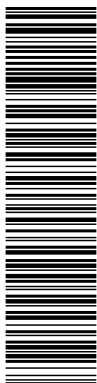


DOCUMENT CCB_PLEC_TÈCNIC: 2026-1605 PPTP	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: LMDZZ-MZFXB-CXMOI Data d'emissió: 1 de Juliol de 2026 a les 8:06:28 Pàgina 1 de 7	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyer/a 1 CCB Serveis Mediambientals de Consorci Besòs Tordera. Signat 30/06/2026 13:34	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 13:34



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 856577_LMDZZ-MZFXB-CXMOI_874636E2E42C574BD2E4BA67520D0A327B8C95EE) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.besos-tordera.cat/portalCiutadania/portal/verificarDocumentos.do?pes_cod=2&ant_id=2&idoma=1

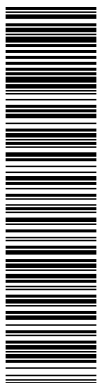


CCB Serveis Mediambientals, SAU

Avinguda Sant Julià, 241 • Polígon. Inc. Congost • 08403 GRANOLLERS • CIF A-60618923
Tel.:93 840 52 70 • Fax :93 849 88 42 • a/e: ccb@besos-tordera.cat • www.besos-tordera.cat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT D'UN SISTEMA DE RESPIROMETRIA ONLINE PER A L'EDAR DE LA LLAGOSTA Exp.: 2026/1605

DOCUMENT CCB_PLEC_TÈCNIC: 2026-1605 PPTP	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: LMDZZ-MZFXB-CXMOI Data d'emissió: 1 de Juliol de 2026 a les 8:06:28 Pàgina 2 de 7	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyer/a 1 CCB Serveis Mediambientals de Consorci Besòs Tordera. Signat 30/06/2026 13:34	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 13:34

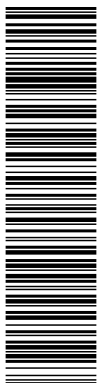


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 856577_LMDZZ-MZFXB-CXMOI_874636E2E42C574BD2E4B467520D0A327B8C95EE) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seu.electronica.besos-tordera.cat/portal/Ciudadaportal/verificarDocumentos.do?pes_cod=2&ent_id=2&idoma=1

Índex

1. OBJECTE.....	2
2. INFORMACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	2
2.1. EDAR LA LLAGOSTA.....	2
3. CARACTERISTIQUES DELS ARTICLES A SUBMINISTRAR.....	2
3.1. PRINCIPI DE FUNCIONAMENT	2
3.2. CAMBRA RESPIROMÈTRICA	3
3.3. SONES I SENSORS	3
3.4. SISTEMA DE CONTROL I PROGRAMARI	3
3.5. COMUNICACIONS I INTEGRACIÓ AMB EL SCADA	3
3.6. REQUISITS D'INSTAL·LACIÓ I CONFIGURABILITAT	4
3.7. BOMBES DE MOSTREIG	4
4. FORMACIÓ AL PERSONAL D'OPERACIÓ I MANTENIMENT.....	4
5. VISITA PRESENCIAL PRÈVIA.....	4
6. LLOC DE SUBMINISTRAMENT	4
7. SUPERVISIÓ DE MUNTATGE, PROVES I POSTA EN MARXA.....	5
8. INFORMACIÓ TÈCNICA A INCLOURE A L'OFERTA.....	5
8.1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DELS EQUIPS.....	5
8.2. DESCRIPCIÓ DE LES MILLORES TÈCNiques PROPOSADAES.....	5
8.3. COST DEL CICLE DE VIDA. PLA DE MANTENIMENT.....	5
8.4. INTEGRACIÓ EN EL SISTEMA.....	5
8.5. PLA DE FORMACIÓ I CAPACITACIÓ.....	5
8.6. ASSISTÈNCIA TÈCNICA I COMERCIAL POSTVENDA.....	6
9. GARANTIES.....	6
10. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR.....	6

DOCUMENT CCB_PLEC_TÈCNIC: 2026-1605 PPTP	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: LMDZZ-MZFXB-CXMOI Data d'emissió: 1 de Juliol de 2026 a les 8:06:28 Pàgina 3 de 7	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyer/a 1 CCB Serveis Mediambientals de Consorci Besòs Tordera. Signat 30/06/2026 13:34	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 13:34



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 856577_LMDZZ-MZFXB-CXMOI_874636E2E42C574BD2E4BA67520D0A327B8C95EE) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.besos-tordera.cat/portalCiutadania/portal/verificarDocumentos.do?pes_cod=2&ent_id=2&idioma=1

1. OBJECTE

L'objecte del contracte és el subministrament y la posta en marxa d'un sistema de respiròmetria per a la detecció continua d'abocaments tòxics capaços d'inhibir el procés biològic de depuració dels reactors biològics per a l' EDAR La Llagosta.

2. INFORMACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

2.1. EDAR LA LLAGOSTA

L' Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) recull les aigües residuals dels municipis, La Llagosta, Martorelles, Mollet del Vallès, Palau-Solità i Plegamans, Polinyà, Sant Fost de Campsentelles, Santa Perpètua de la Mogoda, Sentmenat i Santa Maria de Martorelles a través d'una xarxa de col·lectors.

La EDAR disposa d'instal·lacions de generació d'energia en forma de biogàs (2 digestors anaerobis de 5.000m³ c.u) , energia elèctrica per cogeneració (1 motor de cogeneració de 350 kW i 4 microturbines de 65 kW c.u) i energia fotovoltaica (125,12 kWp) que s'utilitzen per l'autoconsum en els processos de depuració de l'aigua residual.

La instal·lació disposa de grup electrogen d'emergència per donar servei a la fase d'elevació i pretractament amb una potència instal·lada de 416 kW.

L' EDAR disposa d' un sistema de tractament biològic de fangs actius en el qual la biomassa porta a terme l' eliminació de matèria orgànica i nutrients. El procés és susceptible de rebre abocaments industrials de caràcter inhibitori o tòxic que poden comprometre greument el seu funcionament.

Les actuacions relacionades amb l' objecte de la present licitació s'hauran de realitzar a les instal·lacions de la depuradora d'aigües residuals La Llagosta:
Carrer Can Donadeu s/n, 08120, La Llagosta, (Barcelona).



Vista aèria de l'EDAR La Llagosta

3. CARACTERISTIQUES DELS ARTICLES A SUBMINISTRAR

Les proposicions econòmiques i tècniques han de complir amb les següents característiques tècniques i funcionals:

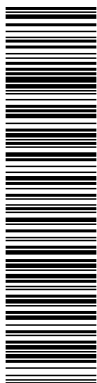
3.1. PRINCIPI DE FUNCIONAMENT

El respiròmetre haurà de treballar mitjançant el principi de mesurament de la velocitat de consum d'oxigen (OUR — Oxygen Uptake Rate) de la biomassa, en condicions que reproduïxin fidelment les del procés real.

El sistema haurà de ser capaç de realitzar, de forma automàtica i contínua, els següents assaigs:

- Respirimetria global: determinació de la taxa de consum d'oxigen total (OUR, mgO₂/l·h) i específica (SOUR, mgO₂/gSSV·h).
- Taxa de nitrificació: determinació de la velocitat de nitrificació (AUR, mgNH₄/l·h) i específica (SAUR, mgNH₄/gSSV·h).

DOCUMENT CCB_PLEC_TÈCNIC: 2026-1605 PPTP	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: LMDZZ-MZFXB-CXMOI Data d'emissió: 1 de Juliol de 2026 a les 8:06:28 Pàgina 4 de 7	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyer/a 1 CCB Serveis Mediambientals de Consorci Besòs Tordera. Signat 30/06/2026 13:34	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 13:34



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 856577_LMDZZ-MZFXB-CXMOI_874636E2E42C574BD2E4B467520D0A327B8C95EE) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seu.electronica.besos-tordera.cat/portal/Ciudadanoportal/verificarDocumentos.do?pes_cod=2&ent_id=2&idoma=1

- Assaig de toxicitat-inhibició: Percentatge d' inhibició biològica calculat pel test de toxicitat respecte a línia base dinàmica.
- DQO Biodegradable DQOb (mgO₂/L) calculada per respirometria. Sense reactius de laboratori
- Opcionalment, taxa de desnitrificació (NUR) si es disposa de punt de mostreig en zona anòxica.

3.2. CAMBRA RESPIROMÈTRICA

- La cambra respiromètrica haurà de treballar amb mostra real del procés presa de forma automàtica mitjançant bomba de mostreig.
- El volum de mostra actiu a la cambra haurà de ser suficient per obtenir resultats representatius i reproduïbles.
- El sistema haurà d' incloure un mòdul de recirculació de la fase líquida per assegurar l' homogeneïtat de la mostra durant els assaigs.
- L' equip haurà de disposar de sistema de neteja automàtica per garantir la fiabilitat dels mesuraments i minimitzar-ne el manteniment.

3.3. SONDES I SENSORS

- Sonda d' oxigen dissolt: tipus òptic o electroquímic d' alta precisió, amb compensació automàtica de temperatura i baix requeriment de manteniment.
- Sensor de pH amb resolució mínima de 0,01 unitats.
- Sensor de potencial redox (ORP).
- Sensor de temperatura per un rang de 0-50°C

Tots els sensors hauran de ser de fàcil extracció per a manteniment sense necessitat d' interrompre el procés.

3.4. SISTEMA DE CONTROL I PROGRAMARI

- L' equip haurà de disposar de programari propi de control i visualització en temps real dels assaigs respiromètrics.
- El programari haurà de calcular automàticament tots els paràmetres respiromètrics (OUR, SOUR, AUR, SAUR, % Inhibició) sense intervenció de l'operador.
- Haurà de disposar de representació gràfica en temps real de les corbes respiromètriques.
- Històric de dades emmagatzemat, exportable a en format estàndard (CSV, Excel o un altre).
- Sistema d'alarmes configurables per l'usuari per a detecció d'inhibició/toxicitat, amb almenys dos nivells d'alerta (avis i alarma).
- Control remot mitjançant protocols d'accés segurs per a suport tècnic.

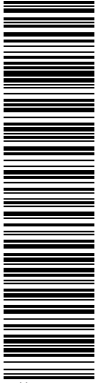
3.5. COMUNICACIONS I INTEGRACIÓ AMB EL SCADA

El sistema haurà de disposar de les interfícies de comunicació següents:

- Protocol Modbus TCP/IP.
- Sortides analògiques 4-20 mA.
- Entrades/sortides digitals per a senyals d'alarma i estat de l'equip.
- Connectivitat WiFi i Ethernet.
- Rest API per a la integració amb sistemes de tercers i plataformes de dades.

L' empresa licitadora haurà de descriure detalladament el procés d' integració amb els sistemes SCADA existents i aportar documentació dels registres Modbus disponibles.

DOCUMENT CCB_PLEC_TÈCNIC: 2026-1605 PPTP	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: LMDZZ-MZFXB-CXMOI Data d'emissió: 1 de Juliol de 2026 a les 8:06:28 Pàgina 5 de 7	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyer/a 1 CCB Serveis Mediambientals de Consorci Besòs Tordera. Signat 30/06/2026 13:34	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 13:34



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 856577_LMDZZ-MZFXB-CXMOI_874636E2E42C574BD2E4B467520D0A327B8C95EE) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seu.electronicabesos-tordera.cat/portal/ConsultaPortal/verificarDocumentos.do?pes_cod=2&ent_id=2&idioma=1

3.6. REQUISITS D'INSTAL·LACIÓ I CONFIGURABILITAT

- El quadre de control haurà d' estar dissenyat per a muntatge en panell o rack estàndard, o en armari independent protegit.
- Grau de protecció IP65
- Alimentació 230VAC

3.7. BOMBES DE MOSTREIG

El licitador haurà d' incloure en la seva oferta el nombre i tipus de bombes necessari per cobrir tots els punts de mostreig requerits. Com a mínim es contempla una (1) bomba de mostreig per punt de presa actiu, amb independència de la configuració del respiròmetre.

4. FORMACIÓ AL PERSONAL D'OPERACIÓ I MANTENIMENT

Es preveu la realització d'una formació de com a mínim una hora al personal d'operació i manteniment in situ on s'expliqui:

- Principis de la respirometria i fonaments de la detecció de toxicitat.
- Maneig del programari de control i visualització de resultats.
- Exportació i gestió de dades històriques
- Funcionament dels elements de la instal·lació
- Tasques d'operació habituals
- Possibles avaries i la seva solució
- Necessitats de manteniment preventiu dels equips. Procediments de calibratge i manteniment preventiu dels sensors.
- Informació de les alarmes a rebre a SCADA. Interpretació d' alarmes i procediments d' actuació davant de detecció de toxicitat.

A la formació hi assistirà fins a un màxim de 10 persones, i s'acordarà amb el personal de CCB i explotació el dia i l'hora de la mateixa.

5. VISITA PRESENCIAL PRÈVIA

Es realitzarà una **visita tècnica d'informació**:

- **EDAR La Llagosta.**
Dia i hora indicats a l'anunci de publicació.
Lloc de trobada: EDAR La Llagosta. Carrer Can Donadeu s/n, 08120, La Llagosta, (Barcelona).

Les ubicacions de les instal·lacions es poden consultar en el següent enllaç:

<https://www.google.com/maps/d/embed?mid=1mwjSzywktBa5QU726QAzGpt2NAQ&hl=ca>

6. LLOC DE SUBMINISTRAMENT

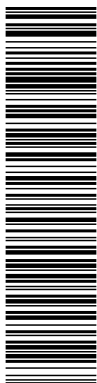
Els equips se subministraran l'EDAR de Montornès del Vallès.

- EDAR Montornès del Vallès: Carrer del Besòs, 10, 08170 Montornès del Vallès (Barcelona)

Les ubicacions de les instal·lacions es poden consultar en el següent enllaç:

<https://www.google.com/maps/d/embed?mid=1mwjSzywktBa5QU726QAzGpt2NAQ&hl=ca>

DOCUMENT CCB_PLEC_TÈCNIC: 2026-1605 PPTP	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: LMDZZ-MZFXB-CXMOI Data d'emissió: 1 de Juliol de 2026 a les 8:06:28 Pàgina 6 de 7	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyer/a 1 CCB Serveis Mediambientals de Consorci Besòs Tordera. Signat 30/06/2026 13:34	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 13:34



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 856577 LMDZZ-MZFXB-CXMOI_874836E2E42C574BD2E4B467520D0A327B8C95EE) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seu.electronica.besos-tordera.cat/portalCiudadania/verificarDocumentos.do?pes_cod=2&ent_id=2&idoma=1

7. SUPERVISIÓ DE MUNTATGE, PROVES I POSTA EN MARXA.

Inclou tots els mitjans tècnics i de personal necessaris per fer la supervisió del muntatge final a planta, les proves i ajustaments de tots els elements que formen objecte d'aquesta licitació

La durada total d'aquesta etapa serà fins que s'arribin a obtenir els resultats previstos.

La posada en marxa s' haurà de realitzar amb l' equip treballant en condicions reals de planta. Inclourà com a mínim:

1. Verificació del correcte funcionament de tots els sensors i perifèrics.
2. Ajust dels temporitzadors d' assaig a les condicions cinètiques de la biomassa de la instal.lació.
3. Calibratge dels sensors amb patrons traçables.
4. Verificació de la correcta adquisició i transmissió de dades al SCADA.
5. Realització d'almenys tres (3) cicles complets d'assaig respiromètric amb resultats documentats i validats.
6. Configuració del sistema d' alarmes de toxicitat i perfils d'usuari.
7. Lliurament de l' informe de posada en marxa signat per tècnic competent.

L'èxit de la prova de funcionament serà vinculant pel pagament de la totalitat de la prestació.

La recepció definitiva es formalitzarà mitjançant acta signada per ambdues parts, un cop transcorregut satisfactòriament el període de proves, lliurada tota la documentació requerida i realitzada la formació del personal. A partir d' aquesta data començarà el còmput del període de garantia.

8. INFORMACIÓ TÈCNICA A INCLoure A L'OFERTA

L'oferta inclourà, com a mínim, la següent informació/documentació:

8.1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques DELS EQUIPS

El licitador haurà de presentar les característiques tècniques de tots els elements del sistema indicades a l'apartat 3, la descripció del sistema de detecció de toxicitat i criteris de configuració de les alarmes

8.2. DESCRIPCIó DE LES MILLORES TÈCNiques PROPOSADES

Descripció de les actuacions proposades a realitzar addicionals a les requerides en aquest plec que suposin millores de manteniment o d'operació. Les esmentades actuacions no han de suposar cap cost addicional

8.3. COST DEL CICLE DE VIDA. PLA DE MANTENIMENT

Descripció dels principals factors que impactaran en el cost de vida de l'actiu sota unes condicions de treballs normals.

Freqüència i descripció de les operacions de manteniment recomanades (diari, setmanal, mensual, anual).

El licitador haurà d'indicar: Terminis d'entrega de recanvis, vida útil estimada dels principals components i consumibles, preu unitari vàlids fins al 31/12/2026 del principals consumibles

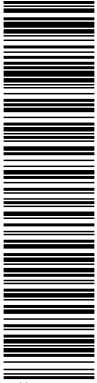
8.4. INTEGRACIó EN EL SISTEMA

Enginyeria de detall amb la proposta de muntatge i d'integració dels equips i els perifèrics a la planta necessari per a l'òptim funcionament del sistema de detecció.

8.5. PLA DE FORMACIó I CAPACITACIó

Descripció de la proposta formativa per la personal d'operacions i manteniment.

DOCUMENT CCB_PLEC_TÈCNIC: 2026-1605 PPTP	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: LMDZZ-MZFXB-CXMOI Data d'emissió: 1 de Juliol de 2026 a les 8:06:28 Pàgina 7 de 7	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per : 1.- Enginyer/a 1 CCB Serveis Mediambientals de Consorci Besòs Tordera. Signat 30/06/2026 13:34	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 13:34



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 856577_LMDZZ-MZFXB-CXMOI_874636E2E42C574BD2E4B467520D0A327B8C95EE) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seu.electronica.besos-tordera.cat/portal/Ciudadania/portal/verificarDocumentos.do?pes_cod=2&ent_id=2&idoma=1

8.6. ASSISTÈNCIA TÈCNICA I COMERCIAL POSTVENDA

Descripció dels mitjans tècnics i comercials dels que disposa el licitador per atendre possibles consultes durant el treball de muntatge dels equips o incidències i necessitats d'adquisició de recanvis durant tota la vida útil de la instal·lació.

9. GARANTIES

La garantia de l'equip ofertat pel proveïdor haurà de cobrir qualsevol defecte de fabricació per un període no inferior a 12 mesos a comptar des del moment en què es realitzi la posada en marxa.

Les prestacions de la garantia descrites anteriorment han de ser considerades com a mínims exigibles al proveïdor, per tant podran ser millorades pel mateix en el moment de configurar la seva oferta

10. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR

La documentació tècnica a lliurar a CCB Serveis Mediambientals a la finalització de l'actuació ha d'incloure:

- Certificat de conformitat CE.
- Manual d'operació i manteniment dels elements instal·lats (en paper i en format digital).
- Plànol de l'equip (en paper i en format digital: DWG i STP)
- Esquemes elèctrics (en paper i en format digital: Eplan)
- Llistat d'elements que conformen la solució.
- Fitxes de seguretat dels reactius o electrolits utilitzats.
- Informe de posada en marxa amb resultats de calibratge i verificació.
- Protocol d' assaigs realitzats durant la posada en marxa amb resultats signats.
- Taula de registres Modbus amb descripció de cada variable

A Granollers, a data de la signatura electrònica,

Els Serveis Tècnics.