



***PROJECTE DE LES ACTUACIONS DE MILLORA DE LA PLANTA DE VALORITZACIÓ
ENERGÈTICA DE RESIDUS MUNICIPALS DE CAMPDORÀ***

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.
LOT 07: REPARACIONS I MILLORES DEL SISTEMA DE DEPURACIÓ
DE GASOS D'INCINERACIÓ DE RESIDUS**

P529.00.T.X.005.1

Aprovació de document

	Nom	Data
Preparat	Oriol Farré	15.12.2023
Revisat	Xavier Varón	15.12.2023
Aprovat	Fernando Sánchez	15.12.2023

Historial de revisions del document

Revisió no	Data	Detalls	Preparat	Revisat	Aprovat
0	24/11/2023	Primera edició	OF	JV	FS
1	15/12/2023	Revisió de comentaris	OF	JV	FS

AVIS LEGAL

© 2023 Recuperación de Energía SAU. Tots els drets reservats.

Aquest document i els documents que l'acompanyen contenen informació confidencial i estan destinats únicament a l'ús de TRARGISA. Si no és un dels destinataris previstos, qualsevol divulgació, còpia, distribució o acció presa basant-se en el contingut de la informació està estrictament prohibida.

Excepte acord exprés, qualsevol reproducció del material d'aquest document haurà de sol·licitar i autoritzar-se per escrit a Recuperación de Energía SAU. La reproducció autoritzada de material ha d'incloure tots els avisos de drets d'autor i propietat de la mateixa forma i manera que l'original i no ha de ser modificada de cap manera. El reconeixement de la font del material també s'ha d'incloure en totes les referències.

1. INTRODUCCIÓ	5
1.1. Antecedents	5
1.2. Situació i emplaçament de l'obra.....	5
1.3. Descripció i estat actual del sistema de depuració de gasos.....	6
1.4. Objecte	7
1.5. Àmbit d'aplicació	8
2. ABAST GENERAL DEL CONTRACTE	8
3. DISPOSICIONS GENERALS	8
3.1. Adscripció de les obres.....	8
3.2. Direcció de les obres	8
3.2.1. Instruccions i/o ordres.....	9
3.3. Annexes al Plec de Condicions Tècniques.....	9
3.4. Contradiccions, omissions o errors.....	9
4. BASES DE DISSENY DEL SISTEMA DE DEPURACIÓ DE GASOS RENOVAT	9
4.1. Restriccions d'espai.....	9
4.2. Composició dels gasos de combustió a tractar i condicions de funcionament del sistema de depuració de gasos	10
4.3. Límits d'emissió aplicables a la planta.....	13
4.4. Productes químics utilitzats.....	15
4.4.1. Solució d'Urea.....	15
4.4.2. Hidròxid Càlcic.....	15
4.4.3. Carbó actiu.....	16
5. ESPECIFICACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I SERVEIS A REALITZAR	17
5.1. Actuacions de remodelació i millores de les instal·lacions.....	17
5.1.1. Torre de condicionament.....	17
5.1.2. Reactor de contacte.....	22
5.1.3. Filtre de mànigues.....	23
5.1.4. Ventilador de tir.....	28
5.1.5. Xemeneia.....	29
5.1.6. Sistema d'evacuació i recirculació de residus de depuració de gasos..	32
5.1.7. Sitja de residus de depuració de gasos.....	33
5.1.8. Sitja de calç.....	36
5.1.9. Descarregador big-bag de carbó actiu	37
5.1.10. Assecador d'aire comprimit i calderí.....	38
5.1.11. Estructura metàl·lica.....	39
5.1.12. Sistema de control.....	40
5.1.13. Sistema elèctric.....	44

5.2.	Desmuntatge i muntatge mecànic i elèctric	48
5.3.	Desenvolupament de l'enginyeria de detall durant l'execució del projecte.....	48
5.3.1.	<i>Serveis d'enginyeria durant l'execució</i>	<i>48</i>
5.3.2.	<i>Projecte elèctric de baixa tensió</i>	<i>49</i>
5.3.3.	<i>Model 3D del sistema actualitzat</i>	<i>50</i>
5.3.4.	<i>Altres serveis d'enginyeria relacionats</i>	<i>50</i>
5.4.	Formació del personal.....	50
5.4.1.	<i>Objectiu de la formació.....</i>	<i>50</i>
5.4.2.	<i>Idioma de la formació</i>	<i>50</i>
5.4.3.	<i>Introducció.....</i>	<i>51</i>
5.4.4.	<i>Qualificació dels participants a la formació.....</i>	<i>51</i>
5.4.5.	<i>Qualificació dels formadors</i>	<i>51</i>
5.4.6.	<i>Personal que rebrà la formació.....</i>	<i>51</i>
5.4.7.	<i>Manuals de formació</i>	<i>52</i>
5.4.8.	<i>Formació a impartir</i>	<i>52</i>
5.5.	Recepció de les instal·lacions.....	53
6.	LÍMITS DE BATERIA	54
7.	CONDICIONS DURANT L'EXECUCIÓ DEL PROJECTE	55
7.1.	Aspectes generals durant l'execució de les obres.....	55
7.2.	Instal·lacions temporals	57
7.3.	Coordinació en matèria de seguretat i salut.....	57
7.4.	Disposicions d'emergència	58
7.5.	Gestió dels residus	58
7.6.	Horaris de treball.....	58
7.7.	Condicions de l'emplaçament de l'obra.....	59
7.8.	Vallat de l'obra i accessos	59

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Antecedents

La "Planta de Valorització Energètica de residus municipals de Campdorà (Girona)", en endavant, la PVE de Girona o simplement la PVE, és propietat dels Ajuntaments de Girona, Salt i Sarrià de Ter i és gestionada i operada per l'empresa pública *Tractament de Residus i d'Aigües Residuals de Girona* (Trargisa).

La PVE s'està sotmetent a un procés de modernització que permetrà que la planta estigui operativa sota el paraigües de les conclusions de les Millors Tècniques Disponibles (MTD) per la incineració de residus de les plantes existents segons la Decisió de la Comissió Europea 2019/2010 de 12 de novembre de 2019. La planta està actualment aturada y només es permet la realització d'operacions de transferència de residus.

El procés de modernització de la planta consisteix en les següents activitats:

- 1) Ampliació de l'edifici del fossat de residus existent per permetre la instal·lació de dos ponts grua (ja executat).
- 2) Substitució dels dos forns adiabàtics, la caldera comú i els precipitadors electroestàtics tots ells existents per un nou forn-caldera d'última generació (en execució)
- 3) Substitució de la turbina existent i el cicle tèrmic associat per un nou turbogenerador de vapor i un nou cicle aigua-vapor (en execució).
- 4) Obra civil per ubicació dels nous equips. Implementació d'una nova instal·lació de protecció contra incendis i adequació general de la planta
- 5) Instal·lació d'un nou sistema elèctric de mitja i baixa tensió.
- 6) Instal·lació d'un nou sistema de control central de la planta
- 7) Reparacions i Millores a la Depuració de gasos i transportadors diversos.
- 8) Enderrocs i desmuntatges d'una part de les instal·lacions existents per permetre implementar les noves (projecte ja executat).

L'objecte del contracte es focalitza en l'activitat 7) esmentada.

1.2. Situació i emplaçament de l'obra

La planta on es situa el projecte objecte de les actuacions definides en el present document està representada mitjançant els plànols P529.00.P.X.001_ Disposició general sistema depuració de gasos i P529.00.P.X.002_ Implantació i càrregues sistema depuració de gasos, adjuntats dins l'Annex 3 del present Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Les condicions límit generals del projecte s'estableixen a l'Annex 4 "Condicions de referència" de la present Especificació Tècnica.

L'àmbit d'actuació de la present licitació és la parcel·la corresponent a la PVE dins dels terrenys de Trargisa.

1.3. Descripció i estat actual del sistema de depuració de gasos

Actualment, la planta només realitza operacions de transferència fent servir la plataforma de descàrrega de camions, la nau de fossat amb els ponts grua i la compactadora de residus. El sistema de depuració de gasos no està operatiu des de fa uns anys, quan es va aturar l'activitat de la instal·lació antiga per iniciar la remodelació.

El sistema de depuració de gasos consisteix en un sistema semisec que es compon de diverses etapes de tractament que consisteixen en diversos equips de filtratge i tractament químic dels gasos que treballen conjuntament per garantir que els gasos emesos pel procés d'incineració siguin tractats adequadament abans de la seva alliberació a l'atmosfera.

En primer lloc, els gasos passen per una torre de condicionament, on són refredats mitjançant la injecció directa d'aigua per assolir una temperatura adient que faciliti la reacció de neutralització posterior dels components àcids presents als gasos.

Després de passar per la torre de condicionament, els gasos travessen un reactor de contacte on s'injecten alhora: 1) el reactiu -hidròxid càlcic- en excés que neutralitza els components àcids formant les corresponents sals, 2) part de les sals capturades al filtre de mànigues que incorporen una part de reactiu que no ha reaccionat i són re-circulades i que, al re-injectar-les contribueixen a incrementar l'eficiència de neutralització de components àcids i 3) el carbó activat, a través d'un procés d'adsorció, captura els metalls pesants, dioxines i furans presents als gasos de combustió.

A continuació, els residus sòlids produïts que estan formats pels contaminants dels gasos de combustió generats pel procés d'incineració, els quals han estat capturats pels additius químics en forma de sals i/o combinats amb el carbó activat i les pròpies cendres volants provinents de la caldera que no han pogut ser retingudes pels sistemes de recollida de cendres de la mateixa, en conjunt, els residus de depuració de gasos, són dirigits cap a un filtre de mànigues, on les partícules sòlides són separades del corrent de gasos mitjançant mànigues tèxtils de tefló.

Un cop s'ha completat el tractament de gasos, el ventilador de tir induït succiona els gasos tractats a través de tota la línia d'incineració, mantenint aquesta en depressió, i els envia a la xemeneia, on són alliberats a l'atmosfera, assegurant així que l'emissió sigui segura i eficaçment dispersada.

A més, la planta també disposa d'un sistema d'emmagatzematge i dosificació de hidròxid càlcic, que es fa servir per afegir la quantitat necessària de reactiu que s'injecta al reactor de contacte, i d'un sistema d'emmagatzematge i dosificació de carbó actiu al mateix reactor de contacte.

Finalment, la planta també té un sistema de transport i emmagatzematge amb sitja que es fa servir per transportar i emmagatzemar els residus generats pel procés de depuració de manera segura i eficient.



Imatge 1 – Vista general del sistema de depuració de gasos de la PVE de Girona

La planta incineradora de Girona ha estat en funcionament durant més de 20 anys i els seus equips de depuració de gasos han estat subjectes a un ús i desgast continuat. A més, és important destacar que la planta ha estat en desús durant un temps. La manca d'ús i de manteniment durant aquest període han contribuït a l'acceleració del desgast i el deteriorament dels equips.

L'objectiu del projecte és la seva renovació i reutilització, en la mesura del possible, així com mantenir la seva capacitat d'eliminació de contaminants d'acord amb els nous requeriments de l'Autorització Ambiental Integrada de la Planta i les millors tècniques disponibles per incineració publicades per la Comissió Europea el 2019. Per això, la reforma i millora del sistema de depuració de gasos són mesures imprescindibles per assegurar que la planta sigui capaç de reprendre la seva activitat de manera segura i eficient en el futur.

1.4. Objecte

El present Plec de Prescripcions Tècniques i els seus Annexes constitueix el conjunt d'instruccions per al desenvolupament del *PROJECTE PER A LES ACTUACIONS DE MILLORA DE LA PLANTA DE VALORITZACIÓ ENERGÈTICA DE RESIDUS DE CAMPDORÀ*, en relació a les Reparacions i Millores.

1.5. Àmbit d'aplicació

És d'aplicació contractual tant el present Plec de Prescripcions Tècniques, com les prescripcions establertes en els seus annexes.

2. ABAST GENERAL DEL CONTRACTE

El Contracte pels treballs de remodelació del sistema de depuració de gasos de la planta incineradora de Campdorà inclou l'execució dels treballs de desmuntatge de les instal·lacions obsoletes o degradades, subministrament i muntatge d'equipament electromecànic nou, reaprofitament d'equipament existent, posada en marxa i comprovació de garanties del conjunt d'instal·lacions i lliurament de la documentació d'enginyeria de detall i final dels equips remodelats.

L'abast del Contracte es presenta dins d'aquest Plec de la següent manera estructurada:

1. Disseny del sistema de depuració de gasos remodelat d'acord amb els requeriments indicats al capítol 4.
2. Execució de les obres de remodelació i millores de les instal·lacions, segons apartats 5.1 i 5.2 d'aquest document.
3. Desenvolupament de l'enginyeria de detall durant l'execució del Contracte, segons l'apartat 5.3 d'aquest document.
4. Recepció de les instal·lacions, segons l'apartat 5.4 d'aquest document.
5. Posada en marxa, formació del personal i proves, segons l'apartat 5.3.4 d'aquest document.

3. DISPOSICIONS GENERALS

3.1. Adscripció de les obres

La contractació de les obres correspondrà a Tractament de Residus i Aigües Residuals del Sistema de Girona, TRARGISA.

3.2. Direcció de les obres

La direcció i control de les obres estarà a càrrec de l'empresa Fichtner RESA, en endavant, Assistència Tècnica (AT), que també té designada la Direcció Facultativa de les obres civils, les quals no formen part de la present licitació.

Qualsevol decisió que impliqui una modificació del Projecte, en qualitat, en cost o en termini, haurà de ser aprovada per l'Assistència Tècnica i per Trargisa.

3.2.1. Instruccions i/o ordres

Les ordres i/o instruccions de l'Assistència Tècnica, consensuades amb Trargisa, s'emetraran per escrit i, a criteri de la mateixa, podran quedar recollides en les actes de reunió a celebrar entre les parts i/o comunicacions via correu ordinari o electrònic entre les parts. El Contractista està obligat a signar el coneixement de les esmentades ordres.

3.3. Annexes al Plec de Condicions Tècniques

Als efectes de regular l'execució de les obres, els annexes al present Plec de Prescripcions Tècniques, consignen expressament o per referència al Plec de Prescripcions Tècniques, les solucions constructives a executar, les característiques que hauran de reunir els materials a emprar, els assaigs als quals han de sotmetre's per a la comprovació de les condicions que han de complir, les normes per elaborar les diferents unitats d'obra, les instal·lacions que s'hagin d'exigir i les precaucions que s'hauran d'adoptar durant la construcció.

Per altra banda, les especificacions tècniques incloses als Annexes esmentats han estat establertes per referències a normes vigents. En els casos que no existeixin o no tinguin caràcter obligatori, podran utilitzar-se altres de diferents sempre que estiguin basades en estàndards vigents de reconegut prestigi o estiguin associades a bones pràctiques del sector.

3.4. Contradiccions, omissions o errors

Serà d'aplicació allò disposat al respecte en el Plec de Clàusules Administratives.

En cas de contradicció entre els Plànols i els textos del Plec de Prescripcions Tècniques i/o els seus annexes, prevaldrà el prescrit segons l'ordre següent:

- (1) Plec General de Prescripcions Tècniques;
- (2) Annexos al Plec General;

4. BASES DE DISSENY DEL SISTEMA DE DEPURACIÓ DE GASOS RENOVAT

4.1. Restriccions d'espai

Tant els nous elements a instal·lar com els existents que romanen s'integraran en els espais ocupats per l'actual instal·lació de depuració de gasos i els delimitats per les instal·lacions adjacents (forn-caldera, edifici de depuració de gasos) per tant, el licitador deurà tenir en compte tots els espais necessaris dins aquest espai per facilitar la retirada dels equips que calguin i l'accés i per operació i manteniment dels nous equips i dels existents. (veure l'Annex 3 de plànols).

4.2. Composició dels gasos de combustió a tractar i condicions de funcionament del sistema de depuració de gasos

A continuació, s'indiquen les condicions de funcionament del forn-caldera instal·lat aigües amunt del sistema de depuració de gasos (nominals i de disseny), per les quals el sistema renovat haurà de ser capaç de poder funcionar en continu amb una disponibilitat mínima d'operació de 8.000 hores per any.

El licitador haurà de tenir en compte aquestes condicions i confirmar que tant els equips nous com els que s'han previst que romanguin són aptes per aquestes.

Encara que el sistema de combustió generi menys càrrega contaminant que la indicada, el sistema de depuració de gasos haurà de ser capaç de tractar en continu la càrrega indicada.

El Licitador assegurarà que el sistema de control de la instal·lació de depuració de gasos pugui connectar-se a la xarxa de comunicacions Ethernet del projecte per tal de tenir accés tant a la informació del sistema de mesura en continu d'emissions com les senyals rellevants del forn-caldera.

El licitador proporcionarà fórmules i corbes de correcció de consum de reactius, per ajustar les condicions durant les proves de prestacions als valors de cabal i càrrega contaminant que es produeixin.

Paràmetre	Unitat	Punt de Funcionament NOMINAL per la Instal·lació depuració de gasos (caldera BRUTA i 100% MCR)	Punt de Funcionament DISSENY per la instal·lació depuració gasos (caldera BRUTA i 110% MCR)
Cabal de gasos a sortida de caldera	Kg/h	35.324	38.856
Cabal gasos a sortida de caldera	Nm3/h	30.755	33.828
Temperatura gasos caldera	°C	185	188
Cendres volants a sortida de caldera	kg/h	Aprox. 40	Aprox. 43
O2 (humit)	% vol.	7%	7%
CO2 (humit)	% vol.	10%	10%
H2O	% vol.	17%	17%
N2	% vol.	66%	66%
HCl	% vol.	0.06%	0.06%
SO2	% vol.	0.02%	0.02%

Paràmetre	Unitat	Punt de Funcionament NOMINAL per la Instal·lació depuració de gasos (caldera BRUTA i 100% MCR)	Punt de Funcionament DISSENY per la instal·lació depuració gasos (caldera BRUTA i 110% MCR)
HF	% vol.	0.01%	0.01%
Depressió en cambra combustió	mmca	-9	-9
Depressió a sortida del pas 1 (forn)	mmca	-10	-10
Depressió a sortida de caldera:	mmca	-24	-27

Concentració de contaminants esperada a l'entrada del sistema de depuració de gasos:

Contaminant	Unitat	Concentració mitjana NOMINAL en diària
Pols / partícules (PST)	mg/Nm ³ , gas sec @11%O ₂	1250
SO ₂	mg/Nm ³ , gas sec @11%O ₂	550
HCl	mg/Nm ³ , gas sec @11%O ₂	940
HF	mg/Nm ³ , gas sec @11%O ₂	90

Contaminant	Unitat	Concentració mitjana en període de mostreig (Valor esperat)
PCDD/F (*)	ng/Nm ³ , gas sec, 11%O ₂	5
Hg	mg/Nm ³ gas sec 11%O ₂	0,5
Cd+Tl	mg/Nm ³ gas sec 11%O ₂	1
Suma altres metalls pesats	mg/Nm ³ gas sec 11%O ₂	50

Concentració de contaminants pic a l'entrada del sistema de depuració de gasos (màxima esperada)

Contaminant	Unitat	Concentració mitjana semihorària (màxima)
Pols / partícules (PST)	mg/Nm ³ , gas sec @11%O ₂	3500
SO ₂	mg/Nm ³ , gas sec @11%O ₂	1000
HCl	mg/Nm ³ , gas sec @11%O ₂	2500
HF	mg/Nm ³ , gas sec @11%O ₂	150

Contaminant	Unitat	Concentració mitjana en període de mostreig (Valor màxim)
PCDD/F (*)	ng/Nm ³ , gas sec, 11%O ₂	10
Hg	mg/Nm ³ gas sec 11%O ₂	1
Cd+Tl	mg/Nm ³ gas sec 11%O ₂	2
Suma altres metalls pesats	mg/Nm ³ gas sec 11%O ₂	100

Encara que el sistema de combustió generi menys càrrega contaminant que la indicada, el sistema de depuració de gasos haurà de ser capaç de tractar en continu la càrrega indicada.

El licitador assegurarà que el sistema de control de la instal·lació de depuració de gasos pugui connectar-se a la xarxa de comunicacions Ethernet del projecte per tal de tenir accés tant a la informació del sistema de mesura en continu d'emissions com les senyals rellevants del forn-caldera.

El licitador proporcionarà fórmules i corbes de correcció de consum de reactius, per ajustar les condicions durant les proves de prestacions als valors de cabal i càrrega contaminant que es produeixin.

Paràmetre	Unitat	Mínim	Capacitat nominal	Màxim
Cabal	Nm ³ /h	16.755	30.755	33.828
	Kg/h	21.179	35.324	38.856
Pressió	mbar	-2,6	-2,3	-1,4
Temperatura	°C	184	185	187
O ₂ (base humida)	%-vol	6%	7%	7%
CO ₂ (base humida)	%-vol	9%	10%	10%
H ₂ O	%-vol	13%	17%	20%
N ₂	%-vol	64%	66%	70%
HCl	%-vol	0,05%	0,06%	0,09%
SO ₂	%-vol	0,01%	0,02%	0,02%
HF	%-vol	0,01%	0,01%	0,01%

4.3. Límits d'emissió aplicables a la planta

A continuació s'indiquen els Límits d'emissió fixats a l'Autorització Ambiental Integrada de la planta. A efectes del sistema de depuració de gasos s'exclouen del compliment els següents contaminants: CO, NO_x, COT i NH₃.

FOCUS Xemeneia forn incinerador (31914-P)				
Contaminant	Límit d'emissió (1)			Mètode de mesura
	Mitjana diària	mitjana semi horària		
		100%	97%	
PST	5 mg/Nm³	30 mg/Nm³	10 mg/Nm³	SAM
CO	50 mg/Nm³ (2)	(3)		SAM
NOx (expressat com a NO2)	150 mg/Nm³	400 mg/Nm³	200 mg/Nm³	SAM
HF	1 mg/Nm³	4 mg/Nm³	2 mg/Nm³	SAM
HCl	8 mg/Nm³	60 mg/Nm³	10 mg/Nm³	SAM
SO2	40 mg/Nm³	200 mg/Nm³	50 mg/Nm³	SAM
COT	10 mg/Nm³	20 mg/Nm³	10 mg/Nm³	SAM
NH3	10 mg/Nm³	-		SAM
Hg	0,02 mg/Nm³	0,05 (4) mg/Nm³	----	SAM

(1) Límits d'emissió referits a les següents condicions: T=273 K, P=101,3 kPa, gas sec, i al 11% d'oxigen.

(2) Almenys el 97% dels valors mitjans diaris al llarg de l'any no han d'excedir el valor límit d'emissió de 50 mg/Nm₃.

- (3) Almenys el 95% de tots els valors mitjans cada deu minuts presos en un període de 24 hores, corresponent a un dia natural, o tots els valors mitjans semi horaris presos en el mateix període no han d'excedir els valors límit d'emissió de 150 mg/Nm³ i 100 mg/Nm³ respectivament.
- (4) Valor a complir sempre, com a mitjana entre 30 minuts i 8 hores.

SAM = Sistema Automàtic de Mesura en continu.

FOCUS Xemeneia forn incinerador (31914-P)		
Contaminant	Límit emissió (mg/Nm³) (1)	Mètode mesura
Cd+Tl	0,02 mg/Nm ³ (Total) (2)	UNE-EN 14385
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+N i+ V	0,3 mg/Nm ³ (Total) (2)	UNE-EN 14385
Benzo [a] pirè	-----	UNE-ISO 11338

- (1) Límits d'emissió referits a les següents condicions: T=273 K, P=101,3 kPa, gas sec i un contingut d'oxigen del 11%.
- (2) Valors mitjans mesurats durant un període de mostreig d'un mínim de 30 minuts i un màxim de 8 hores. Aquests valors mitjans es refereixen a les emissions corresponents de metalls pesants, així com els seus components, tant en estat gasós com de vapor.

FOCUS Xemeneia forn incinerador (31914-P)			
Contaminant	Límit d'emissió (mg/Nm³) (1)		Mètode de mesura
	Mostreig a llarg termini	Mitjana durant el mostreig	
PCDD/F		0,06 ng I-TEQ/Nm ³ (2)	UNE-EN 1948-1-2-3
	0,08 ng I-TEQ/Nm ³		CEN/TS 1948-5
PCDD/F + PCB similars a dioxines (4)		0,08 WHO-TEQ/Nm ³ (3)	UNE-EN 1948-4
	0,1 WHO-TEQ/Nm ³ (5)	-	CEN/TS 1948-5

- (1) Límits d'emissió referits a les següents condicions: T=273 K, P=101,3 kPa, 11% oxigen i gas sec.
- (2) Valors mitjans mesurats durant un període de mostreig d'un mínim de 6 hores i un màxim de 8 hores. El valor límit d'emissió es refereix a la concentració total de dioxines i furans calculada utilitzant el concepte d'equivalència tòxica de conformitat amb l'annex 2 del Reial decret 815/2013.
- (3) Valors mitjans mesurats durant un període de mostreig d'un mínim de 6 hores i un màxim de 8 hores. El valor límit d'emissió es refereix a la concentració total de dioxines i furans i de policlorobifenils similars a dioxines calculada utilitzant el concepte d'equivalència tòxica de conformitat amb el programa de la Organització Mundial de la Salut (OMS).
- (4) La monitorització no s'aplicarà si les emissions de PCB similars a les dioxines són menors a 0,01 ng WHO-TEQ/Nm³
- (5) D'acord a la Decisió d'Execució de la Comissió (UE) 2019/2010, el VLE no s'aplicarà si es demostra que els nivells d'emissió són suficientment estables

4.4. Productes químics utilitzats

4.4.1. Solució d'Urea

La qualitat de la urea utilitzada com a reactiu per a la reducció d'òxids de nitrogen respondrà als següents valors guia:

- Concentració d'Urea45% por peso
- Densitat 1,126 kg/m³ @20 °C
- Punto de fusió8.6°C
- Solubilitat en aigua;> 100 g/l
- Viscositat dinàmica 1.68 mPa.s @20°C
- Capacitat del tanc d'urea existent35 m³

4.4.2. Hidròxid Càlcic

Departamento: LABORATORIO
Normativa: UNE-EN 459-1, UNE-EN 12518, UNE-EN 80502 y Reglamento (UE) 231/2012
Producto: HIDRÓXIDO CÁLCICO A GRANEL 3

PARÁMETROS	VALOR	DESV. EST.
Available Lime Index- %Ca(OH) ₂	92,33	
Ca(OH) ₂ Total (%)	96,00	2,00
MgO (%)	0,95	0,30
CO ₂ (%)	0,89	
SiO ₂ + Residuo insoluble (%)	0,50	0,30
Al ₂ O ₃ (%)	0,30	0,10
Fe ₂ O ₃ (%)	0,20	0,10

GRANULOMETRIA	VALOR	DESV. EST.
Rechazo superior a 0.2mm (%)	0,41	
Rechazo superior a 0.09mm (%)	1,00	

4.4.3. Carbó actiu

Nombre del producto: DACARB PL3

Descripción del producto:

Carbón activo en polvo fabricado 100% de mineral natural, bajo un proceso de control adecuado.

El proceso consta de la utilización de vapor a altas temperaturas para la activación del carbón.

El uso de este carbón está recomendado para eliminar contaminantes contenidos en el aire, especialmente para el tratamiento de los gases de combustión en incineración.

Especificaciones:

High Density Skeleton

REACH number : 01-2119488894-16-0015

		Método de análisis
Actividad		
Superficie específica	300 m ² /g mín.	BET
Pureza		
Humedad al envasar	0.5 % máx.	ASTM D2867
Contenido de cenizas	10% máx	ASTM D286
Materia volátil	3 % máx.	ASTM D3175
Contenido de Sulfuro	0.5% máx	Atomic Adsorption
Contenido de Carbono	86% mín.	
T° de combustión	>450°C	VDI-2263
Explosion clas.	St1	VDI-2263
Dimension		
Paso de 90 µm	90% min	LASER
Diametro medio	24-45 µm	
Densidad aparente	0.45-0.6 g/cm ³	ASTM D 2854

Envasado:

Big-bags of 500 Kgs. 2 big-bags per pallet.

5. ESPECIFICACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I SERVEIS A REALITZAR

5.1. Actuacions de remodelació i millores de les instal·lacions

5.1.1. Torre de condicionament

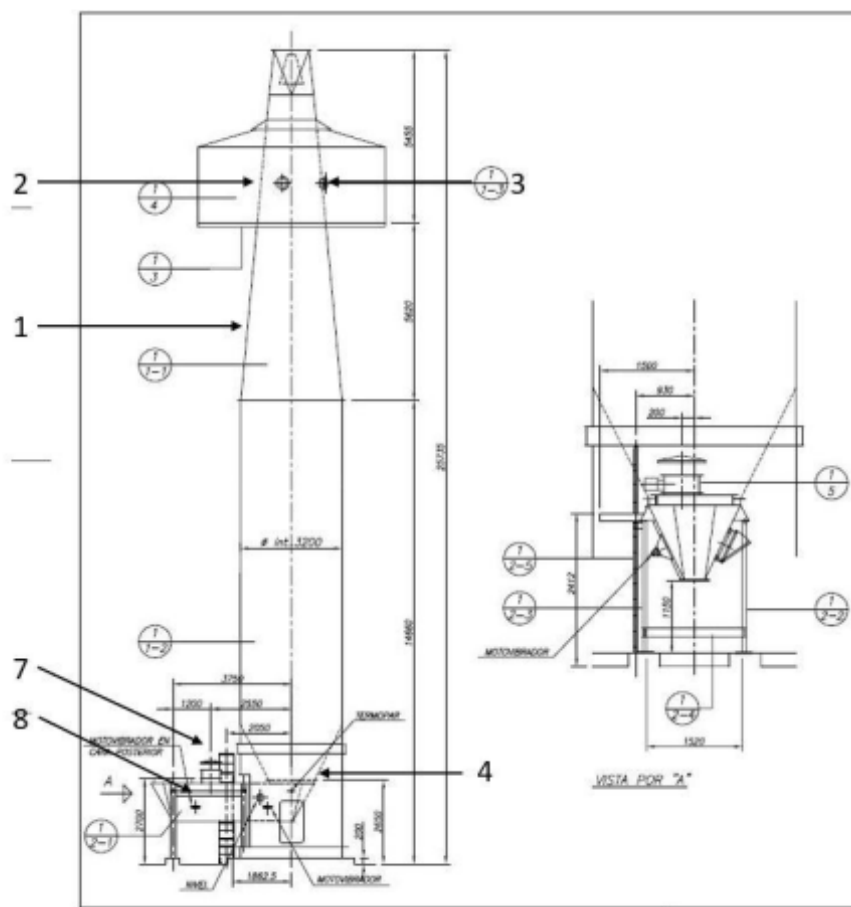
Actuació: remodelació

Informació tècnica de l'equip:

- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatges 1 a 7.
- Annex 2. Especificacions tècniques. Capítol 1
- Annex 3. Plànols. P529.07.P.P.002.0_P&ID torre de condicionament

Descripció: Es tracta d'una torre de refrigeració amb sentit de gasos descendents. Les característiques tècniques de la torre de refrigeració són les següents:

- Fabricada en acer St. 37-2, amb gruixos de 6-8mm i pintada a l'interior amb pintura anticorrosiva.
- Sistema de descàrrega de cendres a la part inferior mitjançant *redler*.
- Traçat de ganyota al con de la part inferior.
- Sistema de pulverització mitjançant una llança de micronització d'aigua controlada per PLC en funció del *setpoint* de temperatura de sortida de gasos.
- Revestiment mitjançant calorifugat amb 100mm de gruix de llana de roca de densitat 100kg/m³, excepte en ganyota, on el gruix augmenta fins als 150mm.



Imatge 2 – Torre de condicionament

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

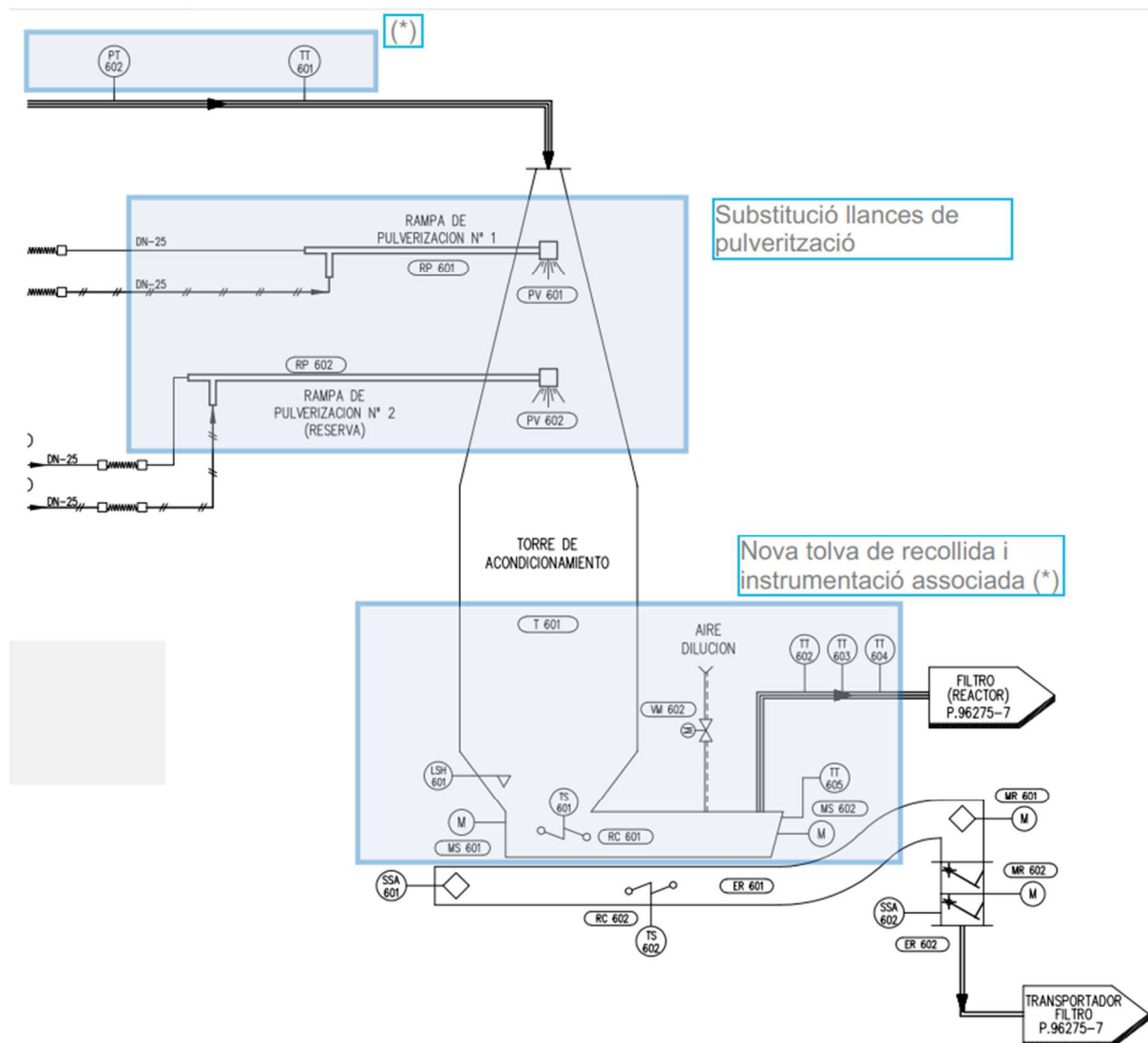
Es descriu a continuació les diferents parts de l'equip i les actuacions de remodelació que requereixen:

Nº	Element	Descripció
0	Conducte d'entrada a la torre	Estat actual: Es troba deteriorat i tallat sense la brida de connexió. Actuacions: Caldrà instal·lar una peça de connexió entre la brida del conducte de gasos procedents del forn-caldera i l'entrada de la torre de condicionament.
1	Cos principal	Estat actual: Es troba en bones condicions i no presenta signes de pèrdua d'espessor. Tanmateix, les parets interiors han perdut la capa de pintura anticorrosiva original mostrant certa degradació superficial.

Nº	Element	Descripció
		Actuacions: No es considera necessari substituir el cos principal. Es realitzarà un raspallat per eliminar l'òxid de la xapa i s'hi aplicarà una capa de pintura anticorrosiva.
2	Porta d'inspecció a la zona de pulverització de reactiu	Estat actual: Tant la porta com el marc de la mateixa presenten greus senyals de pèrdua d'espessor per corrosió. Actuacions: S'instal·larà una nova porta d'inspecció per a la zona de pulverització de reactiu.
3	Llances de pulverització	Estat actual: Es comprova visualment el deteriorat aspecte de les llances, les quals han estat reparades manualment a la zona de pulverització. Actuacions: S'instal·laran unes llances incloent dins del subministrament: - 1x Mirall d'inspecció de la llança de pulverització, mida: 250x300mm. - 2x Llances de pulverització, de longitud total aproximada 1520 mm i diàmetre 3 1/2, bridades. També s'inclourà el subministrament de les bombes d'aigua industrial d'injecció a llances (2x100%), així com el tren de vàlvules de regulació corresponent.
4	Tolva de recollida	Estat actual: Presenta acumulació de pols i excrements de colom important. L'estat de degradació és significatiu. Actuacions: Es subministrarà i instal·larà una nova tolva de descàrrega amb el següent abast de subministrament: - 1x Tolva completa de recollida de residus, incloent caixa, estructura i baranes: - o Material de la tolva i la caixa: St 37.2 - 1x Cadena Redler i motor d'extracció. - 1x Vàlvula de doble claveta de descàrrega de residus des del <i>redler</i> i motor.
5	Calorifugat	Estat actual:

Nº	Element	Descripció
		Es troba en bon estat.
		Actuacions: No es requereix cap actuació.
6	Tracejat	Estat actual: Es considera necessari substituir-lo per un de nou.
		Actuacions: S'instal·larà un nou traçat elèctric a: la tolva, <i>redler</i> i vàlvula de doble claveta.
7	Vàlvula de dilució de gasos	Estat actual: Presenta signes evidents de danys per corrosió.
		Actuacions: Es subministrarà i instal·larà una nova vàlvula de dilució de gasos.
8	Conducte de sortida al reactor de contacte	Estat actual: Presenta acumulacions de pols i excrements de colom important. Es considera necessari la substitució per degradació.
		Actuacions: Es substituirà el conducte actual per un de nou.
9	Estructura de suport	Estat actual: Presenta signes d'oxidació en punts concrets, però no posa en compromís la seguretat.
		Actuacions: Es realitzarà un raspallat per eliminar l'òxid de la xapa i s'hi aplicarà una capa de pintura anticorrosiva.
10	Instrumentació	Estat actual: Es requereix la substitució de la seva totalitat.
		Actuacions: <i>*veure figura següent per identificar els instruments:</i> - Transmissor de pressió a l'entrada de la torre (PT 602) - Transmissor de temperatura a l'entrada de la torre (TT 601) - Termòmetre a la torre (TS 601) - Sensor de paleta de nivell alt a la caixa de la torre (LSH 601) - Transmissor de temperatura a la sortida de la torre (TT 602) - Transmissor de temperatura després de la vàlvula de dilució (TT 605)

Nº	Element	Descripció
		- Transmissor de temperatura d'entrada al reactor (TT 603). - Termòmetre a la sortida de gas cap al reactor (TS 604)



Imatge 3 – Actuacions de remodelació a la torre de condicionament

Abast addicional

A més de les remodelacions descrites, s'inclourà dins del subministrament, les bombes d'impulsió d'aigua industrial fins a la torre. Les canonades i vàlvules de control implicades en el subministrament d'aigua a les llances de pulverització també queden incloses dins de l'abast.

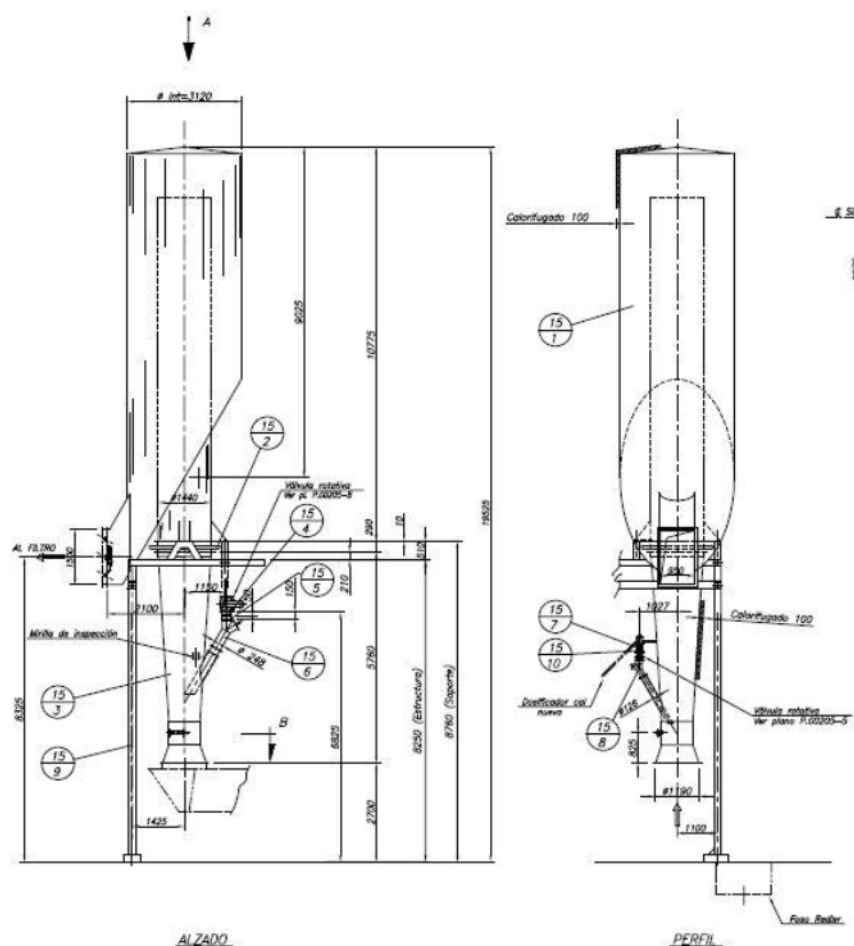
5.1.2. Reactor de contacte

Actuació: substitució

Informació tècnica de l'equip:

- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatges 8 i 9.
- Annex 2. Especificacions tècniques. Capítol 2
- Annex 3. Plànols. P529.07.P.P.003.0 P&ID Reactor de contacte. Dosificació reactius

Descripció: El reactor de contacte consta d'una torre de doble cos, un intern i un altre extern, que permet als gasos entrar per la part inferior del reactor i circular en sentit ascendent fins a la part superior. Un cop aquí, els gasos entren dins del cos cilíndric intern, on descendeixen fins a la part inferior del reactor, on es troba la sortida dels gasos. Aquest disseny garanteix que els gasos disposin de temps de residència suficient per tal de reaccionar amb els reactius al màxim possible.



Imatge 4 – Reactor de contacte

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

Nº	Element	Descripció
1	Reactor	Estat actual: Degut a les noves condicions d'operació i característiques dels gasos de combustió, la velocitat en el punt d'injecció queda per sota del recomanable per a una nova instal·lació, el que pot generar una mala barreja de productes, problemes d'injecció, refluxos i vòrtexs i, en general, una disminució en el rendiment de la neutralització de gasos. Per tant, amb la finalitat de millorar el rendiment de depuració, es proposa substituir completament el reactor. Actuacions: Es retirarà el reactor de contacte actual i es subministrerà i instal·larà un nou reactor que es pugui adaptar a les noves condicions d'operació.

5.1.3. Filtre de mànigues

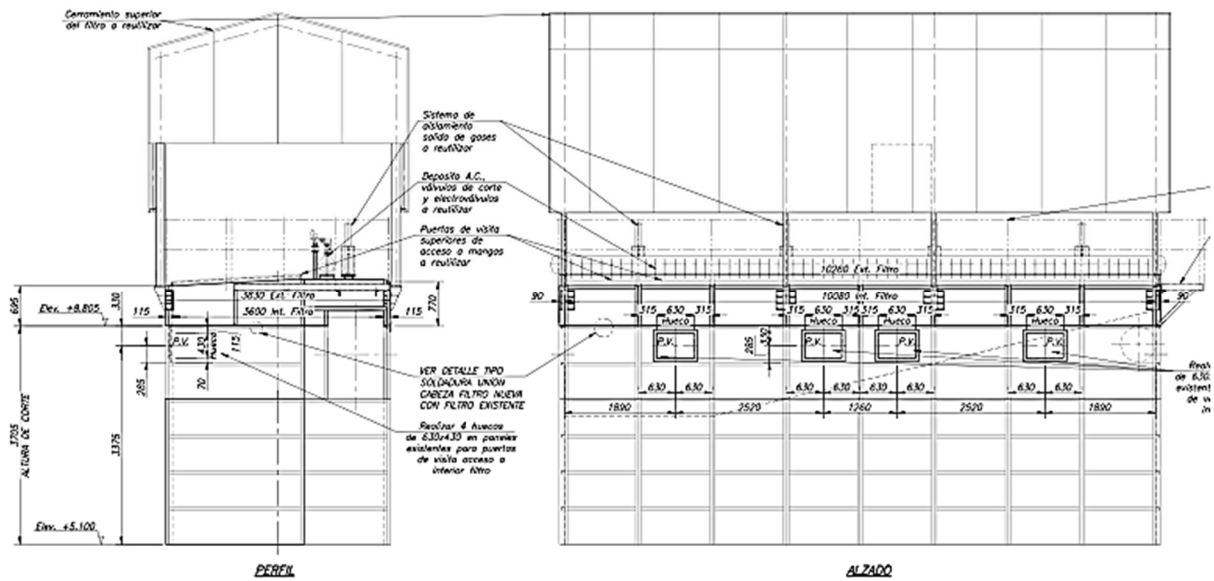
Actuació: remodelació

Informació tècnica de l'equip:

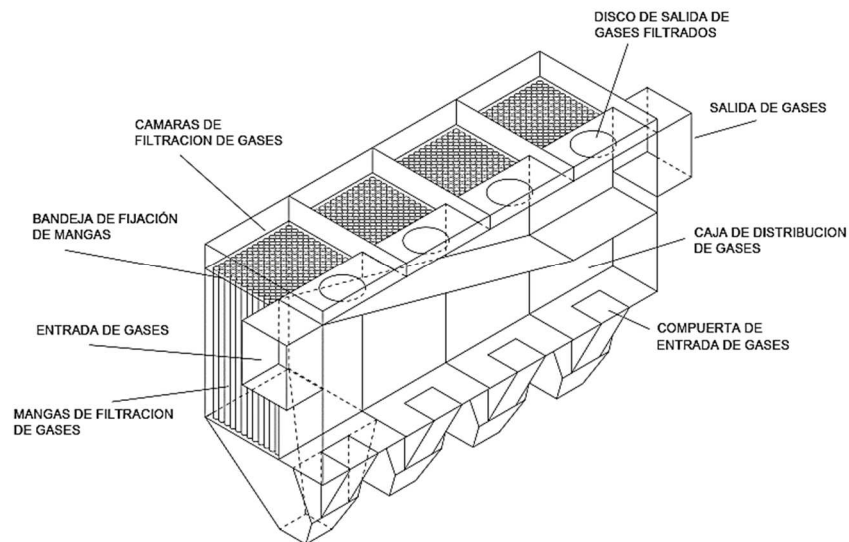
- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatges 10 a 15.
- Annex 2. Especificacions tècniques. Capítol 3
- Annex 3. Plànols. P529.07.P.P.004.A_P&ID filtre de mànigues

Descripció: Es tracta d'un filtre de mànigues amb neteja per aire comprimit compost de 4 compartiments de 168 mànigues cadascun, amb neteja *Offline*. La part superior del filtre es troba desmuntada, de manera que no estan muntades ni gàbies ni mànigues. Les característiques principals són les següents:

- Cos fabricat en Acer St. 37-2, amb gruix de 5mm.
- Placa de mànigues fabricada en Acero St. 37-2, gruix 6mm.
- Toltes piramidals fabricades en Acero St. 37-2, gruix 5mm, amb porta d'inspecció i vàlvula d'aïllament d'entrada actuada mitjançant cilindre electro-pneumàtic. Disposen de traçat de toltes.
- Sistema de descàrrega de cendres individualitzat per tolta consistent en talladera accionada per cilindre electro-pneumàtic (secció 300x300mm) i descàrrega a *redler*.
- Revestiment mitjançant calorifugat.



Imatge 5 – Filtre de mànigues (I)



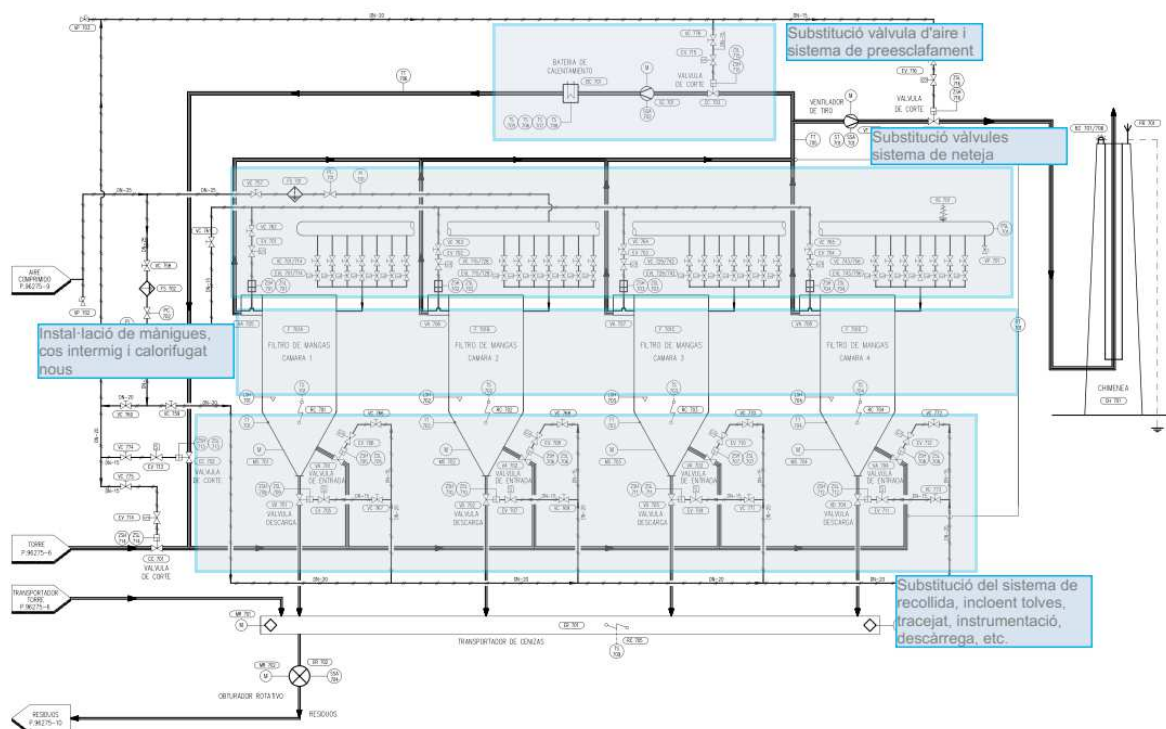
Imatge 6 – Filtre de mànigues (II)

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

Nº	Element	Descripció
1	Part superior del filtre (placa de mànigues i tapes d'accés)	Estat actual: Es troba en bones condicions. Actuacions: Es requereix substituir les juntes de fibra de vidre de les portes de visita superiors.
2	Cos d'entremig	Estat actual: El cos del filtre de mànigues es troba bastant deteriorat La connexió amb les tolves de recollida presenta greus danys estructurals. Actuacions: Substitució del cos intermedi actual per un de nou.
3	Toltes de recollida i descàrrega de pols	Estat actual: Les toltes de recollida i descàrrega de pols Es troben en molt mal estat. La mesura d'espessor mostra una degradació ascendent des de la meitat de la tolva fins a l'encontre amb el cos intermedi; a més de la greu corrosió existent en els marcs de les portes d'inspecció de les toltes. Actuacions: Substitució de les toltes actuals per unes de noves. Instal·lació de traçat elèctric de les toltes.
4	Sistema de descàrrega de pols	Estat actual: Presenta pèrdues greus d'espessor per corrosió, a més, les guillotines es troben encallades. Actuacions: Substitució del sistema actual per un de nou.
5	Mànigues/gàbies	Estat actual: Actualment l'equip no disposa de mànigues. Actuacions: Subministrament d'unes mànigues noves i estructura de suspensió (gàbies).
6	Col·lector d'entrada / sortida d'aire	Estat actual: Aquesta part de l'equip es considera que està en bon estat.

Nº	Element	Descripció
		Actuacions: No requereix actuació.
7	Sistema de preescalfament d'aire	Estat actual: Actualment desmantellat. Actuacions: Substitució del sistema de preescalfament del filtre de mànigues (bateria de preescalfament, ventilador, comportes, conducte...)
8	Sistema de neteja	Estat actual: A trets generals, el sistema es troba en bones condicions, tot i que es considera necessari la substitució de les vàlvules de membrana. Actuacions: Substitució de les actuals vàlvules de membrana per unes de noves.
9	Vàlvula de sortida d'aire	Estat actual: Es requereix la seva substitució per a assegurar el bon funcionament. Actuacions: Substitució de l'actual joc de vàlvules d'aire per un de nou.
10	Aïllament tèrmic	Estat actual: Degut a l'exposició de la llana de roca a les condicions externes, com a conseqüència que la part superior estigui desmuntada, ha causat que la humitat penetri en l'aïllament. Actuacions: S'instal·larà un nou aïllament complet.
11	Instrumentació	Estat actual: Es requereix la substitució de la seva totalitat.

Nº	Element	Descripció
		Actuacions: <i>*veure figura següent per identificar els instruments:</i> - Transmissor de temperatura a la sortida del filtre (TT 705) - Transmissor de pressió diferencial del filtre (PT 701) - 4 x sensors de nivell alt a les tolves (LSH 701-704) - 4 x final de cursa obert de les vàlvules d'entrada (ZSH 705-708) - 4 x final de cursa tancat de les vàlvules d'entrada (ZSL 705-708) - 4 x final de cursa obert de les vàlvules de sortida de tolva (ZSH 709-712) - 4 x final de cursa tancat de les vàlvules de sortida de tolva (ZSL 709-712) - 4 x final de cursa obert de les vàlvules de tall (ZSH 713-716) - 4 x final de cursa tancat de les vàlvules de tall (ZSL 717-720) - 4 x transmissor i <i>switch</i> de temperatura de paret de tolva (traçat elèctric) (TT 701-704 i TS 701-704) - Transmissor i <i>switch</i> de temperatura de <i>redler</i> (traçat elèctric) (TS 709) - Transmissor i <i>switch</i> de temperatura de vàlvula rotativa (traçat elèctric) - Transmissor i <i>switch</i> de temperatura de la bateria d'escalfament (TS 705-708) - Transmissor de temperatura del retorn del sistema de preescalfament (TT 706) - Sensor de rotació de <i>redler</i> (SSA 703) - Sensor de rotació de vàlvula rotativa (SSA 704)



Imatge 7 – Actuacions de remodelació al filtre de mànigues

5.1.4. Ventilador de tir

Actuació: substitució

Informació tècnica de l'equip:

- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatges 16 i 19.
- Annex 2. Especificacions tècniques. Capítol 4
- Annex 3. Plànols. P529.07.P.P.008.0_P&ID control ventilador de tir

Descripció: El sistema disposa d'un ventilador d'aspiració amb les següents característiques:

- Fabricació de la voluta en acer ST 37-2
- Rodet fabricat en acer antidesgast
- Motor de 110 kW

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

Nº	Element	Descripció
1	Ventilador	Estat actual: Degut al seu estat i a les noves condicions d'operació, es substituirà l'equip complet, incloent també la bancada de formigó. Així mateix, degut a la incorporació d'un nou ventilador de recirculació de gasos a la caldera com a aire de combustió (a subministrar per altres), que aspira a la impulsió del ventilador de tir, caldrà també incloure dins del subministrament la derivació posterior de gasos ("T") amb brides, entre el conducte d'impulsió del ventilador i la xemeneia. El conducte del ventilador de recirculació fins la derivació en "T" serà subministrat per tercers. Actuacions: Es subministrarà un nou ventilador amb les condicions noves d'operació del forn-caldera d'incineració i sistema de depuració de gasos segons el capítol 4, El nou ventilador ha de complir les especificacions mencionades a l'Apèndix a l'Annex 2. El ventilador es dissenyarà pel cabal nominal (100% MCR) +20%. També es desmuntarà la bancada actual i construirà una de nova per al nou ventilador.

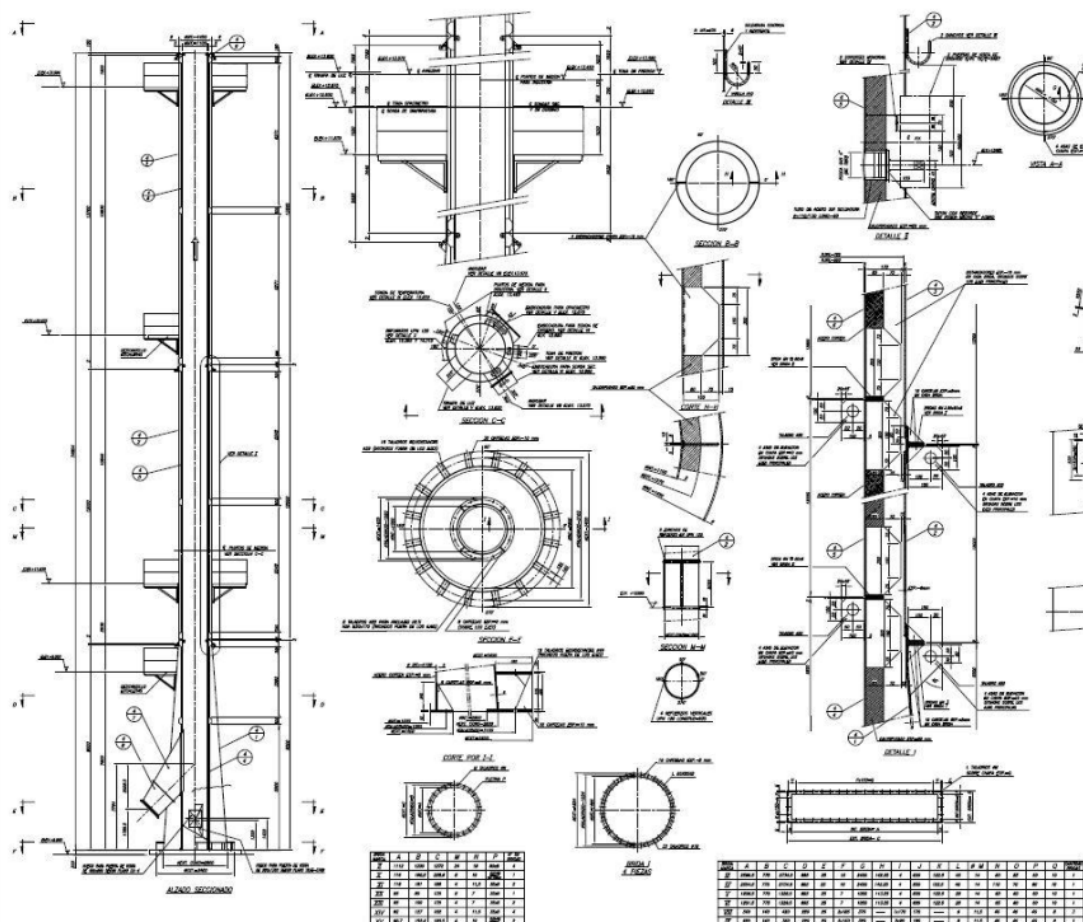
5.1.5. Xemeneia

Actuació: remodelació

Informació tècnica de l'equip:

- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatges 21 i 22.

Descripció: es tracta d'una xemeneia de doble camisa de 35 metres d'altura, amb aïllament tèrmic de llana de roca entre les dues camises.



Imatge 8 – Xemeneia

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

Nº	Element	Descripció
1	Camisa interior	Estat actual: Presenta corrosió superficial a l'interior que no afecta l'espessor, però hi ha una acumulació d'aigua a la part inferior a causa que l'embornal existent està encallat com a conseqüència de la acumulació de material després de la camisa interior. Actuacions: Sanejament de la part inferior de la xemeneia.
2		Estat actual: Presenta oxidacions a la brida de connexió.

Nº	Element	Descripció
	Connexió amb la impulsió del ventilador	Actuacions: Cal sanejar al connexió amb la impulsió del ventilador.
3	Camisa exterior	Estat actual: Presenta senyals de oxidació localitzats en la brida d'unió a la cota + 21m. Es tracta d'un defecte estètic. Actuacions: Sanejar la brida a la cota +21m.
4	Base	Estat actual: Presenta lleugers senyals d'oxidació que no afecten a la seva estabilitat mecànica. Però cal sanejar el marc de la porta d'inspecció de la base. Actuacions: Sanejament del marc de la porta d'inspecció de la base.
5	Peça de remat, punta de la xemeneia	Estat actual: Es troba en mal estat, tal i com es mostra a la imatge 22 de l'Annex 1 del Plec. Actuacions: Substituir peça de remat.
6	Sistema Automàtic de Control d'Emissions (CEMS)	Estat actual: Es troba en bones condicions. Actuacions: No es requereix.
7	Escala de gat	Estat actual: Es troba en bones condicions. Actuacions: No es requereix.

5.1.6. Sistema d'evacuació i recirculació de residus de depuració de gasos

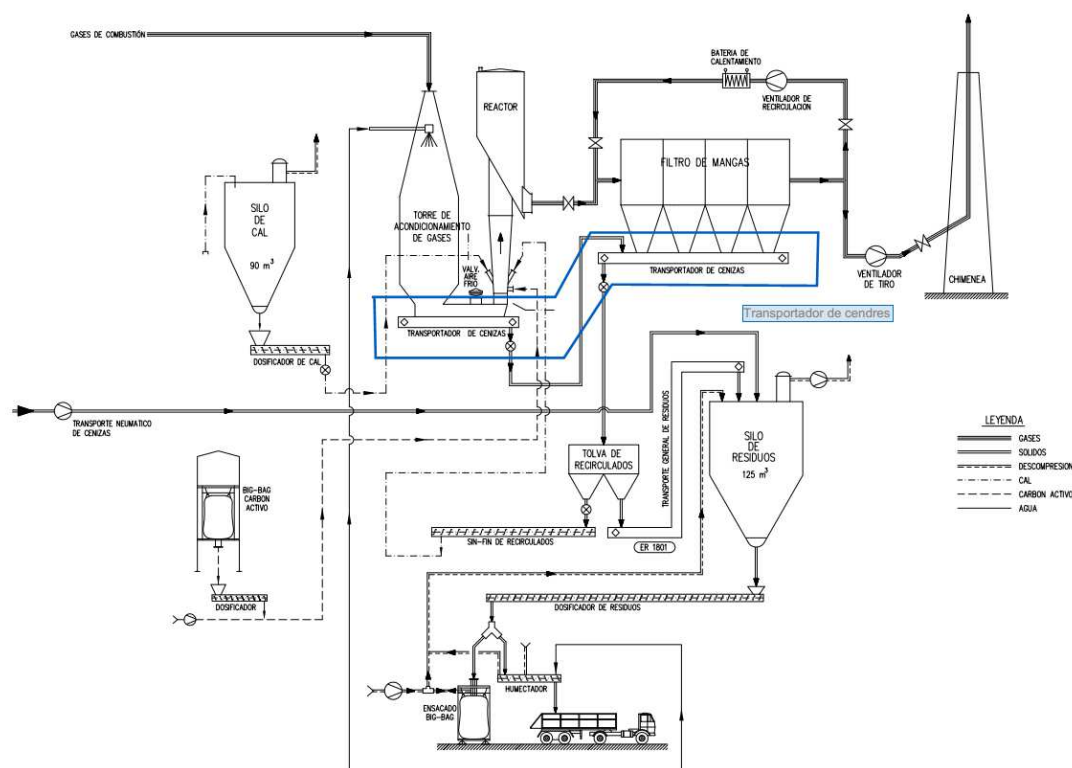
Actuació: substitució

Informació tècnica de l'equip:

- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatges 23 i 24.
- Annex 2. Especificacions tècniques. Capítol 6
- Annex 3. Plànols. P529.07.P.P.001.0_Diagrama de procés

Descripció: El transport de la pols i residus de depuració de gasos es realitza mitjançant un *redler* o transportador de cadena, comú per tots els equips de depuració, que consta dels següents elements:

- *Redler* de recollida de pols de la torre de refrigeració i reactor, que descarrega sobre el *redler* principal de recollida de pols de les tolves del filtre
- *Redler* de recollida de pols de les tolves del filtre que descarrega sobre el doble sitja de recirculació de material
- *Redler* que recull la sortida del doble sitja de recirculació i eleva el pols rebutjat fins al sitja de pols
- Tolva de recirculats per al sistema de recirculació i/o enviament de pols al sitja
- Cargol sense fi i alveolar d'aportació de pols a recircular a l'interior del reactor.



Imatge 9 – Esquema de depuració de gasos i transport i recirculació de cendres

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

Nº	Element	Descripció
1	Sistema d'evacuació i recirculació de residus de depuració de gasos	Estat actual: El sistema actual d'evacuació de residus està en un estat tan degradat que ha de ser reemplaçat en la seva totalitat. En general, es canviarà la filosofia de transport i es reemplaçaran els <i>redlers</i> existents per cargols sense fi i transportadors pneumàtics en fase diluïda. El licitador podrà proposar altres alternatives de transport mecànic com elevador de catúfols ("<i>cangilones</i>") o transport pneumàtic en fase densa sempre que estiguin suficientment provades amb residus de depuració de gasos d'incineració de residus urbans. Actuacions: Es realitzaran les següents substitucions d'equips: - <i>Redler</i> de la torre de refrigeració: es substituirà per un cargol sense fi. - Vàlvula de doble clapeta de la torre de refrigeració: es substituirà per una nova vàlvula. - <i>Redler</i> del filtre de bosses: es substituirà per un cargol sense fi - Vàlvula rotativa: es substituirà per una nova vàlvula. - Tolla de recirculació: es substituirà per una nova tolla. - Cargol sense fi i vàlvula rotativa de recirculació: es substituiran per un nou cargol sense fi i vàlvula rotativa. - <i>Redler</i> de rebuig a la sitja: es substituirà per un sistema de transport pneumàtic en fase diluïda. - Tota la instrumentació associada.

5.1.7. Sitja de residus de depuració de gasos

Actuació: remodelació

Informació tècnica de l'equip:

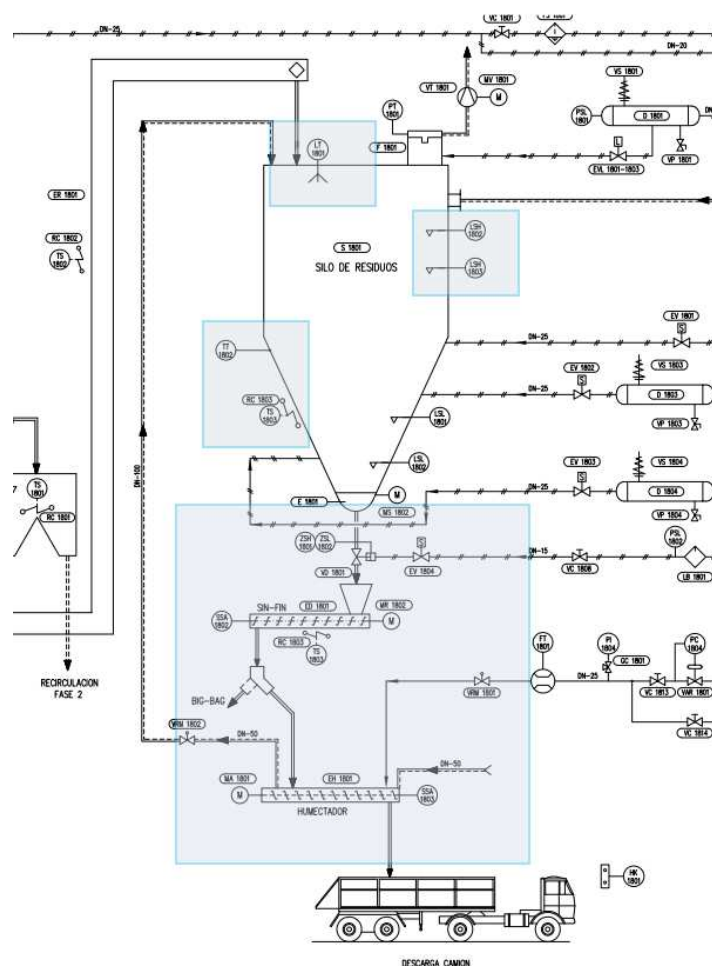
- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatge 25.
- Annex 2. Especificacions tècniques. Capítol 7
- Annex 3. Plànols P529.07.P.P.005.0_P&ID sitja de residus

Descripció: La recollida de cendres es realitza en una sitja de fabricació en acer ST-37.2 de capacitat 125m³. Originalment, disposava d'un transport pneumàtic que actualment està desmuntat.

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

Nº	Element	Descripció
1	Cos de la sitja	Estat actual: En general, el cos es troba en bones condicions. No obstant, cal revisar l'espessor de l'encontre del cilindre amb la tolva, ja que l'estructura d'accés existent al voltant d'aquest encontre es troba en mal estat. Actuacions: Comprovar la unió entre el cos i la tolva i reparar si es considera necessari.
2	Tolva de recollida	Estat actual: Es troba en bon estat. Actuacions: Es canviarà el tracejat de la tolva.
3	Sistema de descàrrega de la sitja	Estat actual: Cal substituir la totalitat dels elements de descàrrega: mànega telescòpica, guillotina, etc. Actuacions: Es subministrarà un sistema complet de descàrrega. Es requereix modificar el sistema original per un altre que no requereixi humectador: - Vibrador de tolva - Vàlvula de tall manual i pneumàtica - Cargol sense fi amb dues descàrregues - Descàrrega sobre <i>big-bag</i> - Descàrrega sobre camió amb mànega telescòpica
4	Filtre de descompressió	Estat actual: Per tal de posar en servei aquest element, cal substituir el ventilador i les mànigues. Actuacions: Substitució del ventilador i mànigues actuals.
5	Instrumentació	Estat actual: Es recomana la seva substitució.

Nº	Element	Descripció
		Actuacions: Es subministrarà tota la instrumentació nova: - Transmissor de nivell tipus radar - 2 x detector de nivell alt - Transmissor i interruptor de temperatura de paret de tolva (tracejat elèctric) - Transmissor de pressió a l'equip - Es poden eliminar els detectors de nivell baix



Imatge 10 – Actuacions sobre la sitja de residus

5.1.8. Sitja de calç

Actuació: remodelació

Informació tècnica de l'equip:

- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatge 26.
- Annex 3. Plànols. P529.07.P.P.003.0_P&ID Reactor de contacte. Dosificació reactius

Descripció: es tracta d'una sitja de calç de 90m³ per a la neutralització de gasos, la injecció del qual es realitza mitjançant un cargol sense fi dosificador a l'entrada del reactor.

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

Nº	Element	Descripció
1	Cos de la sitja	Estat actual: Es troba en bon estat. Actuacions: No es requereix cap actuació.
2	Tolva	Estat actual: Es troba en bon estat. Actuacions: No es requereix cap actuació.
3	Escalfabòvedes	Estat actual: Es troba en bon estat. Actuacions: No es requereix cap actuació.
4	Cargol sense fi dosificador	Estat actual: Es troba en bon estat. Actuacions: No es requereix cap actuació.
5	Vàlvula alveolar de descàrrega al reactor	Estat actual: Es troba en bon estat. Actuacions: No es requereix cap actuació.
6	Instrumentació	Estat actual: Es recomana la seva substitució.

Nº	Element	Descripció
		Actuacions: Es subministrarà tota la instrumentació nova: - Transmissor de nivell tipus radar - 2 x sensors de nivell alt - 2 x sensors de nivell baix - Sensor de nivell alt al cargol dosificador - Sensor de rotació al cargol dosificador - Sensor de rotació a vàlvula rotativa.

5.1.9. Descarregador *big-bag* de carbó actiu

Actuació: remodelació

Informació tècnica de l'equip:

- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatge 27.
- Annex 3. Plànols. P529.07.P.P.003.0_P&ID Reactor de contacte. Dosificació reactius

Descripció: el sistema disposa d'un descarregador de *big-bag* de carbó activat amb sistema de transport pneumàtic per impulsar l'additiu al reactor.

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

Nº	Element	Descripció
1	Estructura del descarregador de <i>big-bags</i>	Estat actual: Es troba en bon estat.
		Actuacions: No es requereix cap actuació.
2	Tolva	Estat actual: Es troba en bon estat. Cal retirar el material acumulat i reparar els cargols de tancament de la porta d'inspecció ja que estan trencats.
		Actuacions: Retirada del material acumulat i reparació dels cargols de tancament.
3	Escalfabòvedes	Estat actual: Presenta ruptura a les aspes.

Nº	Element	Descripció
		Actuacions: Substituir l'escalfabòvedes actual per un de nou.
4	Cargol dosificador	Estat actual: Es troba en bon estat.
		Actuacions: No es requereix cap actuació.
5	Vàlvula alveolar	Estat actual: Es troba en bon estat.
		Actuacions: No es requereix cap actuació.
6	Ventilador d'aire de transport	Estat actual: Presenta un fort desequilibri estàtic. Cal netejar el rodet i equilibrar-lo.
		Actuacions: Neteja i equilibrat del ventilador. També es substituirà el filtre d'admissió d'aire.
7	Conducces de transport pneumàtic	Estat actual: Els colzes conductes presenten abrasió.
		Actuacions: Cal reparar la totalitat dels colzes del transport neumàtic i aprofitar per revisar possibles embussos.
8	Instrumentació	Estat actual: Es recomana substitució.
		Actuacions: Es substituirà tota la instrumentació associada al sistema.

5.1.10. Assecador d'aire comprimit i calderí

A Planta, actualment hi ha un sistema d'aire comprimit consistent en quatre compressors, dos tancs d'aire i dos assecadors posteriors. Degut a aquesta configuració, el sistema actual no donava la qualitat suficient per cobrir els consums d'instrumentació. D'aquesta forma, s'instal·larà l següent:

- Un assecador d'adsorció, de capacitat, 400 Nm³/h, per aconseguir aire amb T^a de rosada de -40°C. Inclou els filtres posteriors i instrumentació necessària.
- Un calderí de 500 L. Per emmagatzematge d'aire d'instrumentació.
- Canonades, suports i connexions fins als límits de bateria dels altres subministraments (forn-caldera i turbo grup / cicle aigua-vapor): aproximadament, 150 metres de llargària total, DN65; 150 metres de canonada de DN40; 40 metres de canonada de DN 32. El material de les canonades ha de ser "inox press", incloent-hi accessoris i suports.

El Contractista col·laborarà amb Targisa per a realitzar la posada en servei del sistema.

5.1.11. Estructura metàl·lica

Actuació: remodelació

Informació tècnica de l'equip:

- Annex 1. Contingut fotogràfic. Imatges 28 a 30.

Descripció: El sistema de depuració de gasos disposa de les principals torres d'escala per facilitar l'accés a les diferents zones:

- Accés a la sitja de residus
 - 1a entre planta: Zona màniga telescòpica
 - 2a entre planta: Con interior del sitja
 - 3a entre planta: Accés a la tolva de recirculació
 - 4a entre planta: Plataforma perimetral del reactor. Aparentment en desús
- Accés al filtre i parts superiors de la torre de condicionament i del sitja de residus
- Estructura d'accés a les tolves
- Estructura d'accés a la part inferior de la sitja de cal

Estat actual i abast dels treballs a realitzar:

Nº	Element	Descripció
1	Estructura sitja de residus: 1 ^a entre planta	Estat actual: Presenta corrosió superficial en panells de tancament laterals i safates elèctriques.
		Actuacions: Subministrament de sòcols i safates elèctriques.
2	Estructura sitja de residus: 2 ^a entre planta	Estat actual: Es troba en bon estat.
		Actuacions: No es requereix cap actuació.

Nº	Element	Descripció
3	Estructura sitja de residus: 3ª entre planta	Estat actual: L'estructura de subjecció del terra al voltant de la sitja es troba en molt mal estat.
		Actuacions: Substitució completa de l'estructura.
4	Estructura sitja de residus: 4ª entre planta	Estat actual: Presenta corrosió en general.
		Actuacions: Substitució completa de l'estructura.
5	Escala d'accés al filtre, torre de condicionament i sitja	Estat actual: Es troba en bon estat.
		Actuacions: No es requereix cap actuació.
6	Accés a tolves	Estat actual: Es troba en bon estat.
		Actuacions: No es requereix cap actuació.
7	Accés a la part inferior de la sitja de calç	Estat actual: Presenta corrosió en l'estructura lateral de suport de planxes de tancament.
		Actuacions: Substitució de l'estructura de suport de les planxes de tancament.

5.1.12. Sistema de control

Es subministrarà el sistema de control local, complet per a tot el sistema de depuració de gasos:

Característiques

Estaran construïts en xapa d'acer de 2 mm. Amb armadura de reforç interior, porta frontal i tancament per pany de doble pala,

Grau de protecció IP segons ubicació:

- A les sales elèctriques amb ventilació o aire condicionat i sobrepressionat IP-32
- A zones de màquines situades localment junt a l'equipo i a l'exterior IP-55

- A zones de plataformes de descarrega, fossat de RSU i emmagatzematge d'escòries IP-65

Per als situats a l'exterior es prendran mesures addicionals que consistiran en la col·locació de cobertes contra esquitxades d'aigua, pantalles solars, segells addicionals o revestiments especials, en funció del seu emplaçament.

El tipus d'execució serà fixa amb forma de compartimentació 2b, segons IEC-60439-1.

Les parts actives de l'interior de l'armari han de ser accessibles amb les portes obertes, incloent aquelles portes previstes amb clau, estaran protegides davant a contactes directes amb un grau de protecció IPxxB. L'element que realitzi aquesta protecció només podrà ser desmantellat mitjançant una clau o eina equivalent.

Quan siguin del tipus columna estaran previstos d'un sòcol de 200 mm. Les dimensions y el color RAL serà estandarditzat durant el desenvolupament del projecte. El pas dels conductors, en qualsevol cas, serà mitjançant la part inferior del quadre i es mantindrà el grau de protecció IP del disseny. Només s'admetran connectors de potència / maniobra / control la connexió del qual sigui pel lateral de l'armari.

Disposarà dels següents accessoris:

- Il·luminació i presses de corrent interior.
- Calefacció amb funcionament per termòstat.
- Ventilació amb filtres o aire condicionat d'acord amb les necessitats d'evacuació de la calor. En funció de la ubicació de l'armari es recomanable pressuritzar l'interior de la sala amb aire net.

Dimensionat

Tant l'armari com el seu aparellatge es dimensionarà per una corrent de curt-circuit (I_{cc}) que serà definida durant el desenvolupament del projecte.

L'alimentació per l'escomesa de potència es realitzarà a 400 Vca (3F) ó 400/230 Vca (3F+N), 50 Hz, segons necessitats.

Les barres de distribució principals i secundaries seran de coure amb dimensions normalitzades i aïllades per a una tensió nominal de 500 V, i es dimensionaran d'acord amb la potència instal·lada més un 25% de reserva.

En els armaris amb dos (2) columnes o més s'instal·larà sempre un embarrat horitzontal al llarg de tot l'armari, des de on es distribuirà l'alimentació als diferents circuits de potència.

Disposarà d'una barra de posada a terra de coure electrolític de 40 x 5 mm².

En el disseny es tindrà en compte que el règim de distribució de B.T. serà el TN-S.

Cablejat

El cablejat intern del quadre es realitzarà mitjançant cable flexible lliure d'halògens i aïllat per 750 V.

Els cables seran identificats amb un número segons els esquemes elèctrics, mitjançant senyalitzadors del tipus UNEX o similar. Les connexions es realitzaran encastant en els extrems terminals pre-aïllats.

Els cables es guiaran en canals plàstics amb un comportament davant del foc de classe M1, tipus UNEX o similar. Les canals tindran un 25 % de espai de reserva.

Per subjectar i "pentinar" les mànegues a l'entrada del quadre de forma que quedin clarament identificables, es disposarà d'una guia o perfil horitzontal per on les mànegues es podran subjectar amb brides o abraçadores.

El cablejat dels variadors de freqüència es realitzarà d'acord amb les recomanacions del fabricant.

Bornes i senyals

Totes les bornes per a les connexions de circuits de potència, maniobra, enclavaments i senyals de cables fins a 16 mm² seran de poliamida o Wemid, del tipus molla de pressió / sistema de connexió directa d'acer inoxidable (sense cargols), sense manteniment i 100% antivibratori. Disposaran de connexions transversals inseribles per realitzar ponts entre bornes.

Per a les seccions de cable superiors a 16 mm², les connexions seran amb sistema de collatge per cargol.

Es deixarà un espai de reserva per l'ampliació del 20 % i no es podran utilitzar bornes multipis.

Les senyals del procés o equip associat al armari local, tant d'entrada com de sortida a comunicar amb el sistema de control central o amb altres equips, hauran de portar-se fins les bornes terminals del armari local.

Si les senyals son entrades i sortides d' un PLC instal·lat en el mateix armari, aquestes bornes hauran de ser seccionables.

Per aquelles senyals que s'intercanvien amb el sistema de control central i no es realitzi a través d'un PLC comunicat per bus, les bornes seran del tipus borna d'automatització (per transmetre les senyals via bus de camp), formades per els següents elements, a més dels accessoris que siguin necessaris:

- Entrades/ sortides digitals i analògiques on es connectaran les senyals.
- Capçalera de bus, per comunicar les senyals a través de un bus de camp, el tipus del qual es definirà durant el transcurs del projecte.
- Bornes d'alimentació, quan el consum de les senyals sigui superior al admès per la alimentació a través del bus de campo.

Autòmat programable

Si per realitzar les funcions de control de l'equip mecànic associat al armari local es disposa d'un Autòmat Programable (PLC), es tindran en compte les següents consideracions:

El PLC serà de marca compatible amb el sistema de control central (SIEMENS PCS7), per tant, es preferible que el PLC sigui de la marca Siemens.

Disposarà dels següents mòduls principals:

- Font d'alimentació redundant, per l'alimentació de la CPU.

- Font d'alimentació redundant, per la alimentació de les E/S de camp.
- CPU d'autòmat programable, que podrà ser redundant, segons necessitats, a definir durant el transcurs del projecte.
- Targetes de entrades/sortides.
- Mòdul de comunicació PROFINET per comunicació amb xarxa Ethernet de fibra òptica de la planta.

S'haurà de realitzar una distribució d'alimentacions protegides per interruptors automàtics magneto tèrmics.

Quan es requereixi multiplicar senyals per a tercers, es realitzaran mitjançant relés multiplicadors si son senyals digitals o, en el cas de les senyals analògiques mitjançant separadors galvànics.

La CPU i la quantitat d'entrades/sortides es dimensionarà considerant una reserva respecte a les necessitats del 15 %.

Tanmateix, el sistema de control local incorporarà:

- Totes les mesures locals i circuits de control de camp (termòmetres, manòmetres, dispositius de regulació local, etc.), així com tots els instruments, també per a proves i comprovacions.
- Totes les caixes intermèdies de connexió.
- Totes les caixes de control de camp.
- Etiquetatge complet d'equips elèctrics i de I&C (també dins dels armaris de control).
- Tots els instruments muntats en bastidors d'instrumentació, on correspongui.
- Clarificació de totes les interconnexions lògiques: seqüències, enclavaments, proteccions, salvaguarda per al funcionament coordinat/arrancada/parada d'equips individuals.
- Els següents elements no estan inclosos en l'abast del subministrament; no obstant això, el Contractista serà responsable de l'enginyeria de I&C relacionada:
 - o Materials per a instal·lació elèctrica, és a dir, cablejat i tubs passa-cables, abraçadores requerides, conductes i altres suports.
 - o Totes les plaques necessàries per identificar els cables (el codi d'identificació es fixarà més endavant).
 - o Tots els materials de fixació necessaris.
 - o Tots els tubs protectors de plàstic o metall necessaris per a pas de cables.
 - o Tots els materials necessaris per col·locar els cables al terra.
 - o Totes les connexions de cable necessàries, incloent els terminals de cable de compressió, materials de fixació i subjecció, etc.
 - o Tots els extrems de segellat de cable i manxes de connexió de cable necessaris, inclosos els materials de fixació i subjecció.
 - o Tots els connectors de compressió requerits.
 - o Tots els materials de protecció contra incendis necessaris per a segellar les obertures de pas de cables a través de parets i sostres, així com entre el quadre general de baixa tensió i el quadre de control, mesura, registre i commutació, quadres de control i llocs d'operació, etc.

Dins l'abast del Contracte, s'inclou la realització de les pantalles gràfiques de supervisió i monitorització de la instal·lació de depuració de gasos a implementar en el sistema de control central de la planta.

El Contractista serà responsable de qualsevol desviació durant el muntatge del sistema de control a causa d'interferències no resoltes durant el desenvolupament dels treballs o a inexactituds de disseny.

5.1.13. Sistema elèctric

El licitador avaluarà les condicions del actual centre de control de motors del sistema de depuració de gasos ubicat a l'edifici de depuració de gasos. Es prioritzarà la reutilització del quadre i la apartament la condició del qual sigui apta per al servei i es substituiran els elements associats als nous equips a instal·lar, aprofitant l'espai deixat per el material retirat i les reserves disponibles.

En cas de que el licitador consideri que la seva oferta tecnicoeconòmica pugui ser més competitiva substituint el quadre del centre de control de motors (CCM) per a la alimentació i maniobra dels consumidors elèctrics de les instal·lacions de depuració de gasos, el licitador inclourà el seu subministrament i muntatge dins de la seva oferta.

El quadre s'instal·larà a la sala elèctrica de l'edifici de depuració de gasos i mantindrà el concepte d'alimentació normal i d'emergència per el ventilador de tir.

Característiques generals que hauran de complir un quadre de CCM nou:

Serà un conjunt verificat conforme la norma UNE EN 61439 executada per el "Fabricant Original" o por el "Fabricant del Quadre".

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

Estarà previst de sòcol de 200 mm. Es dimensionarà mitjançant columnes de 800x 600 x 2200 mm (ample x fondària x alt). Color RAL 7032.

El grau de protecció serà IP-32. El tipus d'execució serà amb forma de compartimentació 2b, s/UNE 60439. Les parts actives interiors estaran protegides amb grau de protecció IPxxB.

L'entrada i sortida de cables es realitzarà per la part inferior de les columnes, i disposaran d'una xapa cega cargolada que es mecanitzarà per al pas dels cables i mantenint en tot moment el grau de protecció IP.

L'escomesa es realitzarà a 400 Vca, a 3 F+N+T des de el quadre general de distribució de BT.

En el disseny es tindrà en compte que el règim de distribució de B.T. en els CCM's serà el TN-S.

En el disseny del quadre i selecció de l'aparellatge es considerarà, com a mínim, una Icc = 40 kA

Estarà proveït interiorment d'il·luminació, pressa de corrent, resistència de calefacció anticondensació amb termòstat, i ventilació amb filtres i termòstat. Inclourà porta plànols i un joc d'esquemes elèctrics en la seva última revisió.

En l'escomesa es disposarà d'un seccionador en càrrega de tall omipolar, així com de protecció contra sobretensions i analitzador de xarxes.

Estarà previst dels transformadors i fonts d'alimentació separats requerits per alimentar els circuits de maniobra dels motors i per els circuits auxiliars del quadre. Els circuits auxiliars es protegiran

amb interruptors automàtic magneto tèrmics i diferencials. En la elecció de l'aparellatge per alimentar els transformadors i les fonts d'alimentació es tindrà en compte la corrent de curtcircuit (Icc) del quadre.

De forma general, els criteris de disseny dels circuits de maniobra seran:

- Arrencament directe dels motors fins a potència nominal inferior a 37 kW, per a potències superiors es faran amb arrencador estàtic i by-pass.
- Si hi han variadors de freqüència, segons la mida, es podran instal·lar dins del propi quadre o a l'exterior, adossats a las parets de la sala elèctrica.
- Tensió de maniobra a 230 Vca.
- Circuit d'alimentació a motor de potència inferior a 37 kW amb interruptor automàtic de protecció de motor, amb protecció magneto tèrmica i protecció diferencial ajustable en sensibilitat i temps. Per a potències superiors amb relé electrònic de protecció integral.
- Contactor de ruptura al aire, categoria AC-3 a 400 V per a una potencia nominal immediata a la del motor que hagi de maniobrar.
- Els motors de potència igual o superior a 18,5 kW i resistència de calefacció a 230 Vca.
- Els motors controlats per variadors de freqüència estaran previstos de tres termistors encapsulats PTC.
- Ordres de marxa i paro mantingudes i procedents des de el sistema de control. Informació al sistema de control d'estat i alarmes.
- Maniobra a camp amb botoneres locals. En el circuit de maniobra es tindrà en compte que les senyals de les botoneres es cablejaran directament al sistema de control central.

S'instal·larà un relé de seguretat on es cablejaran les senyals procedents dels 2 interruptors de tirada de la cinta transportadora d'escòries, així com les senyals de dos (2) polsadors d'ATURADA D'EMERGÈNCIA de la instal·lació, que provocarà l'aturada de tota la instal·lació. El cablejat d'aquestes senyals serà realitzat per tercers (subministrador del sistema de control).

En el propi CCM s'incorporaran targetes remotes I/O del sistema de control para comunicació de les senyals de marxa, paro, estats i alarmes.

Comunicació de senyals amb el sistema de control.

El quadre disposarà d'una alimentació auxiliar a 230 Vca procedent del quadre de distribució de tensió segura (CDTS-xx) per alimentació del mòdul de comunicació i de les entrades i sortides remotes.

Els transformadors i fonts d'alimentació alimentats amb tensió segura estaran duplicats, i les sortides es connectaran en paral·lel a través de mòduls de redundància.

Les fonts d'alimentació seran curtcircuitables i cada una tindrà una capacitat del 100% de càrrega, més una reserva mínima del 50%. La tensió de sortida de les fonts serà estabilitzada y estarà protegida en front a possibles sobretensions de qualsevol tipus. Els transformadors de les fonts d'alimentació seran d'ultra-aïllament de 3 pantalles.

A partir del mòdul de redundància, les diferents alimentacions per als diferents equips i circuits es protegiran amb interruptors automàtics magneto tèrmics, i si s'utilitzen bornes tipus fusible portaran pilot lluminós d'indicació de fusió.

En funció de la distribució interior, s'instal·larà una protecció per cada circuit i/o equip, de forma que un defecte afecti al menor número de circuits o equips possibles.

Com a criteri general es deuran preveure que cada sortida digital disposi d'una protecció individual, tant si es sortida per transistor com sortida per relé.

Es deixarà espai de reserva per a possibles alimentacions.

Les bornes per a senyals d'entrades i sortides de la columna de control seran seccionables.

Si s'instal·len bornes de fusible, aquestes disposaran de pilot lluminós d'indicació de fusió.

Tots els interruptors automàtics dels circuits d'alimentació de les targetes estaran previstos de contactes auxiliars d'estat que es cablejarà fins bornes terminals que s'utilitzaran per comunicar les senyals d'alarma al sistema de control.

S'instal·laran totes les bornes corresponents a les reserves disponibles en les targetes de E/S, i a més en els carrils de suport de bornes es disposarà d'un 15% d'espai addicional de reserva per possibles ampliacions.

Amb l'objectiu de facilitar les tasques de manteniment i disminuir el número de respostos, tots mòduls d'entrades i sortides de perifèria descentralitzada i els mòduls de comunicació s'estandarditzaran amb la resta de mòduls existents a la planta. El sistema de control de la planta estarà basat en SIEMENS PCS7.

Els mòduls d'entrades i sortides seran del tipus SIMATIC ET 200SP HA, les referències concretes es definiran durant el desenvolupament del projecte.

La comunicació es realitzarà per bus tipus PROFINET.

Totes les senyals estaran precablejades i s'instal·laran fusibles de protecció amb indicació de fusió.

5.1.13.1. Botoneres locals de manteniment del sistema de depuració de gasos

Es realitzarà el subministre i muntatge de las botoneres locals de manteniment dels motors de la instal·lació de depuració de gasos.

S'instal·laran a la intempèrie, a las proximitats dels consumidors elèctrics. S'inclouen en cas de requerir-se els perfils metàl·lics (peus, suports de paret, etc.) necessaris per a la seva ubicació. Els perfils es pintaran d'acord los amb els requeriments de pintura de la planta.

Considerar el número de botoneres locals com a mínim per al número de motors que es mantinguin i els nous a instal·lar.

Característiques generals

Les botoneres seran de polièster reforçat amb fibra de vidre amb un grau de protecció IP-668, també hauran d'incloure l'aparellatge següent:

- Selector de "LOCAL-REMOT" proveït de clau per a transferència de comandament local des de botonera al comandament remot des del sistema de control.
- Polsador de "MARCHA" i polsador de "PARO" per maniobra quan el selector estigui en posició local.

- Pilots d'alta lluminositat a exteriors per indicació de marxa (color verd) i indicació de paro (color vermell) a 24 Vcc.

Els selectors, pulsadors i pilots es cablejaran fins un regleter de bornes.

Les senyals a comunicar des de la botonera es cablejaran, per tercers (subministrador del sistema de control), fins els quadres de perifèria descentralitzada del sistema de control previstos de entrades / sortides remotes.

5.1.13.2. Botoneres locals d'aturada d'emergència de depuració de gasos

Es realitzarà el subministrament i muntatge de les botoneres locals d'aturada o paro d'emergència de la instal·lació de depuració de gasos.

S'instal·laran a la intempèrie conjunt amb la instal·lació. S'inclouen en cas de requerir-se els perfils metàl·lics (peus, suports de paret, etc.) necessaris per la seva ubicació. Els perfils es pintaran d'acord amb els requeriments de pintura de la planta.

Considerar 2 botoneres locals, una a situar en la plataforma de manteniment del filtre de mànegues i una altra a situar en cota +0.00 junt al ventilador de tir induït.

Característiques generals

Las botoneres seran de polièster reforçat amb fibra de vidre amb un grau de protecció IP-668, e inclouran l'aparellatge següent:

- Polsador tipus seta de "PARO DE EMERGENCIA" de color vermell amb desenclavament por clau. La seva pulsació parà tots els equips de la instal·lació de depuració de gasos.

Els pulsadors estaran proveïts de 2 contactes NC que obriran al pulsar la seta, un s'utilitzarà per cablejar al CCM de tractament d'escòries i un altre al sistema de control. El cablejat serà realitzat per tercers (subministrador del sistema de control).

Tanmateix es subministraran els elements que permetin disposar d'un sistema elèctric complet:

- Tots els accionaments elèctrics necessaris.
- Connexió a terra elèctrica dels equips (nous motors).
- Tots els equips de protecció requerits en els quadres elèctrics i de control del sistema de depuració de gasos.
- Els següents ítems no estan inclosos dins de l'abast del subministrament; no obstant, el Contractista serà responsable de l'enginyeria elèctrica associada, així com de les proves d'acceptació aplicables:
 - o Materials per instal·lació elèctrica, és a dir, cablejat i tubs passa-cables, abraçadores requerides, conductes i altres suports.
 - o Tots els cables i conductors necessaris per a potència i safates de cables associades.

- o Totes les plaques necessàries per identificar els cables (el codi d'identificació es fixarà més endavant).
- o Tots els materials de fixació necessaris.
- o Tots els tubs protectors de plàstic o metall necessaris per a passar cables.
- o Tots els materials necessaris per col·locar els cables en el terra.
- o Totes les connexions de cable necessàries, incloent terminals de cable de compressió, petit material de fixació i suport, etc.
- o Tots els extrems de segellat de cable i mànecs de connexió de cable necessaris, inclosos els materials de fixació i suport.
- o Tots els connectors de compressió requerits.
- o Tots els materials de protecció contra incendis necessaris per a segellar les obertures de pas de cables a través de parets i sostres, així com entre el quadre general de baixa tensió i el quadre de control, mesura, registre i commutació, quadres de control i llocs d'operació, etc.

El Contractista serà responsable de qualsevol desviació durant el muntatge elèctric degut a interferències no resoltes durant el desenvolupament dels treballs o a inexactituds de disseny.

5.2. Desmuntatge i muntatge mecànic i elèctric

Els serveis de remodelació i millora del sistema de depuració de gasos inclourà el desmuntatge previ de les parts d'instal·lacions existents i el posterior muntatge de les instal·lacions noves o remodelades. Els treballs a realitzar per part del contractista inclouran, però no es limitaran a:

- Desmuntatge de les instal·lacions existents o parts d'equips descrites en el capítol anterior.
- Retirada i eliminació dels materials i components desmuntats.
- Instal·lació de les noves instal·lacions o components remodelats.
- Proves i verificacions de les noves instal·lacions o components remodelats.
- Certificació dels treballs realitzats.
- Especificacions tècniques El contractista haurà de complir les següents especificacions tècniques:
 - o Les noves instal·lacions o components remodelats hauran de complir amb les normatives i regulacions aplicables en matèria de seguretat industrial.
 - o Els treballs de desmuntatge i muntatge han de ser realitzats per personal qualificat i experimentat.
- Dins del muntatge s'inclourà la reparació de la canonada existent d'urea, d'ompliment del tanc existent, incloent vàlvula de tall i vàlvula de connexió a cisterna.

5.3. Desenvolupament de l'enginyeria de detall durant l'execució del projecte

5.3.1. Serveis d'enginyeria durant l'execució

A part de dur a terme les activitats de remodelació de les instal·lacions de depuració de gasos, el Contractista serà responsable de la preparació, en temps i forma, de tota la documentació

d'enginyeria per al disseny, la fabricació, el muntatge, la posada en servei de les obres i instal·lacions, així com les proves de comprovació de prestacions (on apliqui) de tots els sistemes inclosos dins l'abast del contracte.

Per tal de complir amb l'esmentat, el Contractista disposarà d'un equip d'enginyeria que haurà d'estar disponible al llarg de l'execució del contracte. L'esmentat equip haurà de poder realitzar en temps i forma tota la documentació d'enginyeria de detall necessària durant l'execució (plànols, càlculs, procediments, manuals, etc.) i la que s'escaigui de potencials modificacions de projecte i/o millores complementàries si requerides.

Qualsevol addenda als plànols de construcció necessària degut a modificacions, millores, elements o actuacions no considerades prèviament, s'incorporarà a aquests plànols i caldrà ser aprovada per l'A.T. prèviament a l'execució de l'obra relacionada. Caldrà indicar aquesta actualització dins del camp de revisió de plànol i mitjançant senyalització en forma de núvol en la secció del plànol afectada pel canvi.

La llista de documents d'enginyeria i disseny que haurà de presentar el Contractista durant les etapes de disseny i execució d'aquest projecte s'inclou en l'Annex 7 del present Plec. En particular, es requerirà que el Contractista elabori un informe mensual d'activitats, incloent-hi la corba d'avanç respecte planificació contractual i corba de certificació i un informe simplificat setmanal de producció i previsions per la setmana següent.

El licitador proporcionarà les dates preliminars d'entrega dels documents d'enginyeria i disseny enumerats en aquesta llista. Aquests documents es presentaran amb suficient anticipació, de manera que les correccions, així com el temps de presentació dels documents corregits, no generin cap retard en el calendari acordat (Programa d'Execució).

TRARGISA es reserva el dret de sol·licitar els plànols, documents, etc. addicionals que es requereixin als efectes de concessió de permisos, així com per a una millor comprensió i definició adequades del disseny i l'enginyeria dels treballs.

A l'inici del Contracte, l'Assistència Tècnica facilitarà al Contractista un "Manual d'organització del projecte" el qual inclourà, en d'altres aspectes, les plantilles necessàries de documents (portades, llistes, etc.) i plànols (formats de caixetins) per a la presentació de tota la documentació de Projecte.

5.3.2. Projecte elèctric de baixa tensió

L'abast de l'enginyeria inclou la redacció del projecte d'instal·lació elèctrica de baixa tensió amb certificats finals d'obra i de l'instal·lador.

També, s'inclouen com a treballs a desenvolupar pel Contractista, dins la fase de redacció del projecte, les gestions que s'hagin de realitzar davant d'organismes i amb companyies de serveis. Aquestes gestions amb els organismes i companyies de serveis hauran de realitzar-se simultàniament a la redacció del projecte, per tal de que quedin perfectament definits tots els serveis i infraestructures, d'acord amb les exigències de caràcter tècnic que s'hagin establert.

En cas de que els organismes públics o les companyies subministradores ho sol·licitin, correrà a càrrec del Contractista redactar la documentació tècnica que puguin requerir. El permís corresponent s'adjuntarà com a documentació complementària del projecte d'enginyeria. Aquests treballs i altres assimilables no suposaran un increment en el preu adjudicat.

La resposta a al·legacions i insuficiències documentals també està inclosa en l'abast del contracte.

5.3.3. Model 3D del sistema actualitzat

L'adjudicatari s'encarregarà de realitzar el model 3D del sistema de depuració de gasos en l'estat actualitzat del sistema un cop fetes les actuacions de millores.

El model 3D es realitzarà seguint les prescripcions indicades al Pla d'Execució BIM que s'inclou com a Apendix 2 dins l'Annex 7 de documentació del projecte.

5.3.4. Altres serveis d'enginyeria relacionats

També s'inclouran els següents serveis:

- Participació en reunions regulars amb Trargisa o l'Assistència Tècnica, incloent:
 - o Reunions de progrés
 - o Reunions de planificació i coordinació
 - o Reunions de revisió de dissenys
 - o Reunions de coordinació de Seguretat, Salut i Medi Ambient
 - o Reunions de construcció
 - o Reunions de posada en marxa
- Participació en reunions puntuals a Planta amb tercers, si així ho requerís Trargisa.
- Les despeses de material i de personal per a proves i inspeccions que siguin obligatòries segons la legislació vigent.
- Despeses de materials, personal i mitjans per a les inspeccions a fàbrica i en obra, segons Pla de Punts d'Inspecció.
- Coordinació de les interfases amb Trargisa i altres Contractistes.
- Coordinació de tots els esforços, dins dels límits del subministrament, per tal d'assegurar que el disseny d'enginyeria compleixi plenament amb les lleis i reglaments aplicables. El Contractista coordinarà alhora els esforços dels seus subcontractistes.
- Pòlisses d'assegurança, segons es requereixin.

5.4. Formació del personal

5.4.1. Objectiu de la formació

L'objectiu principal d'aquest programa es introduir, instruir i supervisar al personal tècnic de TRARGISA en els aspectes essencials dels equips i les obres subministrades per a la operació i el manteniment adequat, segur i eficient.

5.4.2. Idioma de la formació

El Licitador impartirà cursos de formació en llengua espanyola o catalana.

5.4.3. Introducció

El contractista posarà en pràctica un programa de formació per al personal de enginyeria, operació i manteniment de l'Operador. El programa es farà conforme amb els requisits presents en aquest apartat.

Dins del programa de formació general, el Contractista proporcionarà formació integral al personal d'operació i manteniment. La formació reglada en matèria de operació i manteniment es farà a les instal·lacions de TRARGISA.

El Contractista serà el responsable de la disponibilitat dels alumnes (excepte si es degudament justificat), així com dels dispositius i les instal·lacions de formació necessàries (projectors, pantalles, tablettes, etc.). TRARGISA serà el responsable de proporcionar una sala o aula de formació adequada amb taules i cadires.

El Contractista proporcionarà tot el material de formació necessària per aquest fi, com manuals, plànols, fotografies, colors, diapositives, vídeos, quaderns, bolígrafs, ajuda de formació, aparells de seguretat, roba de protecció, etc., tot el necessari per tal de cobrir el curs de formació complet.

Els operadors deuen tenir un bon coneixement dels processos i de tot l'equip instal·lat fins al final de la posada en marxa de la Planta.

5.4.4. Qualificació dels participants a la formació

Els participants seleccionats per TRARGISA per a la formació tindran els coneixements adequats sobre incineració i centrals de generació elèctrica. Els alumnes seran capaços de llegir i entendre documents tècnics com plànols de implantació i disposició d'equips, diagrames de procés, esquemes unifilars, plànols isomètrics, etc.

TRARGISA proporcionarà un llista de candidats amb nom i lloc de treball individual a la planta a més tardar, tres mesos abans de l'inici de la formació.

5.4.5. Qualificació dels formadors

El Contractista seleccionarà formadors experimentats i qualificats que parlin espanyol o català.

5.4.6. Personal que rebrà la formació

El personal d'Enginyeria i Seguretat, Salut i Medi ambient de operació (que actualment treballa per l'Operador o serà contractat per aquest propòsit) i el personal de manteniment (que actualment treballa per l'Operador o serà contractat per aquest propòsit) rebran la formació pertinent.

El número definitiu i la qualificació del personal es comunicarà al contractista segons el mencionat a l'apartat 5.4.4.

5.4.7. Manuals de formació

Cada alumne rebrà un manual de formació (versió electrònica i en paper), en castellà o català i anglès. Els manuals de formació serviran de guia per a la formació i consistiran en documents seleccionats de projectes específics (extrets dels manuals de operació i manteniment). A més, rebrà els suplements relacionats amb la formació.

Els manuals de formació no estan subjectes a cap actualització i, per tant, només son vàlids per formació. Aquests manuals només s'utilitzaran durant la operació i seran propietat del personal de TRARGISA.

5.4.8. Formació a impartir

La formació serà aplicable a tot l'equip operacional que es subministri en el present Contracte i s'adaptarà a les necessitats particulars del passant, per exemple, en matèria de manteniment, ja sigui mecànic, elèctric o del control i instrumentació.

El contractista proporcionarà a TRARGISA una proposta de la sinopsis del contingut del seu curs de formació al menys cinc (5) mesos abans de l'inici de la formació per a la seva aprovació preliminar per TRARGISA. Subjecte a l'aprovació per part de TRARGISA del programa de formació del Contractista, aquest proporcionarà, al menys tres (3) mesos abans de la data prevista de l'inici de la posada en marxa (*commissioning*), la formació completa i exhaustiva al personal pertinent identificat per TRARGISA. Abans de l'inici de cada curs de formació específic, el Contractista proporcionarà a TRARGISA còpies de les notes de les sessions, notes dels alumnes (si procedeix) i els detalls dels materials audiovisuals/pràctics per a que s'ajustin a la sinopsis aprovada.

Els temes que s'enumeren a continuació son els requisits mínims. En cas de que sigui necessari, el Contractista proposarà temes addicionals per a l'adequada comprensió del funcionament i manteniment de la Planta.

5.4.8.1. Formació de personal de Enginyeria / SSMA

L'objectiu principal de la formació es proporcionar al personal d'enginyeria, seguretat/salut i medi ambient, coneixements suficients sobre els equips i instal·lacions del subministra.

La formació s'impartirà per a cada equip del subministra.

5.4.8.2. Formació dels operadors

El Contractista farà la formació dels operadors de TRARGISA amb el fi de familiaritzar-los amb el funcionament del subministra. L'objectiu principal d'aquesta formació es assegurar que tots els coneixements pertinents per al funcionament quotidià, eficient i segur del subministra estiguin disponibles abans de la posada en marxa.

Aquesta formació-entrenament constarà de:

- Formació a l'aula
- Formació a planta (familiarització amb els equips i treball junt al contractista durant la posada en marxa).

5.4.8.3. Formació del personal de manteniment

L'objectiu principal es permetre al personal de manteniment executar el manteniment preventiu i correctiu de manera eficaç i eficient.

La formació constarà de tres parts:

- Formació a l'aula
- Formació al taller
- Formació a planta, treballant (familiarització amb el subministra durant la construcció i el muntatge)

En general, la formació per al personal de manteniment serà més completa que la formació per a la operació/enginyeria. S'ha d'establir l'eficàcia de cada sessió de formació en matèria de manteniment mitjançant resultats de proves, fulles d'assistència, etc. a proporcionar per TRARGISA.

Depenent les necessitats de TRARGISA, que establirà amb el Contractista o amb els diversos Proveïdors, pot ser necessari afegir i/o eliminar del programa certs temes de formació.

Costs y Despeses

Tots els costs i les despeses associades amb la formació correran a càrrec del Contractista i s'inclouran en el Preu del Contracte.

Calendari per a la formació

Una vegada aprovat el pla de formació, TRARGISA proporcionarà al Contractista els noms dels alumnes per cada tema de formació. Posteriorment, el Contractista coordinarà l'execució del pla de formació.

[Nota pel Licitador: L'Oferta de Licitació inclourà una descripció de la formació, incloent els materials i mitjans que es proporcionaran per a les sessions de formació].

5.5. Recepció de les instal·lacions

Un requeriment indispensable per obtenir l'Acta de recepció de les instal·lacions, és tenir tots els informes, controls d'execució i proves de funcionament i prestacions d'instal·lacions, firmades pel Director d'obra de l'Assistència Tècnica, i sense reserves.

Totes les proves i assajos a realitzar per a la recepció dels materials a obra i instal·lacions acabades quedaran definides en el document de Pla de Control de Qualitat de l'obra.

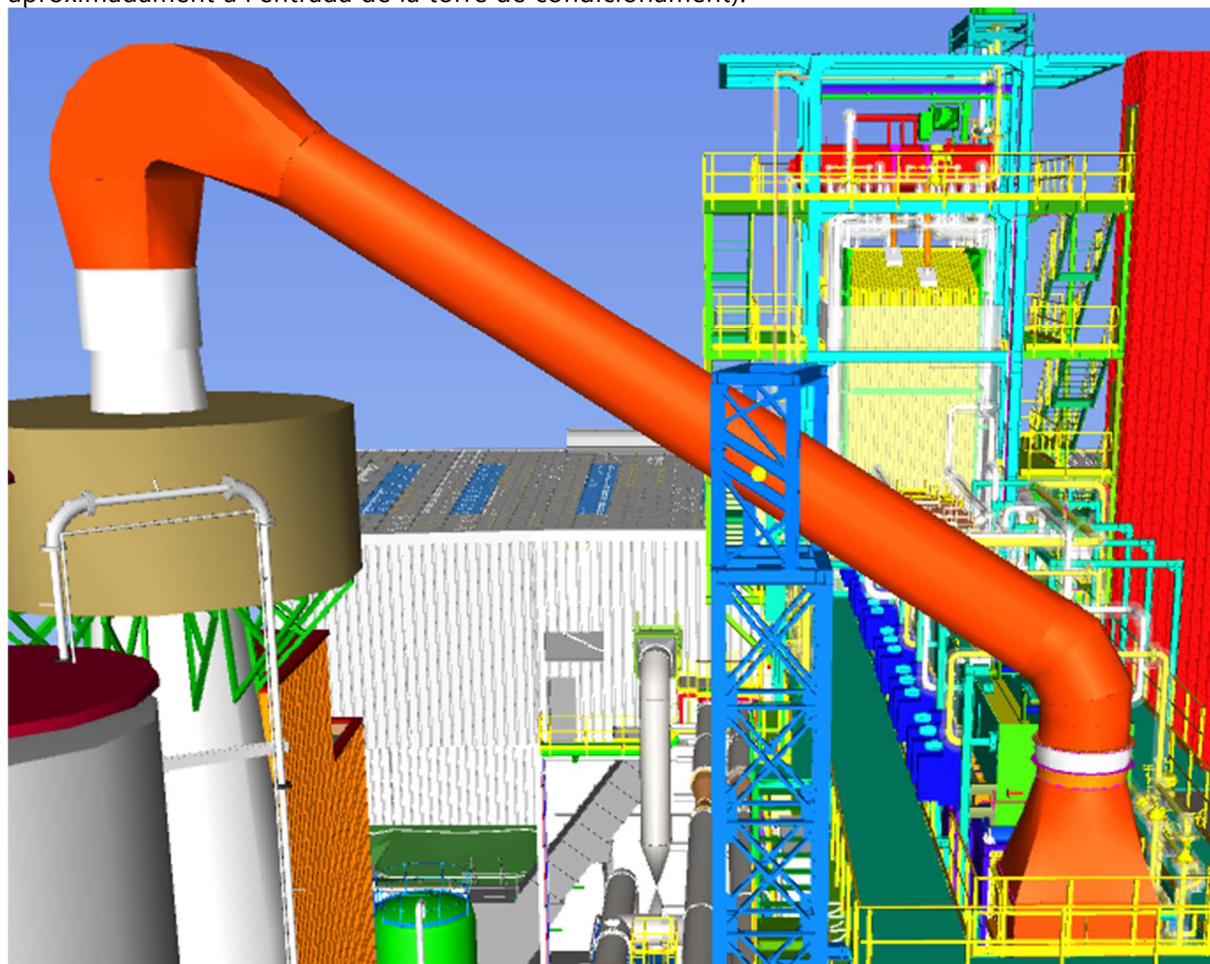
A més de la recopilació de tota aquesta informació, es realitzarà per part de l'Assistència Tècnica una inspecció visual prèvia per verificar que es compleix l'especificació d'acabats.

A l'Annex 6 del present Plec s'inclou les condicions d'acceptació de les obres i instal·lacions, així com els aspectes tècnics generals que es revisaran per a comprovar el compliment de les prestacions del Contracte.

6. LÍMITS DE BATERIA

S'inclouen a l'Annex 4 (capítol 5).

La sortida de caldera és mitjançant un conducte de 1200mm de diàmetre (veure croquis avall), tram recte de 12 metres i dos colzes (circular a 45° aproximadament sortida de caldera i quadrat a 50° aproximadament a l'entrada de la torre de condicionament).



7. CONDICIONS DURANT L'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

7.1. Aspectes generals durant l'execució de les obres

L'obra s'ha de dissenyar i construir d'acord amb l'especificat en aquest plec, tal com s'estableix a la documentació adjunta, tenint en compte els requisits específics d'espai de la planta en quant a obres i processos.

L'obra s'haurà de construir amb materials adequats i de bona qualitat per complir els requisits de vida útil del projecte i, més concretament, l'indicat a la proposta del Contractista.

Durant la fase de disseny, l'enginyeria de detall generada tant en el present contracte com a totes les actuacions en relació a obra civil i edificació estaran subjectes a revisió i comentaris per part de l'Assistència Tècnica de TRARGISA amb funcions de Direcció Facultativa, per tal de garantir el compliment dels requisits descrits en aquest Plec.

Durant la fase de construcció, l'Assistència Tècnica supervisarà el disseny en termes de qualitat d'enginyeria, compliment de la qualitat dels materials i de la mà d'obra relacionada amb l'obra.

El Contractista serà responsable de l'anàlisi organitzatiu, el disseny de detall, l'adequació de l'oficina tècnica d'obra i la planificació de l'espai, tot subjecte a l'aprovació final de l'Assistència Tècnica.

Tots els edificis i tancaments de l'obra descrits inclosos en l'abast dels treballs a realitzar pel Contractista, hauran d'assegurar mitjançant els elements necessaris d'atenuació de soroll, el compliment de l'Ordenança Municipal de soroll de Girona.

El Contractista inclourà tots els edificis descrits en l'abast de les actuacions, inclosos tots els serveis de construcció i d'enginyeria definits en el capítol 4 d'aquest document.

S'inclouran portes, barreres, il·luminació del lloc i tanques de seguretat segures per evitar l'accés no autoritzat al lloc.

El Contractista ha de garantir el control i la protecció de les eines i equips emmagatzemats al lloc de treball durant les fases de construcció i posada en marxa. El subministrador d'instal·lacions haurà de proporcionar el control i la protecció dels seus equips emmagatzemats al lloc durant les fases de construcció i posada en marxa, mitjançant la presència d'un vigilant d'obra, que s'inclourà dins de l'abast del contracte d'obra civil. S'ha previst que aquest vigilant sigui únic per a tota l'obra, incloent tots els subministraments dins del recinte, com són els de la resta de contractistes.

Tots els acabats exteriors i interns i les superfícies de formigó vist, parets de maó, terres, etc. incloses les mampares, sostres, etc., hauran de ser conformes i adequadament acabades a les especificacions.

El disseny desenvolupat per als edificis ha de tenir una naturalesa detallada i precisa i no ha de reduir els requisits de l'especificació tret que l'Assistència Tècnica ho acordi per escrit. En particular, les superfícies acabades, ja siguin internes o externes, visibles o fora de vista, no han de ser objecte d'addicions d'equips com ara instal·lacions d'aire condicionat, ventiladors, reixetes, suports, etc., tret

dels acabats que millorin la qualitat dels forats de les parets com fixacions o altres obres i que afectin, o puguin afectar, la qualitat i la integritat de l'acabat acordat prèviament.

Tots els materials que s'utilitzin per elaborar els productes de construcció han de coincidir amb l'especificat i les obres per fer-ho, un cop implementades, s'han d'acordar amb l'Assistència Tècnica com a estàndard acceptable. El Contractista mantindrà els registres adequats d'aquests acords adequadament autoritzats per l'Assistència Tècnica.

El Contractista ha de desenvolupar i implementar un pla de gestió de residus de l'emplaçament durant les activitats de construcció. El Contractista haurà d'eliminar de l'obra tots els residus i terres excavades (quan no es puguin tornar a utilitzar al lloc), inclòs el pagament de tots els impostos de proves, pretractaments i/o abocadors associats. El Contractista mantindrà l'emplaçament lliure de materials sobrants, escombraries i matèries ofensives.

Els contractistes d'instal·lacions seran responsables de netejar els seus residus als punts de recollida de residus del lloc i del cost de l'eliminació de tots els residus i materials excedents dels proveïdors de processos. L'eliminació de qualsevol consumible de qualsevol instal·lació del contracte serà responsabilitat directa del subministrador d'aquesta.

El Contractista ha de proporcionar neteja viària i supressió de pols durant la fase de construcció en totes les rutes utilitzades pels vehicles del Contractista. Tots els vehicles de construcció que surtin de l'obra s'han de netejar adequadament per evitar dipòsits de deixalles a les propietats adjacents.

El Contractista serà responsable de l'eliminació oportuna i dels costos de retirada de tots els equips, material sobrant, ferralla i deixalles de l'obra durant i fins a la finalització de l'obra. El Contractista s'assegurarà que el disseny i la construcció de les obres no comportin un impacte perjudicial per a les estructures i instal·lacions existents o el medi ambient de la zona circumdant.

Quan es tanquin o es danyin les tanques, les carreteres, els desguassos i el paisatge existents per a la col·locació de nous serveis (com ara noves canonades, cables, desguassos de les carreteres, trinxeres, etc.), aquestes instal·lacions es restauraran a satisfacció de l'Assistència Tècnica.

El Contractista serà totalment responsable de totes les proves relacionades amb tots els elements relacionats amb les obres d'enginyeria civil, incloent, entre d'altres, proves de sòls, proves de materials contaminats o perillosos, proves de formigó, proves estructurals d'acer/soldadura, proves sobre accessoris, proves de canalització, proves de canonades, proves d'estanquitat a l'aigua i totes les proves de materials/componentes de construcció: es consideraran inclosos tots els costos relacionats amb les proves (inclòs el transport necessari).

Trargisa, quan sigui raonable, pot instruir proves addicionals i, en cas que el resultat d'aquestes proves compleixin el Contracte o sigui compatible amb les proves originals, se li compensarà al Contractista el sobre cost d'aquestes proves.

7.2. Instal·lacions temporals

Fins a la recepció provisional de l'obra civil, el Contractista proporcionarà les instal·lacions temporals del lloc per a administració, supervisió, personal d'enginyeria, recepció, zones d'assentament, aigua, lavabos, sales de menjador, tanques de seguretat, control d'accés i mesures de seguretat del lloc les 24 hores.

TRARGISA facilitarà les escomeses disponibles actualment a la zona on es preveu instal·lar les casetes d'obra, pel subministrament de l'aigua potable i energia elèctrica, que serviran per a un màxim de dues casetes d'obra únicament. (Escomesa elèctrica 400V, 3F+N+T 40A; aigua potable: cabal màxim 2.100 l/h).

El subministrament d'aigua potable i energia addicionals, necessaris per a la resta d'instal·lacions temporals d'obra, així com les despeses d'allotjament del Contractista, aniran a càrrec del mateix. En cas que el Contractista ho decideixi, TRARGISA disposa d'una escomesa addicional d'aigua depurada (veure característiques a l'Annex 4 al Plec de Prescripcions Tècniques), per tal de cobrir les necessitats. El Contractista podrà optar lliurement per altres opcions de subministraments, com generadors elèctrics i/o dipòsits d'aigua mòbils.

També es disposa a l'àrea d'assentament de les casetes d'obra, d'una escomesa per a l'evacuació d'aigües residuals cap a l'EDAR connexa a la planta incineradora.

El Contractista és responsable de crear l'àrea d'assentament necessària per a ell, els seus subcontractistes i els Contractistes d'altres lots de contractació que s'hagin d'implantar simultàniament amb ell a l'obra, d'acord amb el programa adjunt i dins dels límits de l'emplaçament de l'obra, tal com es detalla al plànol d'implantació general de la parcel·la, de l'Annex 3.

Si durant el transcurs de les obres d'execució es preveu necessari el re-condicionament de parts del terreny o condicionar altres parts, aquestes feines queden incloses dins de l'abast del contracte objecte de la present licitació.

En cas que ho requereixi, el Contractista ha de proporcionar especificacions pels subministraments temporals d'electricitat, aigua potable i comunicacions per cable (internet/telèfon) dins la seva proposta.

Cada contractista d'altres lots de contractació serà responsable del seu propi lloc d'emmagatzematge, tallers, IT, consumibles, despeses de telèfon, altres despeses d'oficina, distribució i consum de subministrament d'aigua, energia elèctrica i evacuació de drenatges.

7.3. Coordinació en matèria de seguretat i salut

El Contractista adjudicatari incorporarà un responsable (recurs preventiu), titulat en Enginyeria i Tècnic en Prevenció de Riscos Laborals. A través d'aquest responsable, es redactarà el Pla de Seguretat i Salut a l'obra, el qual caldrà que sigui aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut que forma part de l'A.T.

7.4. Disposicions d'emergència

El Contractista mantindrà les disposicions per poder cridar ràpidament mà d'obra, materials i equips fora de l'horari laboral normal per realitzar qualsevol treball necessari per a una emergència associada a les obres. Aquests detalls s'acordaran amb la Direcció Facultativa de l'A.T. abans de començar qualsevol treball. La Direcció Facultativa haurà de proporcionar-li en tot moment una llista d'adreces i números de telèfon del personal del contractista que s'encarrega actualment d'organitzar els treballs d'emergència.

El Contractista haurà de informar ell mateix als seus propis empleats de qualsevol acord rellevant, inclosos els de l'empresari, que existeixen per fer front a emergències.

7.5. Gestió dels residus

El Contractista ha de complir tota la legislació ambiental i les instruccions pertinents sobre l'emplaçament relacionades amb la protecció del medi ambient i la gestió dels residus.

Tots els residus de construcció de l'obra s'eliminaran a través d'una ruta d'eliminació autoritzada, inclosos tots els residus derivats de l'eliminació de qualsevol planta i equipament de la instal·lació existent.

El Contractista s'esforçarà per minimitzar els residus i incorporar el reciclatge al procés de construcció sempre que sigui possible assolir els objectius governamentals. La gestió dels residus serà necessària de la següent manera.

- (1) Treure els residus, deixalles, material sobrant regularment i mantenir el lloc i les obres netes i ordenades;
- (2) Treure tots els residus, brutícia i residus dels buits i cavitats de la construcció abans de tancar-la;
- (3) Assegurar-se que el material no perillós s'elimina en un lloc d'eliminació adequadament autoritzat;
- (4) Eliminar regularment tots els excedents de materials perillosos i els seus contenidors per eliminar-los de manera segura i competent a un lloc d'eliminació adequadament autoritzat i d'acord amb la normativa pertinent;
- (5) Conservar la documentació sobre la transferència de residus realitzada per al seu tractament.

7.6. Horaris de treball

Tret que s'especifiqui el contrari, les hores de treball hauran d'estar dins de les indicades a continuació:

De dilluns a divendres de 07:00 a 18:00 *

Dissabte 08: 00-13: 00 *

Diumenge i festius – No, sense permís de TRARGISA

* Les hores de treball es poden augmentar fora de les indicades anteriorment, previ acord amb TRARGISA.

7.7. Condicions de l'emplaçament de l'obra

El lloc de les obres i la ubicació es mostren als plànols corresponents de situació i emplaçament.

El Contractista prendrà les precaucions adequades i assumirà la responsabilitat total dels possibles danys a béns, carrers, camins, clavegueres i altres serveis adjacents, resultants o derivats de les seves operacions.

El Contractista s'haurà de familiaritzar plenament amb les condicions i restriccions locals, els mitjans d'accés al lloc i des del lloc, els serveis, la disponibilitat, les disposicions i l'estat de l'espai de treball i emmagatzematge del contractista proposat, els requisits d'allotjament i tots els altres requisits per a la correcta realització del Contracte.

El Contractista mantindrà totes les vies d'accés, seguretat, tanques i serveis i complirà tots els requisits de seguretat i medi ambient en relació amb les obres.

7.8. Vallat de l'obra i accessos

El Contractista inspeccionarà i mantindrà regularment totes les tanques i portes amb la reparació de qualsevol defecte sense demora. Totes les tanques i portes temporals del lloc romandran en posició fins al final de l'obra. El Contractista serà responsable del manteniment de la tanca (temporal o permanent) fins a la finalització de les obres.