissenyarà la càmera per a impulsió d'aire.

El biofiltre haurà de ser tancat amb coberta i l'aire depurat s'evacuarà a l'atmosfera a través de xemeneia.

La xemeneia serà preferentment de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb una alçada màxima de 15 metres des del nivell de terra i comptarà amb tubuladura de drenatge amb vàlvula i nivell visual.

La xemeneia disposarà dels mitjans necessaris per al compliment de les condicions exigides a la Norma UNE-EN 15259, permetent, entre altres, accessos segurs i fàcils als punts de presa de mostres.

Les plataformes i els accessos al punt de presa de mostres se cenyiran al que estableix la normativa vigent de prevenció de riscos laborals i seguretat i salut als llocs de treball.

En general, per a totes les xemeneies, les dimensions de les plataformes tindran una àrea mínima de 5 m² i una amplitud mínima de 1,2 m. Si 2,5 m < Ø exterior < 4 m, la plataforma s'haurà

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

d'engrandir a una amplitud mínima $l_p = 1,8$ m sobre una amplada mínima d'1 m davant de la boca de mostreig.

El Centre estarà dotat d'estació meteorològica amb mesura de temperatura, humitat relativa, direcció i velocitat del vent, pressió atmosfèrica, insolació i pluviometria.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

4. INSTAL·LACIONS

4.1. Sistema elèctric

4.1.1. Instal·lació elèctrica de MT

La planta disposa dels següents centres de mitja tensió en 25 kV:

- CMT-1: Aquest centre prefabricat de formigó de mitja tensió està situat al costat de la tanca de la planta en la part nord, i s'hi ubiquen les cabines de MT d'interconnexió amb la companyia elèctrica, les cabines de mesura.
També s'ubica en aquest centre de mitja tensió la protecció i el transformador de potència de 25/0,4 kV i 1.250 kVA.
- CMT-2: Aquest centre prefabricat de formigó de mitja tensió està situat a la part sud amb accés des del camí, i s'hi ubiquen les cabines de protecció i mesura.
- CMT-3: Aquest centre de mitja tensió està situat dins la nau, al costat dels 2 motors de biogàs de la instal·lació de cogeneració de la planta, i s'hi ubica la cabina de protecció i el transformador de 25/0, 4 kV i 1.250 kVA connectats als 2 generadors dels motors de biogàs de la planta, així com a diversos consums de la planta.

Així doncs, actualment la planta s'abasteix d'electricitat per dues escomeses independents, essent els consums de la planta repartits entre tots dos transformadors.

4.1.1.1. Actuacions elèctriques a realitzar

Es realitzaran les següents actuacions:

Dins de les actuacions que es preveu realitzar a la planta es duran a terme, entre d'altres, els treballs següents que afectaran les instal·lacions de mitja tensió:

- Retirada dels transformadors existents i muntatge de dos transformadors nous de major potència (1600kVA cadascú).

Ambdós transformadors es connectaran en paral·lel, pel que s'ha de preveure que les seves característiques minimitzin les pèrdues degut a la seva configuració.

No es preveu que s'hagin de fer altres actuacions a la mitja tensió, tret de la substitució de transformadors mencionada més a dalt i la configuració de senyals de dispar per sobrecorrent.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

4.1.1.2. Característiques dels equips

Centres de transformació

Es preveu que es pugui allotjar els transformadors a l'espai dels transformadors actuals.

El CMT1 es un centre prefabricat de marca ORMAZABAL, que disposa d'una separació per allotjar el transformador.

El CMT2 no disposa del transformador, sinó que s'allotja a una sala interior de la plant, amb porta d'accés a l'exterior.

Cabines de MT

Les cabines de mitja tensió estan formades per cel·les modulars i compactes de reduïdes dimensions per a mitja tensió, fins a 36 kV. Cada cel·la disposa de la seva pròpia envoltant metàl·lica que acull una cisterna plena de SF6 en la qual es troben els aparells de maniobra i embarrats.

Les cel·les estan dissenyades segons normes IEC.

No es preveu que s'hagin de canviar les cabines de mitja tensió. Caldrà configurar tots els elements de seguretat en funció de la nova demanda de potència i connectar el sistema de control local de les cabines al sistema de control central per a la seva monitorització des del centre de control.

Transformadors

Els transformadors seran del tipus transformador de distribució tipus Secs. Envoltant metàl·lica, tipus elàstica, amb aletes de refrigeració. Refrigeració ONAN.

Es dissenyaran segons les normes EN 50464 i IEC 60076 (1 i 3), així com segons el Reglament N° 548/2014 Implementació de la guia Ecodisseny 2009/125/EG relativa a transformadors.

Els requeriments per a la definició dels equips que conformen la instal·lació elèctrica es troben recollits al PPTP-6 Especificacions Tècniques Generals – Equips i instal·lacions.

4.1.2. Sistema elèctric BT

4.1.2.1. Sales elèctriques

Després de la remodelació es disposarà d'una nova sala elèctrica de BT a la nau principal, en planta baixa, sota el centre de control. Allà s'ubicarà el Quadre General de Baixa Tensió, els subquadres principals i els subquadres de control.

A la planta superior s'ubica la nova sala de control on estan situats els equips per al control i la supervisió de les instal·lacions de la planta.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

La resta de subquadres s'ubicaran a les sales de producció, a prop de les zones on hi donin servei, o bé als edificis corresponents.

Malgrat es farà una remodelació integral de la nau existent, es mantindrà la sala elèctrica actual ubicat a la zona d'alimentació del digestor existent, eliminant el QGBT existent però mantenint alguns dels quadres de procés, segons les necessitats (Quadre control Deshidratació, Q3 Biogàs...).

En quant als subquadres de procés existents, cal tenir en compte que es mantindrà el digestor actual, pel que es procedirà a seguir un procés de desconexió, emmagatzematge temporal i posterior reubicació i reconexió de dit quadre.

En quant als grups Motogeneradors actuals, es preveu que romandran en funcionament a la nova planta, donant principalment servei per l'autoconsum, pel que es preveu una desconexió al QGBT actual i una reconexió al nou QGBT, ubicat en una sala allunyada d'on és ara, s'ha considerat la substitució del armari i els interruptors de connexió que es consideren obsolets.

Donada la remodelació que es farà a la planta, no es preveu que es puguin recuperar altres quadres actuals, amb el que no es preveu un procés de desconexió, emmagatzematge temporal i posterior reubicació i reconexió, excepte en casos aïllats en que s'estudiaran cas a cas.

4.1.2.2. Actuacions elèctriques per àrees de procés

En principi, les alimentacions elèctriques des dels quadres de procés fins als consumidors s'inclouen dins del subministrament mecànic corresponent. Les connexions de servei fins als quadres elèctrics es realitzaran per l'instal·lador elèctric de les noves instal·lacions de la planta.

Recepció i transferència de residus

A les noves instal·lacions es construirà un fossat de recepció de residus amb diversos compartiments i es muntaran 2 ponts grua per alimentar les línies de pre-tractament.

Els ponts grua inclouran dins del subministrament mecànic els seus quadres elèctrics i de control. Els quadres s'instal·laran en la nova sala elèctrica, ubicada a la planta baixa, sota el centre de control, en una posició força central.

Els principals consums de la zona seran el ponts grua, però no funcionaran alhora, sinó alternadament.

Pre-tractament

A la nau de pretractament es desmunten els equips existents i es realitza una nova instal·lació. Encara que es reaprofiten alguns equips existents, la majoria seran nous, i en qualsevol cas la disposició de tots ells serà diferent de l'actual.

El pretractament es compon de dues línies que poden funcionar alhora.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Financiat per la Unió Europea Next Generation EU

Els consums principals a la zona seran els equips obrebosses (2 unitats), els trituradors (2 unitats) i les tremuges (2 unitats).

Considerant que tots els equips són nous i les ubicacions són diferents de les actuals, i que la sala elèctrica canvia d'ubicació, es muntaran nous quadres elèctrics i de control per a l'alimentació i la maniobra de les noves instal·lacions. Els quadres es muntaran a la sala elèctrica.

Tractament Orgànica Neta

Es disposa d'una instal·lació de tractament del residu orgànic net al costat de la sala elèctrica.

Els consums principals de la instal·lació són el triturador de martells, la tremuja de recepció, un cargol transportador i la bomba d'alimentació.

Instal·lacions de deshidratació i higienització

Hi ha dues etapes de deshidratació, intercalades amb una etapa de higienització al mig.

A la nau principal s'ubiquen 2 premses de cargol de deshidratació i una bomba per digest, i una bomba centrífuga a la segona etapa. Aquests equips treballen alhora i per tant el seu consum és simultani.

La etapa de higienització consta principalment d'uns intercanviadors de calor i les bombes de recirculació (3 unitats), que funcionaran alhora.

Cada etapa disposa del seu quadre elèctric propi. El de deshidratació es muntarà a la sala dels seus equips i la de higienització es muntarà a la sala elèctrica existent a la zona sud de la nau.

Instal·lacions de tractament d'aire

La formen els biofiltres, les torres de rentat (scrubber) i les bombes associades, els ventiladors d'aire de les naus i els dipòsits de reactius.

Els equips principals consten d'un ventilador de captació i les bombes centrífugues del Scrubber (2 unitats) i de la torre d'humidificació (2 unitats), en que funcionen només una unitat alhora, essent l'altre de reserva.

Instal·lació de tractament de biogàs i cogeneració

Es mantenen els equips existents relacionats amb el digestor 1 i s'hi afegeix un nou digestor i els nous equips relacionats, que es preveu que funcionaran en paral·lel.

Donat que la instal·lació del digestor 1 es manté, es conservarà el quadre actual de digestor a la seva ubicació actual dins la sala elèctrica de la zona sud de l'edifici existent.

El quadre per a l'alimentació dels equips del nou digestor 2 es col·locarà a la mateixa sala.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

D'altra banda, els motogeneradors actuals es mantenen i es connectaran al quadre General de Baixa Tensió, a l'embarat Prioritari, ubicat a la nova sala elèctrica al mig de la nau existent, sota la sala de control.

Instal·lació d'aire comprimit

Es preveu un sistema d'aire comprimit per a us general de tota la planta, compost principalment per compressors d'aire (2 unitats) que poden actuar conjuntament, segons necessitats, una assecadors d'aire (2 unitats).

Es preveu la seva col·locació al centre de la nau i el quadre principal es col·locarà dins de la nova sala elèctrica.

Instal·lacions de gestió d'aigües

S'incorpora un sistema de deshidratació que generarà una corrent de digestat líquid que haurà passat per les següents etapes:

- Sistema de Ultrafiltració mitjançant membranes, on el principal consum elèctric seria el bombament de l'efluent.
- Sistema d'Osmosi Inversa, on el principal consum seria la compressió del fluid per les membranes.
- Torre de refrigeració, per tal de refredar el fluid resultant, essent els ventiladors el major consum d'aquesta etapa.

El quadre elèctric s'ubicarà prop del procés, muntat sobre un dels skids dels equips de filtració.

Instal·lacions de protecció contra incendis

Entre la nau principal existent i la zona de metanització s'instal·la un sistema de bombeig d'aigua contra incendis en una caseta condicionada.

El consum principal de la instal·lació es compon d'una bomba d'impulsió d'aigua del dipòsit.

Es col·locarà un quadre dins la caseta de la instal·lació.

Instal·lacions de metanització (upgrading)

S'instal·larà un nou sistema d'upgrading per a la neteja del metà del biogàs procedent dels digestors. La instal·lació s'ubica a la zona més al sud de la parcel·la.

El procés consta de varies etapes, els consums principals dels quals són un sistema de refrigeració i deshumidificador, un bufador un compressor a l'entrada de les membranes i un compressor per elevar el metà produït per incorporar-ho a la xarxa existent.

Instal·lacions de Servies generals

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Apart dels consums elèctrics dins de tots els processos, cal tenir en compte els produïts per l'ús de dels edificis:

- Il·luminació exterior i interior dels edifici.
- Climatització de l'edifici d'oficines.
- Equips d'oficina i servidors.
- Altres.

Aquests consums s'agrupen en quadres de serveis generals repartits per l'edifici d'oficines i les diferents naus.

4.1.2.3. Característiques del quadres elèctrics

QGBT

Les columnes i l'aparellatge a instal·lar del quadre general de distribució de CGBT compliran amb la norma UNE EN 61429.

El grau de protecció serà IP-32. Les columnes o mòduls seran de compartimentació 4b, S/UNE 60439, on s'allotjaran les unitats funcionals (interruptors de connexió de servei, interruptors per a sortides), les barres de potència principals i de distribució, i les barres o cables de sortida. Les parts actives interiors estaran protegides amb grau de protecció IPxxB.

La connexió es farà a 400 Vca, a 3 F+N+T des del transformadors de distribució, els Motogeneradors de biogàs, el grup generador de gasoli i la planta fotovoltaica i en el disseny es tindrà en compte que el règim de distribució de neutre serà el TT.

En el disseny i en la selecció de l'aparellatge es considera una intensitat de curtcircuit mínima de 70 KA.

CCM

Els quadres de centre de control de motors (CCM), seran els quadres elèctrics des dels quals es realitzaran les maniobres dels motors i les alimentacions als subquadres de les instal·lacions de cada procés i que estaran situats a sales elèctriques o bé a peu de planta.

Els CCM seran dissenyats, especificats i construïts pels responsables de cada procés, i aquest seran segons les especificacions generals i particulars del projecte.

Quadres locals

Tenen la consideració de quadres locals tots els quadres elèctrics, de mida petita, utilitzats per alimentar, maniobrar o realitzar el control de consumidors elèctrics, quan aquests quadres siguin subministrats pel propi fabricant de l'equip mecànic a què estiguin associats.

Podran estar situats al costat del seu equip mecànic associat, o bé a sales elèctriques secundàries dedicades i situades al costat d'instal·lacions concretes de procés.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Financiat per la Unió Europea Next Generation EU

Els quadres locals considerats a aquest projecte seran únicament els que donin servei de força i il·luminació a les diverses zones dels edificis o naus.

Botoneres locals de manteniment i d'emergència

Les botoneres locals de manteniment s'utilitzaran per fer maniobres locals als equips de procés. S'instal·laran al costat dels motors on els seus arrencadors estan situats en un armari de CCM allunyats dels equips.

Les botoneres locals d'emergència s'utilitzaran per fer una parada d'emergència del conjunt dels equips de la instal·lació a què pertanyin.

4.1.2.4. Xarxa de posada a terra

Els consumidors elèctrics i els embarrats i els borns de posada a terra dels quadres elèctrics es posaran a terra a través del conductor de protecció dels cables d'alimentació de potència.

Les safates es recorreran amb un cable de Cu nu de posada a terra amb unió per abraçadora metàl·lica a cada tram de safata. Aquest cable s'unirà amb la xarxa de terres de la sala elèctrica.

En general es posaran a terra totes les masses metàl·liques per fer la connexió equipotencial i evitar tensions diferents a la de terra.

El sistema de terra de la planta serà de tipus TT.

4.1.3. Generació d'emergència

Actualment el Centre no disposa de cap grup electrogen d'emergència.

Per això es disposarà de nou grup electrogen d'emergència amb una capacitat d'uns 600kW, corresponent aproximadament a un 30% del total de la potència màxima consumida (contant simultaneïtat de potència instal·lada) d'uns $2\text{MW} \cdot 30\% = 587\text{kW}$.

El grup electrogen es dimensionarà per subministrar energia elèctrica a 400 V en condicions d'operació excepcionals de la planta, per permetre una parada segura de la mateixa, així com mantenir en servei els equips essencials (sistemes de corrent continu i d'alimentació ininterrompuda, enllumenat d'emergència, càrregues d'emergència (producció de gas i sistemes de seguretat), etc.).

El grup estarà dimensionat per al consum total de l'embarrat de serveis d'emergència, de manera que, en cas d'avaría o indisponibilitat d'aquesta, aquest pugui fer-se càrrec del total de la càrrega, sense necessitat de cap desllastre de consums.

El Grup electrogen anirà dins de contenidor insonoritzat i disposarà de quadre automàtic, silentblocks, Quadre de commutació Xarxa -Grup, cablejat d'alimentació comunicació i comandament i xarxa de posta a terra del neutre.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

El Grup arrancarà i es connectarà automàticament a la barra de serveis d'emergència per pèrdua de tensió de ambdós transformadors de potència que actuen en paral·lel. A més, també es podrà configurar per a un possible us conjunt junt a un dels transformadors, actuant tant els subministres de l'embarat d'emergència com els de subministra prioritari.

El Grup haurà de ser totalment autònom en l'arrencada i el funcionament. L'arrencada serà automàtica. L'ordre d'acoblament a la barra de distribució es farà automàticament una vegada aconseguides les condicions de tensió i freqüència correctes. La desconexió serà també automàtica. Un cop restablerta la tensió a les barres normals, l'equip de control del Grup ha de fer la transferència d'alimentació de les barres de serveis essencials sense permetre que la tensió d'aquestes passi per zero. L'equip de sincronització automàtica serà capaç de sincronitzar el Grup amb les barres, amb ajustaments i comandament per a regulació de freqüència, tensió i angle de fase. Disposarà d'auto vigilància i serà de tecnologia digital programable.

El quadre de control local inclourà:

- Una interfície d'operació i monitorització amb pantalla tàctil.
- Els interruptors i polsadors d'arrencada i aturada manual del grup.
- Els dispositius de control, els instruments de mesura locals, els leds de senyalització d'anomalies.
- El carregador de bateries, el regulador de tensió de l'alternador, els relés de protecció i els dispositius i relés auxiliars per fer la lògica de funcionament.

El control serà realitzat per un PLC comunicat amb el sistema de control de la planta.

El quadre de control local enviarà senyals de mesura remota com ara tensió, intensitat, freqüència, potència activa i reactiva al sistema de control de la planta.

4.1.4. Generació Fotovoltaica

Es disposarà d'una instal·lació FV ubicada a la coberta de la nau (fora de l'àmbit del projecte) i l'edifici d'oficines (dins de l'àmbit del projecte).

La descripció (només a efectes de referencia) de la instal·lació fotovoltaica a l'edifici d'oficines queda descrit al document P649.00.I.X.001.0 Projecte Bàsic (punt 7.14.4) i l'Annex 6 Estudi Generació FV

Ambdues instal·lacions fotovoltaiques es connectaran a un dels embarrats del QGBT (a determinar). També es connectaran al sistema de control centralitzat per tal de monitoritzar les plantes FV.

A més, també es connectaran al sistema de control centralitzat de la planta, de forma que es puguin monitoritzar certs paràmetres i valors, amb la possibilitat de poder actuar sobre certs paràmetres.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

4.2. Sistema de control i instrumentació

La planta actual disposa d'un petit sistema de control i supervisió ubicat a la sala elèctrica.

Donat els canvis que es produiran a la planta futura, aquesta disposarà d'un nou sistema de control i supervisió de les instal·lacions basat en autòmats programables (PLCs) proveïts de targetes d'entrades i sortides per a la recollida i enviament de senyals de / a procés, i d'una aplicació de software per a operació i supervisió dissenyada per funcionar en ordinadors (servidors i estacions d'operació).

El programari per operació i supervisió de la planta és de tipus SCADA ("Supervisory Control And Data Acquisition") i permet, entre altres possibilitats, visualitzar el procés mitjançant gràfics en pantalles (monitors tipus LED), arrancar i parar motors i sistemes, modificar paràmetres d'operació, registrar alarmes i esdeveniments, visualitzar tendències de dades, etc. L'intercanvi de dades entre el/els servidor/s on resideix l'aplicació i els autòmats on residiran els programes de control es realitza mitjançant xarxa Ethernet Industrial, utilitzant cable de fibra òptica o cable de coure com a suport físic.

4.2.1. Arquitectura del sistema de control

La planta disposa de diferents àrees de procés on es duren a terme tasques específiques a través d'instal·lacions i equips determinats.

Cada instal·lació de procés, així com alguns dels equips en particular estan proveïts d'un sistema de control propi inclòs en el subministrament de la instal·lació mecànica o en el propi equip.

D'altra banda es disposa d'un sistema de control principal de la planta des del qual es realitzarà l'operació i supervisió de totes les instal·lacions i equips. Aquest sistema incorpora també equips de control per comunicar els senyals de les instal·lacions o equips que no estan proveïts d'un sistema de control propi.

De forma general els sistemes de control utilitzen targetes d'entrades i sortides descentralitzades que s'instal·laran en caixes locals properes als equips amb els que hagin de comunicar -se, de manera que es disminueixi el cablejat d'instrumentació i maniobra entre aquests equips i aquestes targetes d'entrades i sortides.

Totes les sales elèctriques, així com altres sales o dependències particulars que ho requereixen, estaran unides a través d'un anell de fibra òptica que serveix de mitjà de comunicació principal entre elles . A aquest anell de fibra òptica es connecten els sistemes de control propis de cada instal·lació.

A aquest anell de fibra òptica també es connecten els servidors de sistema de control principal de planta, que processen les dades proporcionat pels diferents sistemes i els mostren a les estacions d'operació situades a la sala de control per a l'operació i supervisió de totes les instal·lacions.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Mitjançant aquest anell de comunicació principal es flexibilitza i facilita qualsevol comunicació de dades que es requereixi establir entre els diferents espais o instal·lacions de la planta i amb la sala de control.

Totes les comunicacions entre els diferents equips de control, servidors, CPU i targetes d'entrades i sortida es realitzen a través de el protocol Ethernet Industrial mitjançant una Xarxa Ethernet Gigabit. En casos particulars amb altres protocols s'utilitzen adaptadors específics per conversió a Ethernet Industrial.

4.2.2. Equips d'operació i supervisió

Per realitzar les tasques d'operació i supervisió la planta disposarà entre altres equips dels següents:

- 2 llocs d'operació, cadascun compost per un ordinador i 2 pantalles de visualització de dades.
- 1 lloc d'enginyeria amb un ordinador i una pantalla de visualització.
- 1 ordinador portàtil per a treballs de manteniment.
- 1 impressora multifunció làser en color, amb funció d'escàner i impressora A4 i A3.
- 1 impressora làser b / n A4.
- 1 ordinador dedicat a temes de ciberseguretat per actualitzacions de programari i gestió de connexions a Internet per a manteniments remots.
- 1 sistema de visualització de l'CCTV de procés proveït d'un monitor de 65" penjat a la paret "i un ordinador de gestió (descriu en l'apartat del circuit tancat de TV).
- 1 sistema de pantalles de control (Quadre sinòptic) proveït de 2 monitors de 65" penjats a la paret
- 2 ordinadors enrracables (rack de 19" amb porta transparent) amb funcions de servidor, un redundant de l'altre on s'executen les tasques de control i monitorització. Es contempla la implementació d'aquestes tasques i altres funcions mitjançant virtualització de maquinari.
- 1 cabina de discos per a funcions de back-up de les dades dels servidors.
- Connexió a internet mitjançant fibra òptica i protecció amb equip Firewall físic.
- Rack de 19" amb porta transparent on s'ubicaran els servidors, amb switches i panells de fibra òptica.

Dins de les actuacions que es duen a terme a la planta hi ha la construcció d'una nova sala de control i una sala d'electrònica on s'ubicaran els equips del sistema de control de la planta.

A la sala de control s'ubicaran exclusivament els monitors per a l'operació i la supervisió i altres equips relacionats amb la supervisió de les instal·lacions, tal com el monitor del CCTV i, a la sala d'electrònica, s'ubicaran els quadres elèctrics o racks que allotjaran els ordinadors amb funció de servidor i ordinadors client per als llocs d'operació.

Els nous equips seran de gamma industrial i les característiques estaran d'acord amb el desenvolupament de la tècnica del moment i amb la capacitat requerida per incorporar el

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

programari que requereixin, programari dels servidors i dels clients en cada cas. Seran equips amb disponibilitat de recanvis directes de fabricant.

Els monitors per als llocs d'operació seran tipus LED de 27" antireflectant.

S'instal·laran els switchs KVM (Keyboard-Vídeo-Mouse) que es requereixin, tant a la banda de quadre de servidors com en el costat de monitors de la sala de control.

Les escomeses a cada equip es realitzen de forma individual i estaran protegida amb protecció magnetotèrmica i diferencial procedent d'un quadre de distribució de tensió segura a 230 Vca.

Les estacions d'operació, així com l'estació d'enginyeria i ordinador portàtil estaran configurades perquè des de qualsevol d'elles es pugui accedir a les pantalles amb els gràfics d'operació i supervisió de la planta.

Els servidors estaran configurats per actuar cada un en redundància de l'altre, de manera que davant una fallada en qualsevol d'ells sigui possible continuar amb l'operació de la planta. Proporcionarán una base de temps única per a tots els sistemes de la planta.

A la sala de control s'instal·larà una taula nova per a la ubicació dels llocs d'operació i supervisió. La taula serà especial per a aquest tipus d'usos i disposarà de preses de corrent i preses de xarxa i conduccions elèctriques integrades per facilitar la connexió dels equips. També s'instal·larà una altra taula a la sala d'electrònica per als monitors dels servidors i estacions d'enginyeria.

4.2.3. Equips de control

Per tal que la planta pugui ser controlada amb funcions automàtiques i des de la sala de control, cal que tots els processos tinguin el seus equips de control (majoritàriament PLCs), sigui distribuït o centralitzat, amb les funcions de control i seguretat implementades.

A més, quan les funcions de control i seguretat requereixin de entrades i sortides (analògiques i digitals cablejades directament a sensors i actuadors) distribuïdes per una ampla zona, disposaran de estacions remotes de Entrades/Sortides a on es connectaran els sensors i actuadors corresponents. Aquells sensors i/o actuadors amb entrades/sortides que vagin a través de un bus (cabalímetres, variadors de freqüència, analitzadors de senyal elèctrica...) es connectaran a través de un bus compatible amb el sistema de control a implementar, evitant les passarel·les (gateways) entre busos.

En principi, cada procés independent disposarà del seu sistema de control, amb el que la tasca dels responsables de control serà la de integrar tots els subsistemes dins del sistema de control central.

Els processos secundaris (com pot ser el control de l'enllumenat, o algun control d'accessos o portes) o amb poca automatització es connectaran a un equip PLC amb remotes E/S distribuïts per la planta, amb implementació per part dels responsables directes del control.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Els equips de control estaran basats en la tècnica de moment, i comptaran amb un temps de vida de al menys 15 anys abans de la seva descatalogació.

Per facilitar les tasques de manteniment i minimitzar els recanvis, s'hauran d'unificar les marques i els models dels diferents subministradors de la planta.

4.2.4. Software per a operació i supervisió

El sistema de comandament i supervisió està basat en un software de supervisió i adquisició de dades, tipus SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition).

Considerant que hi ha algunes instal·lacions de procés que es mantenen i la majoria son noves, es realitzaran a nivell del sistema d'operació i supervisió de la planta, entre d'altres Treballs que es requereixin els següents:

- Realització de nous sinòptics pertanyents a les noves instal·lacions de la planta, tals com a instal·lacions de pretractament, instal·lacions de biometanització, etc.
- Revisió dels sinòptics relacionats amb instal·lacions existents i modificacions que puguin ser requerides per a incorporar-les al nou sistema. Caldrà valorar la possibilitat de mantenir el sistema antic.

Per a les noves instal·lacions, existirà un subministrador mecànic que inclourà dins del subministrament el propi sistema de control dels seus equips, així com la realització de les pantalles de sinòptics de les seves instal·lacions, per la qual cosa aquests sinòptics s'hauran d'integrar dins de les pantalles del sistema del control central de la planta.

La nova planta disposarà, entre d'altres, dels paquets de programari següents.

- Llicències requerides a nivell de sistema operatiu de suport per a instal·lar en tots els ordinadors que formen part de l'arquitectura de sistema de control.
- Llicències per a gestió d'actualitzacions dels sistemes operatius i garanties de seguretat informàtica.
- Llicències antivirus.
- Llicències o multi-licències del software del programa SCADA a instal·lar en els servidors i llocs d'operació.
- Llicències per a programació dels PLC
- Llicències de gestió de xarxes.
- Llicències per a accés remot via servidor web.
- Qualsevol altra llicència que es requereixi per realitzar la programació i manteniment del sistema.
- Software pertanyent a analitzadors de xarxes, variadors de freqüència, etc, pertanyent a equips concrets que permetin utilitzar totes les propietats d'aquests equips i es puguin integrar en el software SCADA o funcionar en paral·lel amb aquest.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

4.2.5. Xarxes de comunicació

La planta disposarà de les xarxes de comunicació següents:

- Xarxa de comunicació Ethernet mitjançant cable de coure per interconnectar els equips d'operació i supervisió amb els switchs industrials de la sala de servidors i amb els quadres de fibra òptica.
- Xarxa de comunicació mitjançant anell de fibra òptica distribuït per les diferents zones de la planta.
- Xarxa de comunicació Ethernet mitjançant cable entre els PLC s de les diferents instal·lacions i l'anell de fibra òptica.
- Xarxa de comunicacions tipus Ethernet (prioritàriament) o bé Serie mitjançant cables entre les targetes d'entrada i sortides descentralitzades (E / S remotes) i les CPU dels PLC 's o bé directament amb l'anell de fibra òptica. S'ha de procurar que siguin d'ús general i evitar busos i sistemes de comunicació propietaris.

El cable de fibra òptica serà multimode, tipus COM, protegit contra rosegadors amb recobriment de polietilè i banda d'acer corrugat, solapada formant un tub.

Les fibres seran 62,5 / 125 µm de diàmetre. Es consideren a l'almenys 12 parells de fibres.

Els cables per a les connexions Ethernet seran de el tipus FTP (cable apantallat) Cat 6 de 4 parells. La certificació dels cables serà per Cat 6.

4.2.6. Quadres de control, locals i de comunicació

Els PLCs on s'executen els programes de control de les instal·lacions i es comuniquen els senyals d'entrades i sortides dels equips de la planta, es troben ubicats en quadres de control específics o integrats als quadres de CCM, o bé, juntament amb els equips quan aquests disposen de quadres locals de maniobra i control.

El quadre serà metàl·lic, construït per mòduls verticals que formaran un conjunt únic i rígid de front comú, amb portes frontals transparents i panys de doble paletó. Es dissenyarà amb un 20% d'espai de reserva per a futures ampliacions.

De forma general es consideraran com quadres locals d'entrades / sortides els quadres següents:

- Quadres d'entrades / sortides descentralitzades situats en sales elèctriques o altres dependències en les que generalment no hauran quadres de CCM. A aquests quadres es cablejaran els senyals procedents d'altres quadres elèctrics situats a la mateixa sala o bé d'altres equips situats als voltants.
- Quadres d'entrades / sortides descentralitzades situats en camp al costat d'equips de procés. A aquests quadres es cablejaran els senyals dels instruments o equips situats en zones de procés, així com els senyals procedents de les botoneres locals de procés per realitzar treballs de manteniment.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Els quadres seran principalment de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb grau de protecció IP-68.

Els nodes de comunicació de les diferents àrees de la planta es conformaran en quadres de comunicació, on s'ubicaran principalment els switches.

De forma general els quadres de comunicació s'instal·laran en sales elèctriques, en aquest cas els quadres seran metàl·lics, amb grau de protecció IP-32.

Quan els quadres de comunicació s'instal·lin a l'exterior de sales elèctriques, en zones d'equips, els quadres seran de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb grau de protecció IP-668.

Depenent de la ubicació dels components de el quadre de comunicació podran estar integrats dins el quadre de control de la zona.

4.3. Instal·lació de subministrament de gasoil

Actualment, a planta hi ha un dipòsit per a l'emmagatzematge de gasoil, aproximadament d'1 m³, situat sota cobert i superfície formigonada. Aquest dipòsit no és suficient per a alimentar la caldera de vapor d'aigua, en cas de no tenir biogàs.

Es preveu instal·lar un dipòsit de 2 m³. Amb aquesta capacitat, es podrà subministrar suficient gasoil a la caldera per generar el vapor necessari als digestors durant una setmana, necessari per a l'arrencada en fred dels equips.

Cal a dir que el grup electrogen té un consum en operació de 165 l/h de gasoil, el dipòsit nou proposat, és suficient per alimentar el grup en cas de ser necessari.

Tota la instal·lació es realitzarà d'acord amb les normes establertes al RD 2085/1994, de 20 d'octubre, modificat pel RD 1523/1999, d'1 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions petrolíferes i les seves instruccions tècniques Complementàries.

El tanc es construirà segons la UNE 62350-2: Tancs horitzontals doble paret d'acer i s'instal·larà a l'interior d'un fossat de formigó degudament impermeabilitzat. El tanc disposarà de detecció de fuites per líquid (cambra plena de mescla glicolada), boca home DN 500 o superior i bressols de suport.

4.4. Instal·lació d'aire comprimit

Per a cobrir la necessitat de consum d'aire de planta, preliminarment es preveu instal·lar:

- 2 (dos) compressors d'aire d'accionament de velocitat variable. Capacitat mínima (FAD): 25 m³/h a 9 bar. Estarà proveït d'un separador centrífug integrat amb vàlvula electrònica de drenatge.
- 2 (dos) prefiltres d'aire comprimit amb vàlvula electrònica de desguàs.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

- 2 (dos) assecadors d'aire dessecants regeneratius sense calor (2x25 m³/h) proveïts de prefiltre i postfiltres proveïts d'una vàlvula electrònica de drenatge.
- 1 (un) dipòsit d'emmagatzematge d'aire comprimit (1x1.000 l), proveït d'una vàlvula electrònica de desguàs.
- 1 (un) separador d'oli/aigua.
- Tubs d'interconnexió de xarxa d'aire i condensats, vibro-compensadors, suports, fixacions, vàlvules aïllants, vàlvules de bypass i control, accessoris dins de la sala d'aire comprimit.
- 1 (un) mòdul de control.

L'ofertant proposarà la solució de generació i distribució d'aire comprimit

Amb base en això, l'ofertant haurà d'incloure a la proposta una justificació del dimensionat de la instal·lació, per a això:

- Identificarà les necessitats d'aire i de qualitat requerida per a cadascun dels processos.
- Distribuir els consums d'aire entre les diferents sales de compressors previstes.
- Pel disseny de les instal·lacions haurà de preveure un marge de sobredimensionat del 20% respecte al consum horari esperat.

A continuació es recullen els requisits de disseny de la instal·lació de generació i distribució d'aire comprimit:

- L'ofertant definirà la pressió de descàrrega dels compressors i la pressió nominal de la xarxa d'aire. Les pèrdues de càrrega dels equips de tractament d'aire la pròpia xarxa no poden excedir 1 bar. La pressió de disseny de la xarxa serà de 16 bars.
- L'ofertant definirà la pressió de descàrrega dels compressors i la pressió nominal de la xarxa d'aire. Les pèrdues de càrrega dels equips de tractament d'aire més la pròpia xarxa no poden excedir 1 bar. La pressió de disseny de la xarxa serà de 16 bars.
- Es preveuran preferentment dues xarxes d'aire amb diferent qualitat en funció dels requisits dels punts de consum, un aire de procés i un aire per a instrumentació. L'ofertant definirà la qualitat requerida per a cadascun d'aquests aires d'acord amb la norma ISO 8573 1:2010, en tot cas la qualitat de l'aire com a mínim complirà amb el següent:

Paràmetre	Aire procés (Classe)	Aire instrumentació (Classe)
Punt de rosada	Classe 4 (+3°C)	Classe 3 (<-20°C)
Oli	Classe 2 (< 0.1 mg/m ³)	Classe 2 (< 0.1 mg/m ³)
Partícules	Classe 2	Classe 2

- Compressors.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Financiat per la Unió Europea Next Generation EU

Hauran d'estar redundats. S'admetran configuracions de 3x50% (2 equips en funcionament més un en reserva) o de 2x100% (1+1R).

Seràn de cargol, monoetapa, lubricats amb oli i amb accionament directe bloc compressor amb motor.

Seràn de velocitat fixa o variable, a definir per l'ofertant sobre la base de la configuració que millor s'ajusti a la corba de consums prevista a la instal·lació. En cas de configuracions de 3 compressors (3x50%), s'admetran combinacions de compressor de base de velocitat fixa i compressor de suport de velocitat variable.

No s'admetran compressors amb unitat d'assecatge frigorífic integrat.

Els compressors inclouran purgador electrònic de condensats i controlador de gestió amb pantalla LCD i mòdul de comunicacions Ethernet que permeti una supervisió remota a sala de control.

S'hi inclourà un panell de seqüències al qual aniran connectats els tres compressors permetrà establir la rotació del mode de funcionament dels compressors per igualar el nombre d'hores treballades pels equips.

- Filtres (Pre-Filtres i post-filtres).
Es preveuran redundats (2x100%) amb joc de vàlvules per mantenir-ne l'operativa en cas de manteniment.
Inclouran purgador electrònic de condensats.
- Assecadors frigorífics refrigerats per aire per a la xarxa de procés.
Hauran d'estar redundats, preferiblement mitjançant configuració 2x100% (1+1R).
Inclouran purgador electrònic de condensats i controlador de gestió i alarmes amb pantalla.
El fluid refrigerant no contindrà clor i complirà amb les restriccions imposades per la regulació F-GAS EU sobre l'emissió de gasos refrigerants fluorurats.
- Dipòsits d'aire (procés/instrumentació).
Seràn de tipus vertical d'acer galvanitzat, i inclouran purgador electrònic de condensats, manòmetre i vàlvula de seguretat.
- Assecador d'adsorció (per a la xarxa d'instrumentació)
Constarà de dues columnes d'adsorció, una en operació una altra en mode regeneració, sistema de regeneració amb aire comprimit sec controlat mitjançant PLC. Inclourà purgador electrònic de condensats.
- Sistema de drenatge automàtic de condensats a instal·lar en compressors, filtres, assecadors frigorífics i dipòsits d'aire. El condensat recollit es portarà a una unitat específica de separació d'oli.
- Les canonades de la xarxa d'aire seràn en alumini blau, mentre que les connexions seràn d'alumini amb tancament d'acer inoxidable.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Financiat per la Unió Europea Next Generation EU

4.5. Resta d'instal·lacions

A continuació es llista la resta d'instal·lacions que compondran la Planta:

- Contra incendis
- Plaques fotovoltaïques
- Subministrament d'aigua potable
- Xarxes de sanejament, aigües residuals i aigües pluvials
- Calefacció, ventilació i climatització
- Comunicació, veu i dades
- Videovigilància i seguretat

El Projecte Bàsic de referència inclou una definició suficient i uns criteris de disseny per a cadascuna d'aquestes instal·lacions, que l'ofertant prendrà com a base, adaptant-les en allò necessari per ajustar-se a les necessitats dels processos i edificis de la seva proposta.

Així mateix l'ofertant haurà de considerar els criteris de disseny indicats al document PPTP-6 Especificacions Tècniques Generals, Equips i instal·lacions.

4.6. Altres subministraments

4.6.1. Equipament taller de manteniment

El taller es dissenyarà d'acord amb els criteris generals següents:

- a) Condicions ambientals apropiades (ventilació, temperatura, humitat, pols, sorolls o vibracions).
- b) Suficient subministrament i estabilitat del corrent elèctric, aire comprimit i aigua en cas necessari.
- c) Seguretat del personal.
- d) Correcta gestió dels residus.

El taller disposarà de diversos punts de consum d'aire comprimit, de manera que l'ofertant preveurà enviar un ramal de la xarxa d'aire comprimit de procés de l'edifici de tractament mecànic.

Disposarà d'un pont grua mono-rail al llarg de la sala amb capacitat de càrrega de 2t, dotat de polipast elèctric de cable de dues velocitats.

El pont-grua s'haurà de dissenyar, quant a classificació d'estructura i mecanismes, d'acord amb les regles de la Federació Européenne de la Manutenció (FEM): classe A3 per a l'estructura i classe M3 per al polipast.

El material emprat en la construcció del pont serà acer estructural S275JR, o superior segons UNE EN-10025-2:2004.

Pla de recuperació, transformació i resiliència. Finançat per la Unió Europea Next Generation EU

Inclourà:

- Final de carrera en tots els moviments (elevació, translació de carro i pont)
- Limitador de càrrega
- Comandament per ràdio control
- Protecció contra curtcircuits i sobretensions

El disseny del taller mecànic/elèctric permetrà una divisió en les següents àrees de treball diferenciades:

- Àrea de soldadura.
- Àrea de reparació mecànica.
- Àrea de reparació elèctrica.
- Àrea de mecanitzat.

Queden exclosos del subministrament tots els elements necessaris per al manteniment i la reparació de l'equipament del CACP, així com el mobiliari i el sistema informàtic per al control informatitzat d'eines i recanvis.

L'àrea de magatzem es destinarà als materials, recanvis i eines bàsiques de treballs de manteniment i neteja de Planta. Per això disposarà de les prestatgeries i espais necessaris.

Les prestatgeries seran d'acer multipropòsit amb prestatges ajustables.

4.6.2. Laboratori

El laboratori es dissenyarà d'acord amb els criteris generals següents:

- a) Condicions ambientals apropiades (ventilació, temperatura, humitat, pols, sorolls o vibracions).
- b) Suficient subministrament i estabilitat del corrent elèctric, aire comprimit, gas i aigua en cas necessari.
- c) Seguretat del personal.
- d) Correcta gestió dels residus.

L'explotador haurà de subministrar tant el mobiliari com els equips i el material de laboratori, aquest romandrà a planta una vegada finalitzada la concessió.