



CONSORCI D'AIGÜES
COSTA BRAVA GIRONA



Diputació de Girona

MEMÒRIA VALORADA

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

CREMADOR DE L'EDAR DE BLANES

Servei de Sanejament

Reposicions i Millores 2025

Expedient d'aprovació de la memòria valorada número 2025/126

Gener 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.....	12
DOCUMENT 3. PRESSUPOST	14
ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....	14





DOCUMENT 1. MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

L'EDAR de Blanes va entrar en funcionament l'any 1997, disposa d'una capacitat de tractament de 23.500 m³/dia i en els inicis comptava amb dues calderes de 450 kW de potència útil per a escalfar el fang d'entrada a digestor anaerobi.

Aquests dos equips han sofert moltes avaries com a conseqüència de l'ambient amb elevada corrosió en el qual treballen, sobretot durant els primers anys quan no es tractava el biogàs de la línia de fangs i tenia una alta concentració d'àcid sulfhídric. Les condensacions del gas provocaven problemes a la cambra de combustió de la caldera i al cremador. A més, la instal·lació té una altra limitació, ja que només disposa d'una xemeneia comuna per les dues calderes, la qual cosa provoca problemes a la sortida de fums i per condensacions.

L'any 2008 la caldera número 2 va patir una avaria important però no es va reparar perquè en aquell moment s'acabaven d'instal·lar dues noves microturbines i no es va considerar oportú. No obstant, en certs moments i durant aturades per manteniment d'alguna de les microturbines, s'ha comprovat que el funcionament d'una sola microturbina no permet garantir aportar la calor suficient per escalfar el fang.

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 Blanes.

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

2. DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA DETECTADA

La caldera nº2 va patir una avaria important durant l'any 2008, que la va deixar fora de servei. En aquell moment la seva reparació no era viable i es va decidir no substituir-la per una de nova perquè es van posar en funcionament les dues microturbines i no es va considerar prioritari, ja que es disposava d'una altra alternativa per esclafar el fang.

Durant el mes de març de 2022, es va detectar una fuga d'aigua a l'intercanviador i un mal funcionament del cremador de la caldera nº1 (la que quedava operativa des del 2008). Una vegada realitzat el manteniment extern, es va confirmar l'avaria i la impossibilitat de reparar-la degut a que l'equip ja es troba descatalogat, amb la qual cosa només és possible la seva substitució per un nou equip.

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.

Al document 3 d'aquest informe es mostra l'estat de les calderes i cremadors 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 cremadors de l'EDAR de Blanes, que comprèn l'adquisició i instal·lació d'una caldera de potència útil 480 kW a 50/30°C, l'adquisició i instal·lació d'un cremador per dièsel i un altre per biogàs, adquisició i instal·lació de quadre de comandament de la caldera, adquisició i instal·lació d'una bomba d'anti condensats, així com la fabricació i instal·lació d'una xemeneia d'una alçada de 6 metres i 250 mm construïda 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 i cremador de l'EDAR de Blanes.

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, bonys 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 d'entrada a 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 caldera existent i resta d'elements associats a substituir, trasllat a gestor de residus autoritzat.
- Desmuntatge de la xemeneia d'extracció de fums existent, trasllat dels elements retirats a gestor de residus autoritzat.
- Adquisició i fabricació de pèrgola per desmuntar la caldera existent i instal·lació de la nova caldera. Inclou 53 kg de IPN 100 S275JR de 6,1 metres i 38 kg de tub 100x100x2 mm E220 de 6 metres.
- Adquisició i instal·lació de caldera pressuritzada marca YGNIS model FBG 405 (o equivalent), per equipar amb cremador de gas i de gasoil.
- 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 amaflex recobert en alumini.
- Fabricació i instal·lació d'una xemeneia per a l'extracció dels fums, de dimensions de 6 metres d'alçada i 250 mm de diàmetre en acer inoxidable AISI 316. Inclou tots els accessoris per a la seva instal·lació: 1 colze de 45°, 1 colze de 90°, 1 T de 90°, 1 abraçadora Hollin i 1 terminal de sortida lliure, tot en acer inoxidable AISI 316.
- Refer el tros de paret repicat per permetre l'entrada de la caldera i muntatge de marcs i de la porta existent.
- 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.

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, amb 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 entregará 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 biogas, 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: 14 brides DN80, 4 vàlvules papallona DN80, 2 vàlvules de retenció DN80, 6 juntes DN80, canonada inoxidable 304 88, 9mm, cablejat elèctric amb manega, 1 filtre DN80, 2 manòmetres 0-6 bar, 4 termòmetres 0-120°C, suportació canonada, 10 maneguets ½" inoxidable, material de soldadura i consumible petit material elèctric, 4 baines ½", PVC de desaigua, canonada gas inoxidable 316, 6 ràcords 2", 6 enllaços 2", tefló, 10 colzes de 88,9mm.



Les dimensions de la caldera es mostren a continuació:

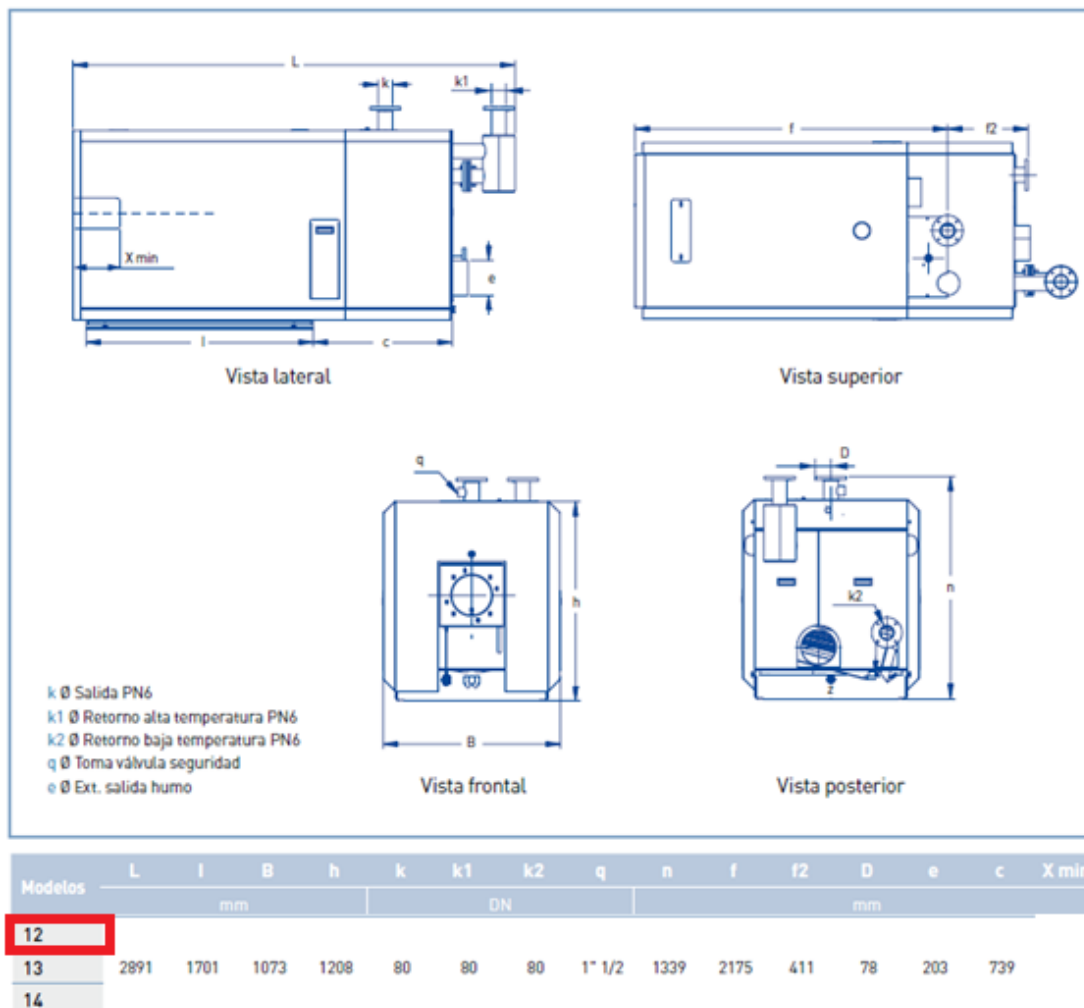


Figura 1. Croquis de les dimensions de la caldera proposada.

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'avaría del cremador, indicador de sobre temperatura, termòmetre d'aigua i informes d'avaries. A més, caldrà realitzar l'adaptació que sigui necessària del cablejat elèctric i la programació a l'SCADA existent.



Figura 2. Quadre de comandament proposat per a la caldera.



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)
- 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. Xemeneia

Caldrà construir i instal·lar una nova xemeneia de 6 metres d'alçada per l'extracció de fums, 1000 mm construïda en acer inoxidable AISI316 de diàmetre 250 mm, incloent tots els accessoris necessaris per a la seva instal·lació: 1 colze de 45°, 1 colze de 90°, 1 T de 90°, 1 abraçadora Hollin DN250 i 1 terminal de sortida lliure, tot en acer inoxidable AISI 316 i de diàmetre 250 mm. Per a la instal·lació de la nova xemeneia, s'aprofitarà el passa mur existent de la coberta de l'antiga xemeneia.

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 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 armafex recobert amb alumini.

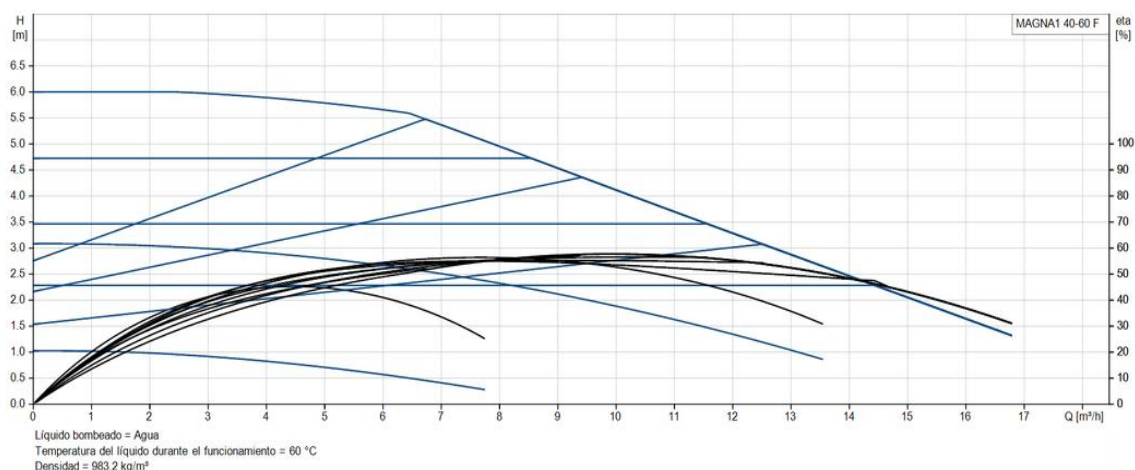


Figura 3. Corba característica H-Q de la bomba proposada.





La instal·lació de la bomba caldrà realitzar-la intercalant-la entre les canonades d'impulsió i retorn, preveient necessari el següent material: 6 brides DN80, 2 vàlvules papallona DN80, 2 vàlvules de retenció DN80. 6 juntes, canonada inoxidable 304 88,9 mm, cablejat elèctric amb manega, 1 filtre DN80, 2 manòmetres 0-6 bar, 4 termòmetres 0-120°C, suportació canonada i bomba, 6 maneguets 1/2" inoxidable, material de soldadura i consumible petit.

5. ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS

Una vegada licitada 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 Blanes 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.
2. Desmuntatge de la porta d'entrada a 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. Adquisició i fabricació de pèrgola per desmuntar la caldera existent i instal·lació de la nova caldera. Inclou 53 kg de IPN 100 S275JR de 6,1 metres i 38 kg de tub 100x100x2 mm E220 de 6 metres.
4. Desmuntatge de la caldera i la xemeneia d'extracció de fums existents, 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 gasoil i un cremador de biogàs.
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. Fabricació i construcció d'una xemeneia per l'extracció dels fums, d'unes dimensions de 6 metres d'alçada i 250 mm de diàmetre en acer inoxidable AISI 316. Inclou tots els accessoris necessaris per la seva instal·lació: 1 colze de 45°, 1 colze de 90°, 1 T de 90°, 1 abraçadora Hollin DN250 i 1 terminal de sortida lliure, tot en acer inoxidable AISI 316.
9. Refer el tros de paret repicat per permetre l'entrada de la caldera, muntatge dels marcs i de la porta existent.





10. Verificació visual i realització de les proves d'estanquitat i de funcionament pertinents per comprovar el correcte funcionament de tota la instal·lació.
11. Tasques de 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.
12. Redacció i entrega de l'informe final d'obra per part de l'adjudicatari.
13. 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 **39.778,76 €**, que amb la corresponent quantitat d'IVA del 21%, ascendeix a **48.132,30 €**.





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 i cremador de l'EDAR de Blanes**, 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 Blanes.



Figura 2. Ubicació de les calderes dins del recinte de l'EDAR de Blanes.



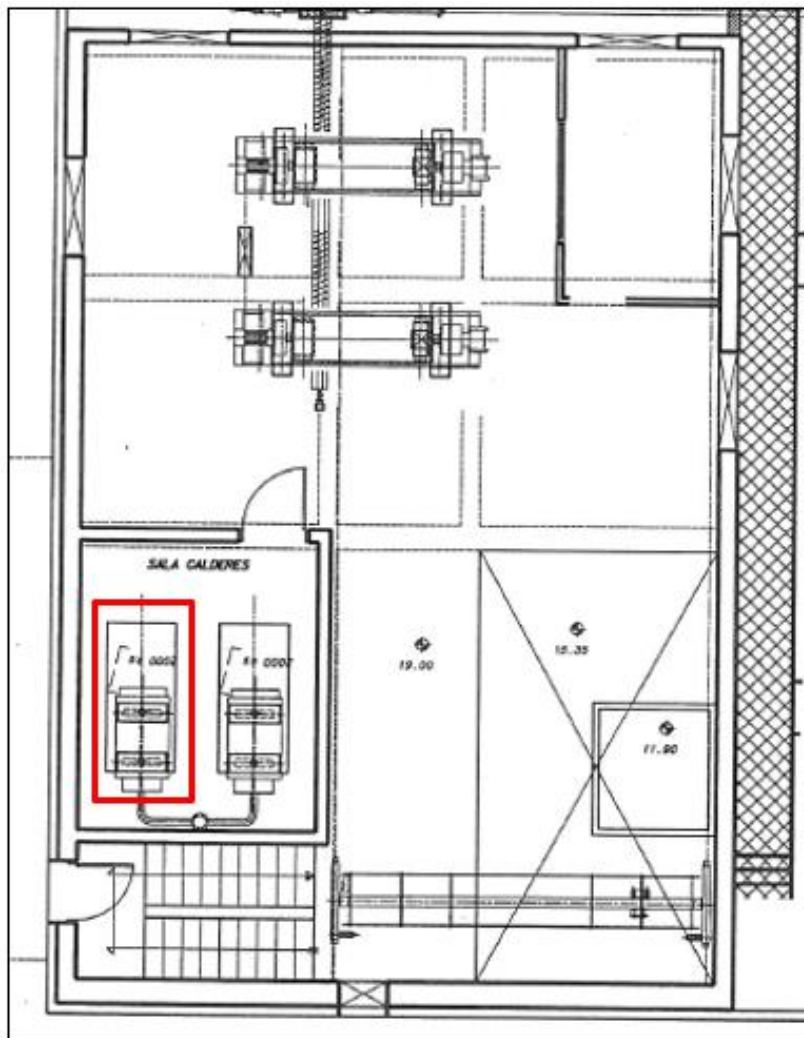


Figura 3. Vista en planta de la sala de calderes de l'EDAR de Blanes.





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, muntatge dels marcs i de la porta existent.	1	1.250,00	1.250,00
Ut Adquisició i fabricació de pèrgola per desmuntar la caldera existent i instal·lació de la nova caldera. Inclou 53 kg de IPN 100 S275JR de 6,1 metres i 38 kg de tub 100x100x2 mm E220 de 6 metres. Inclou el muntatge.	1	850,00	850,00
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, inclosa la xemeneia existent. 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 de vàlvula de 3 vies DN65.	1	572,00	572,00
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, 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, 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.	1	6.547,00	6.547,00
Ut Fabricació i instal·lació de xemeneia de 6 metres d'alçada i 250 mm de diàmetre en acer inoxidable AISI 316, amb les característiques descrites en aquest document. Inclou 1 colze de 45º, 1 colze de 90º, 1 T de 90º, 1 abraçadora Hollin DN250 i 1 terminal de sortida lliure, tot en acer inoxidable AISI316 i diàmetre 250 mm.	1	1.884,76	1.884,76





PA Adquisició i instal·lació de materials d'acoblament, brides, vàlvules, juntes, cables manguera, filtres, manòmetres, termòmetres, material elèctric, material de soldadura, ràcords.	1	3.400,00	3.400,00
PA 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 €
PA Gestió dels residus generats durant l'execució a gestor de residus autoritzat.	1	350,00	350,00
TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE			39.778,76 €
I.V.A (21 %)			8.353,54 €
TOTAL			48.132,30 €





ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Figures 1, 2 i 3. Vista de la caldera i cremador existents.





Figures 4 i 5. Xemeneia existent per a l'extracció de fums.

