



CONSORCI D'AIGÜES
COSTA BRAVA GIRONA



Diputació de Girona

MEMÒRIA VALORADA

DE L'OBRA DE SUBSTITUCIÓ DE LA CALDERA N°1 DE

L'EDAR DE LLORET DE MAR

Servei de Sanejament

Reposicions i Millores 2025

Número d'expedient d'aprovació de la memòria 2025/541

Agost 2025





ÍNDEX

DOCUMENT 1. MEMÒRIA	3
1. INTRODUCCIÓ	3
2. DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA	3
3. OBJECTE DE LA MEMÒRIA VALORADA	4
4. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ	4
4.1. Especificacions generals	4
4.2. Abast dels treballs	5
4.3. Comprovació del funcionament	6
4.4. Entrega i finalització de les obres	6
4.5. Característiques dels materials a instal·lar	6
5. ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS	9
6. CONDICIONS DE SEGURETAT	10
7. PRESSUPOST	10
7.1. Abast dels preus	10
7.2. Pressupost base de licitació	10
8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	11
9. CONCLUSIONS	11
DOCUMENT 2. EMPLAÇAMENT I PLÀNOLS	11
DOCUMENT 3. PRESSUPOST	12
ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC	13





DOCUMENT 1. MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

L'EDAR de Lloret de Mar disposa de dues calderes de 450 kW de potència útil cadascuna per a escalfar el fang d'entrada al digestor anaerobi. Aquestes calderes van entrar en funcionament l'any 2010.

Aquests dos equips han sofert moltes avaries com a conseqüència de l'ambient amb elevada corrosió en el qual treballen, sobretot degudes a la condensació d'aigua dins la seva cambra de combustió, fet que s'ha vist agreujat des que es disposa de les microturbines i aquests equips funcionen poc temps.

Actualment, les dues calderes estan fora de servei, el que motiva la renovació urgent d'almenys una de les calderes, per tal de poder garantir el funcionament del sistema secundari d'escalfament dels fangs, en cas que es produeixi alguna avaria que deixi inoperatiu el sistema de cogeneració.

Tenint en compte la importància de poder garantir en tot moment l'escalfament dels fangs d'entrada al digestor anaerobi, a fi de garantir el bon funcionament de les instal·lacions i el tractament de les aigües residuals, es considera necessària la substitució d'una de les calderes de l'EDAR de Lloret de Mar.

Al document 2 d'aquest informe es mostra l'emplaçament de les instal·lacions, ubicades al municipi de Lloret de Mar.

Al document 3 es detalla la valoració econòmica de l'actuació.

2. DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

Degut a l'elevat deteriorament que tenen les calderes per causa de les condensacions, aquestes no es poden posar en marxa, el que motiva la renovació urgent d'almenys una d'elles, per poder garantir així el funcionament del sistema secundari d'escalfament dels fangs en el cas d'avaria en la planta de cogeneració, per tant, es proposa substituir la caldera nº1 per una de nova per garantir la disponibilitat d'una caldera en els casos que sigui necessària.

Tot i que es disposa de la planta de cogeneració composta per dues microturbines per a escalfar els fangs, es considera necessari disposar d'una caldera per tal de poder garantir el bon funcionament del digestor en cas d'avaria en la planta de cogeneració o per donar suport a les microturbines en moments puntuals d'alta demanda.

A l'Annex d'aquest informe es mostren les calderes existents.

En conseqüència, en aquests moments cap de les dues calderes existents és operativa, ni presenten la robustesa mínima necessària per al correcte funcionament d'aquesta etapa del procés de depuració de les aigües residuals.





3. OBJECTE DE LA MEMÒRIA VALORADA

L'objecte de la present memòria valorada és definir les característiques tècniques i econòmiques de l'obra de substitució d'una caldera i cremador de l'EDAR de Lloret de Mar, que comprèn l'adquisició i instal·lació d'una caldera de potència útil 480 kW a 50/30°C, l'adquisició i instal·lació de dos cremadors (un per dièsel i l'altre per biogàs), l'adquisició i instal·lació de quadre de comandament de la caldera, l'adquisició i instal·lació d'una bomba d'anti condensats, així com l'adaptació de la sortida de fums a la xemeneia existent, construït en acer inoxidable AISI 316.

El Decret 130/2003, del 13 de maig, pel qual s'aprova el reglament dels serveis públics de sanejament, preceptua que l'ens gestor ha de vetllar pel correcte funcionament i l'estat de conservació del sistema públic de sanejament, i d'acord amb les condicions fixades amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). A més, vetllarà per fer les millores i accions necessàries per mantenir les instal·lacions amb les tecnologies més actuals.

Degut al deteriorament produït pel mer transcurs del temps i per l'ús de les instal·lacions, tal com s'ha detallat a l'apartat d'introducció de la present memòria valorada, es fa necessari la realització de l'obra de substitució d'una de les calderes existents per garantir el bon funcionament de la instal·lació.

4. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

En funció de l'esmentat en els apartats anteriors, es proposa l'execució de l'obra de substitució de la caldera nº1 de l'EDAR de Lloret de Mar.

Amb la realització d'aquesta obra es podrà garantir el correcte funcionament del digestor de l'EDAR, ja que en aquests moments, en el cas d'avaría de la planta de cogeneració, no es podria garantir la possibilitat d'escalfar els fangs del digestor. A més, també podrà utilitzar-se per donar suport a les microturbines com a sistema secundari de la línia d'escalfament.

4.1. Especificacions generals

Es coordinaran i planificaran les actuacions amb els tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües i amb l'empresa explotadora de l'EDAR, amb l'objectiu de minorar l'impacte en el servei de sanejament del municipi. Se seguiran totes les normes i protocols de funcionament establerts, els de coordinació empresarial i de seguretat i salut en el treball.

Abans de l'inici dels treballs, l'empresa adjudicatària presentarà una proposta d'execució als serveis tècnics del Consorci d'Aigües Costa Brava Girona. La proposta inclourà un pla d'obra i detallarà les característiques dels equips que es pretenen instal·lar.

Els elements que s'instal·lin seran totalment nous i, per tant, no tindran cap tipus de defecte. Aquesta proposta haurà de ser aprovada pel Consorci d'Aigües prèviament a l'inici de l'execució de les obres.





Tots els residus generats durant l'execució de l'obra seran traslladats per dur a terme la gestió i tractament de residus segons la normativa vigent a través d'un gestor de residus autoritzat.

Els elements que s'instal·lin, seran totalment nous; sense que presentin cap tipus de ratllades, bonyes i o defectes físics visibles a simple vista.

4.2. Abast dels treballs

De manera general, l'actuació comprèn els següents treballs:

- Desmuntatge de la porta i marcs de la sala de calderes, repicar la paret per tal d'eixamplar l'obertura existent per permetre el pas de la nova caldera a l'interior de la sala de calderes. Desmuntatge de la barana i instal·lació d'un braç pivotant per pujar i baixar les calderes.
- Desmuntatge de la caldera existent i resta d'elements associats a substituir, trasllat a gestor de residus autoritzat.
- Desmuntatge de la barana. Adquisició i instal·lació d'un braç pivotant per pujar i baixar les calderes. Inclou els equips auxiliars d'elevació necessaris per el muntatge, incloses la placa d'anclatge, cargolera i varilles roscades.
- Adquisició i instal·lació de caldera pressuritzada marca YGNIS model FBG 405 (o equivalent), per equipar amb cremador de biogàs i dièsel.
- Adquisició i instal·lació d'un cremador de dièsel model ETNA 550 G-AB.S.ES.A (o equivalent) i un cremador de biogàs model 555 B.PR.S.ES.A.1.50 (o equivalent), vàlids per qualsevol tipus de combustible baix en monòxid de nitrogen, d'acord amb la normativa d'emissions vigent.
- Adquisició i instal·lació d'una bomba Grundfos model Magna1 40-60F (o equivalent) d'anti condensats per a la caldera. Inclou els materials hidràulics i elèctrics per a la seva instal·lació i l'aïllament amb escuma tipus armaflex recobert en alumini.
- Tasques de remodelació i d'adaptació de la sortida de fums des de la nova caldera a la xemeneia existent. Inclou tots els accessoris per a la seva instal·lació: 1 colze de 90°, 1 T i accessoris per l'adaptació a la cambra de fums, tot realitzat en acer inoxidable AISI 316.
- Posada en marxa i proves de funcionament.
- Tasques de proves d'estanquitat per tal de realitzar certificat individual de la instal·lació de gas, croquis de la instal·lació modificada i gestions associades.
- Gestió dels residus generats a l'obra a gestor autoritzat.

4.3. Comprovació del funcionament

Es realitzarà una verificació visual dels elements instal·lats, així com les respectives proves de funcionament per tal de deixar la instal·lació operativa. Caldrà realitzar les





proves d'estanquitat corresponents per tal de poder realitzar el certificat individual de la instal·lació de gas, inclòs el croquis de la instal·lació modificada.

4.4. Entrega i finalització de les obres

Les obres s'entregaran amb tots els elements instal·lats i degudament provats.

Després d'haver acabat les obres i haver efectuat les proves de comprovació del funcionament, es redactarà i entregarà l'informe final d'obra per part de l'adjudicatari. L'informe haurà de detallar el procediment constructiu utilitzat, contenir un recull fotogràfic cronològic de les obres, així com la documentació de característiques i manuals, si fos el cas, dels materials i elements instal·lats.

Finalment, es realitzarà la inspecció final i recepció de l'obra per part dels tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües.

4.5. Característiques dels materials a instal·lar

4.5.1. Caldera

Es proposa instal·lar una caldera pressuritzada per equipar un cremador de gasoil i un cremador de biogàs, de la marca Ygnis model FBG405 (o equivalent) de 480 kW, amb les següents característiques:

- Potència útil: 480 kW a temperatura 50/30°C
- Cos principal de tres passos de fums i baixa temperatura en acer d'alta qualitat S-235-JR amb condensador integrat en acer inoxidable AISI 316L
- Pressió màxima de servei: 4 bar
- Volum d'aigua: 647 litres
- Funcionament a temperatura constant o variable de l'aigua amb retorns independents d'alta i baixa temperatura.

Per a la instal·lació de la caldera es preveu necessari el material que es detalla a continuació:

Material per l'acoblament: 14 brides DN80, 4 vàlvules de papallona DN80, 7 juntes DN80, aproximadament 10 metres de canonada d'acer inoxidable 304 DN88,9mm, 10 colzes 88.9mm, 1 filtre DN80, vàlvula de seguretat 1 1/2", 2 manòmetres 0-6 bar, 2 termòmetres 0-120°C, material per suportació canonades, 10 maneguets 1/2" d'inoxidable, 4 baines 1/2", vas d'expansió 50 L. A més, també serà necessària cargoleria diversa, material de soldadura, consumibles, cable manguera elèctric, material elèctric, material per el segellat d'unions roscades. Finalment, també caldrà una brida 2", 3 enllaços de 2", 1 manòmetre de gas, 1 vàlvula de bola 2", entroncaments de 54 x 2", aproximadament 4 metres de canonada d'acer inoxidable AISI316, canonada de PVC DN50, 6 colzes PVC DN50, 1 embut de descàrrega, 1 T DN50, canonada de PVC DN32, 3 entroncaments de 1"x32, 2 enllaços de DN32 x 1".



Les dimensions de la caldera es mostren a continuació:

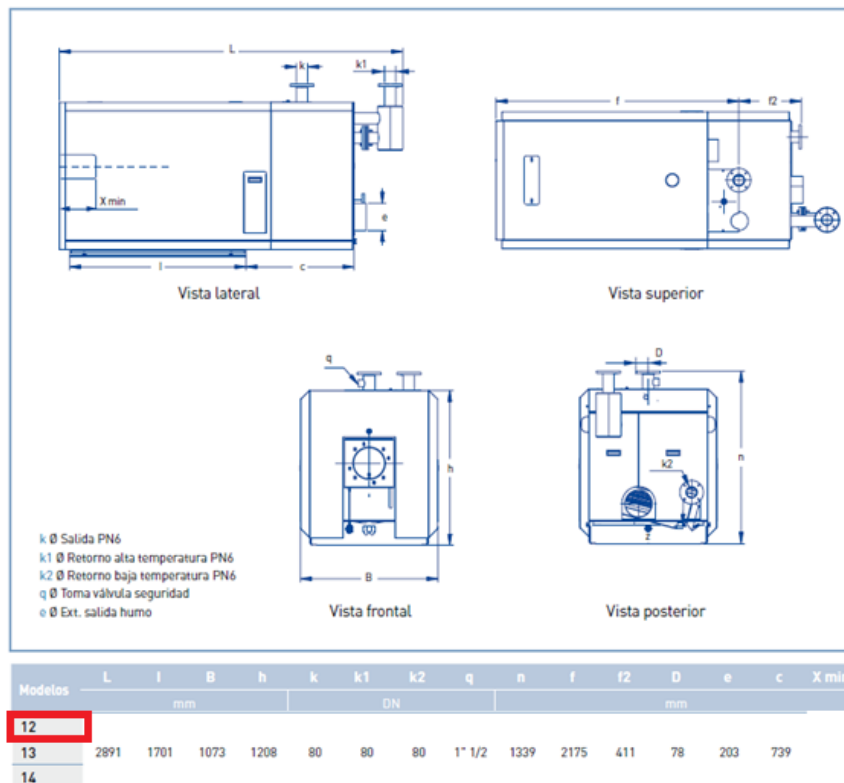


Figura 1. Croquis de les dimensions de la caldera a instal·lar.

Caldrà adquirir i instal·lar un quadre de comandament electrònic NAVISTEM B2000 (o equivalent) amb pantalla digital per funcionament de la caldera amb sondes i control de circuits de zona format per termòstat de seguretat, interruptor general, termòmetre 0-120°C, indicadors d'avaries, termòstats de regulació de 1 i 2 flames màxim 95°C, indicador d'avaria del cremador, indicador de sobre temperatura, termòmetre d'aigua i informes d'avaries. Serà necessari realitzar l'adaptació del cablejat elèctric i la programació a l'SCADA existent.

4.5.2. Cremadors

Es proposa la instal·lació de dos nous cremadors, un per funcionar amb dièsel i un altre amb biogàs, de la marca ETNA (o equivalent), les característiques dels quals es detallen a continuació:

- Cremador de dièsel model ETNA 550 G-AB.S.ES.A (o equivalent), vàlid per qualsevol tipus de combustible baix en NO_x.
- Cremador de biogàs model ETNA 555 B.PR.S.ES.A.1.50 (o equivalent), vàlid per qualsevol tipus de combustible baix en NO_x.

4.5.3. Sortida de fums

Caldrà realitzar l'adaptació de la sortida de fums a la xemeneia existent per la qual seran necessaris els següents elements: un (1) colze de 90°, una (1) T, i els accessoris



necessaris per l'adaptació a la cambra de fums, tot construït en acer inoxidable AISI 316 i de diàmetre 250 mm.

4.5.4. Bomba circuladora

Es proposa instal·lar una bomba circuladora d'anti condensats per a la caldera de la marca Grundfoss model Magna 1 40-60F (o equivalent). Caldrà executar les connexions hidràuliques mitjançant canonada d'acer inoxidable 304 DN 88,9 mm, així com les connexions elèctriques corresponents per al seu correcte funcionament, també caldrà executar l'aïllament de les canonades amb escuma tipus armaflex recobert amb alumini.

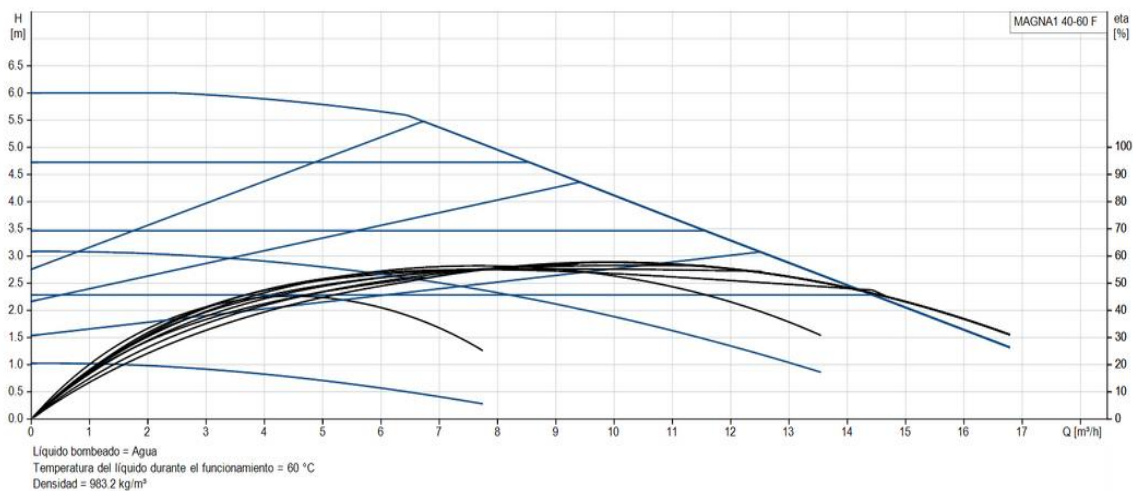


Figura 2. Corba característica H-Q de la bomba proposada.

La instal·lació de la bomba caldrà realitzar-la intercalant-la entre les canonades d'impulsió i retorn, preveient necessari el següent material: 4 brides DN80, 2 reduccions concèntriques de DN80 a DN40, 2 brides DN40, 2 juntes DN80, 2 juntes DN40, 1 manòmetre 0,6 bar, de vàlvules de 3/8, racoreria, 1 vàlvula de retenció, 2 vàlvules de papallona DN80, 2 maneguets 3/8, 2 metres de canonades d'inoxidable, material elèctric i de soldadura i consumible petit.

5. ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS

Una vegada llicitada l'actuació, i per evitar qualsevol discrepància durant l'execució del contracte, el procediment a seguir serà el següent:

1. Replanteig i validació a l'EDAR de Lloret de Mar dels materials, subministraments i obra a executar. Redacció de la proposta d'execució de l'obra per part de l'adjudicatari i presentació d'aquesta als tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües. Aprovació de la proposta per part del Consorci d'Aigües, si s'escau.
2. Desmuntatge de la porta i marcs de la sala de calderes, repicar la paret per tal d'eixamplar l'obertura existent per permetre el pas de la nova caldera a l'interior de la sala de calderes.





3. Desmuntatge de la barana. Adquisició i instal·lació d'un braç pivotant per pujar i baixar les calderes, incloses la placa d'anclatge, cargoleria i varilles roscades. Inclou els equips auxiliars d'elevació necessaris per el muntatge.
4. Desmuntatge de la caldera existent, gestió dels residus a gestor autoritzat.
5. Adquisició i instal·lació d'una caldera pressuritzada marca YGNIS i model FBG 405 (o equivalent), per equipar amb un cremador de biogàs i dièsel.
6. Adquisició i instal·lació d'un cremador model ETNA dièsel 550 G-AB.S.ES.A (o equivalent) i adquisició i instal·lació d'un cremador model ETNA biogàs 550 B.PR.S.ES.A.1.50 (o equivalent), vàlid per qualsevol tipus de combustible baix en monòxid de nitrogen per complir amb la nova normativa d'emissions vigent.
7. Adquisició i instal·lació d'un quadre de comandament electrònic Navistem B2000 (o equivalent), amb pantalla digital per funcionament amb sondes i control de circuits de zona. Inclou l'adaptació del cablejat elèctric.
8. Tasques per refer el tros de paret repicat, muntatge dels marcs i col·locació de la porta d'accés existent.
9. Verificació visual i realització de les proves d'estanquitat i de funcionament pertinents per comprovar el correcte funcionament de tota la instal·lació.
10. Tasques de realització de les proves d'estanquitat per tal d'obtenir el certificat individual de la instal·lació de gas, croquis de la instal·lació modificada i gestions associades.
11. Redacció i entrega de l'informe final d'obra per part de l'adjudicatari.
12. Inspecció i recepció de l'obra per part dels tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües.

6. CONDICIONS DE SEGURETAT

L'adjudicatari haurà d'elaborar una avaluació de riscos, signada per tècnic competent, incorporant les condicions que li indiqui l'empresa explotadora del servei i que presentarà al tècnic de prevenció de riscos laborals de la mateixa abans de l'inici dels treballs. En cas que sigui necessari un coordinador de seguretat i salut segons el RD 1627/97, el Consorci d'Aigües ho encomanarà a un tècnic competent. Les despeses que es derivin dels motius exposats aniran al seu càrrec.

7. PRESSUPOST

7.1. Abast dels preus

Dins del preu de licitació del contracte d'aquesta obra s'inclou l'adquisició i instal·lació d'equips i materials segons les especificacions de la present memòria valorada, realització de les proves de funcionament, redacció d'informes, assegurances, controls de qualitat,





assistències tècniques, mitjans auxiliars, mà d'obra, despeses generals i benefici industrial, juntament amb l'IVA en partida independent.

El pressupost de licitació inclou també la despesa en els mitjans auxiliars necessaris per a garantir la seguretat i salut en les obres, ja que el seu seguiment durant l'execució de l'obra és preceptiu i es durà a terme per titulats competents especialitzats en la matèria.

El cost per a la gestió de tots els residus generats a l'obra també està inclòs en el pressupost de licitació.

7.2. Pressupost base de licitació

Segons la valoració econòmica adjunta al present document, el pressupost d'execució per contracte és de **37.922,00 €**, que amb la corresponent quantitat d'IVA del 21%, ascendeix a **45.885,62 €**.

L'Agència Catalana de l'Aigua, segons Resolució del Director de data 5 de març de 2024, amb Registre d'Entrada al Consorci d'Aigües Costa Brava Girona E-2024-728 (AF23000433), ha atorgat un import genèric per realitzar actuacions de reposicions i millores en càrrec a l'exercici 2025. Aquesta actuació ja ha estat validada per la mateixa ACA per aquest import.

8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de l'obra descrita en la present memòria valorada serà de **6 mesos** a partir de la data d'adjudicació de la mateixa, excloent el període estival comprès entre el dia 1 de juny i el 30 de setembre.

En tot cas, les actuacions s'hauran de dur a terme en el moment i forma indicats per part dels serveis tècnics del Consorci d'Aigües i/o de l'empresa explotadora, per tal de no generar afeccions al servei.

9. CONCLUSIONS

En la present memòria valorada s'ha descrit de manera suficientment detallada **l'obra de substitució de la caldera nº1 de l'EDAR de Lloret de Mar**, als efectes oportuns; donant compliment al Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals.

Document signat i datat per mitjans electrònics a Girona.





DOCUMENT 2. EMPLAÇAMENT I PLÀNOLS

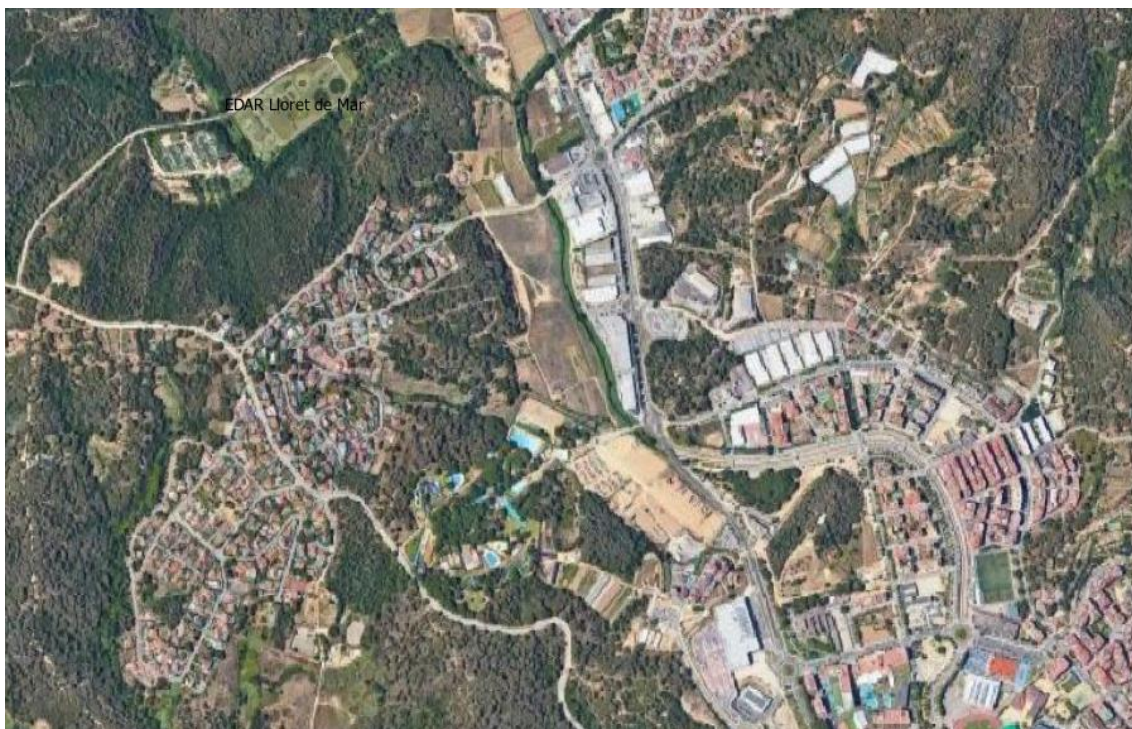


Figura 1. Emplaçament de l'EDAR de Lloret de Mar.



Figura 2. Ubicació de la sala de les calderes dins del recinte de l'EDAR de Lloret de Mar.



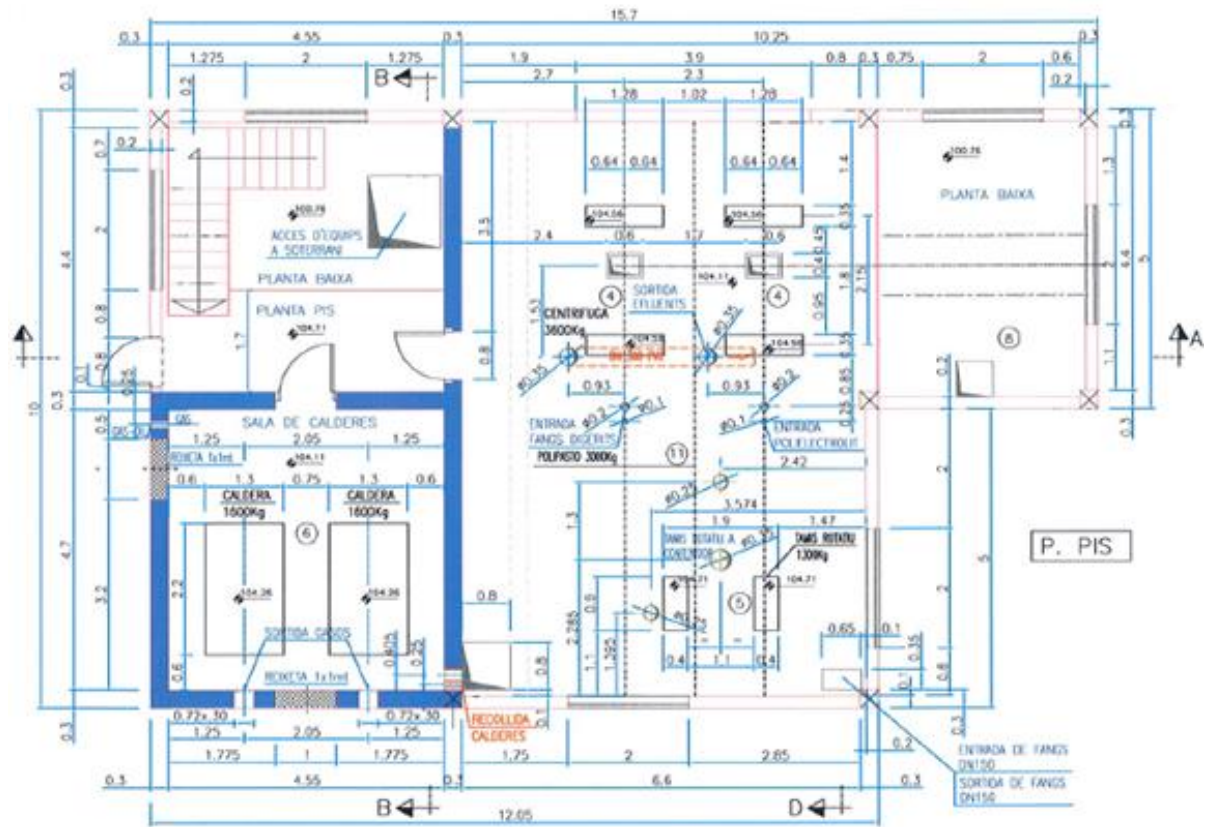


Figura 3. Vista en planta de la sala de calderes de l'EDAR de Lloret de Mar.

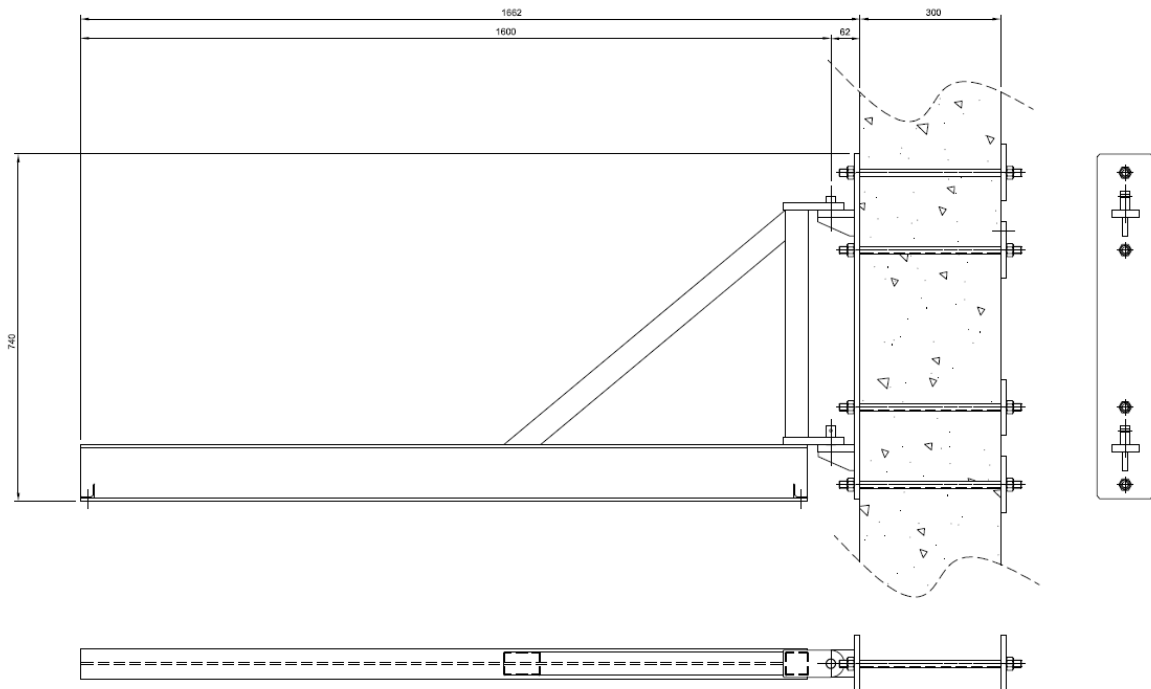


Figura 4. Croquis del braç pivotant a instal·lar.





DOCUMENT 3. PRESSUPOST

	Descripció	Quantitat	Preu	Import
Ut	Tasques de desmuntatge de la porta de la sala de calderes, desmuntatge dels marcs i picar la part de formigó corresponent per permetre el pas de la nova caldera. Tasques per refer el formigó, pintat de la paret, muntatge dels marcs i porta existent.	1	1.050,00	1.050,00
Ut	Tasques de desmuntatge i muntatge de barana de seguretat. Adquisició i instal·lació de braç pivotant per aixecar i baixar la caldera, incloses placa d'ancatge, cargolera i varilles roscades. Inclou equips auxiliars per el muntatge.	1	1.600,00	1.600,00
Ut	Adquisició i instal·lació d'una caldera YGNIS model FBG 405 (o equivalent), amb les característiques descrites en aquest document. Desmuntatge de la caldera existent i resta d'elements associats. Tasques de posada en funcionament.	1	10.115,00	10.115,00
Ut	Adquisició i instal·lació d'un quadre de comandament NAVISTEM B2000 SP (o equivalent), amb les característiques descrites en aquest document. Inclou l'adaptació del cablejat.	1	2.115,00	2.115,00
Ut	Adquisició i instal·lació d'indicadors d'avaria pel quadre, contactes secs per caldera, indicador funcionament 1 flama, indicador avaria i informes alarmes.	1	360,00	360,00
Ut	Comunicació entre el quadre de comandament i la caldera. INTERFASE LPB a Modbus i programació a l'SCADA de planta existent.	1	300,00	300,00
Ut	Adquisició i instal·lació d'un cremador de dièsel ETNA 550 G-AB S.ES.A (o equivalent), amb les característiques descrites en aquest document. Inclosa la posta en marxa.	1	3.469,00	3.469,00
Ut	Adquisició i instal·lació d'un cremador de biogàs ETNA 550 B-PR.S.ES.A.1.50 (o equivalent), amb les característiques descrites en aquest document. Inclosa la posta en marxa.	1	7.766,00	7.766,00
Ut	Adquisició i instal·lació de bomba Grundfos Magna 1 40-60F (o equivalent) d'anti condensats per la caldera. Inclou aïllaments amb escuma tipus armaflex i recobriment en alumini. Execució de la connexió hidràulica i elèctrica de la bomba. Inclosa la posta en marxa.	1	6.547,00	6.547,00
PA	Adquisició i instal·lació de materials d'acoblament, brides, vàlvules, juntes, cables manguera, filtres, manòmetres, termòmetres, material elèctric, material de soldadura, rècords.	1	3.400,00	3.400,00
Ut	Tramitació del certificat d'instal·lació amb les proves d'estanquitat corresponents, des de la vàlvula de tall existent més propera a l'actuació fins a l'entrada de biogàs al cremador. Croquis de la instal·lació i gestions associades.	1	800,00	800,00





Ut	Gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra a gestor de residus autoritzat.	1	400,00	400,00
----	--	---	--------	--------

TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE			37.922,00 €
I.V.A (21 %)			7.963,62 €
TOTAL			45.885,62 €



ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Figures 1 i 2. Detall de les calderes existents.

