

---

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA CONTRACTACIÓ  
DEL SERVEI DE MANTENIMENT INTEGRAL I EXPLOTACIÓ DE L'ESTACIÓ  
DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS (EDAR) DEL CENTRE OPERATIU DE RUBÍ  
DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA**

---

## **INDEX**

|       |                                                  |   |
|-------|--------------------------------------------------|---|
| 1.    | OBJECTE DEL PLEC .....                           | 1 |
| 2.    | ELEMENTS OBJECTE DEL MANTENIMENT .....           | 1 |
| 3.    | SERVEIS REQUERITS .....                          | 1 |
| 3.1   | Manteniment integral anual .....                 | 1 |
| 3.2   | Periodicitat .....                               | 1 |
| 3.3   | Consumibles .....                                | 1 |
| 3.4   | Gestió de residus .....                          | 1 |
| 3.5   | Analítiques incloses .....                       | 1 |
| 4.    | NORMES D'ACTUACIÓ MANTENIMENT CORRECTIU .....    | 3 |
| 4.1   | Comunicacions de les avaries .....               | 3 |
| 4.1.1 | Avaries tipus 1 i 2 .....                        | 3 |
| 4.2   | Resolució avaries .....                          | 3 |
| 4.3   | Tancament de les avaries i preventius. ....      | 3 |
| 4.4   | Seguiment, control i documentació. ....          | 3 |
| 5.    | FACTURACIÓ, MÀ D'OBRA I MATERIALS .....          | 4 |
| 5.1.  | Manteniment preventiu i correctiu .....          | 4 |
| 5.2.  | Material manteniment correctiu .....             | 4 |
| 6.    | PENALITZACIONS .....                             | 4 |
| 7.    | EXPERIÈNCIA EN MANTENIMENTS .....                | 5 |
| 8.    | SEGURETAT .....                                  | 5 |
| 9.    | NORMATIVA APLICABLE .....                        | 5 |
| 10.   | GARANTIA .....                                   | 5 |
| 11.   | INICI CONTRACTE, PLANIFICACIÓ, EXECUCIÓ .....    | 6 |
| 12.   | PRESCRIPCIONS CONTRA MATERIALS PERILLOSOSS ..... | 6 |
| 13.   | TRANSPORT .....                                  | 6 |
| 14.   | COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS .....      | 6 |
| 15.   | DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PEL LICITADOR .....       | 6 |
| 16.   | DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI .....  | 7 |
| 17.   | INTERLOCUCIÓ .....                               | 7 |
| 18.   | ANNEX 1 CONTROL REMOT .....                      | 7 |

## 1. OBJECTE DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com a objectiu definir els serveis requerits per a la correcta execució del manteniment preventiu, correctiu i l'exploració integral de l'estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) del Centre Operatiu de Rubí (COR) dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, completant allò especificat al Plec de Clàusules Administratives.

## 2. ELEMENTS OBJECTE DEL MANTENIMENT

Seràn objecte del contracte la planta depuradora situada al COR dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya  
Centre Operatiu de Rubí (COR)  
C/ Antoni Sedó, s/n.  
08191 – Rubí (Barcelona)

## 3. SERVEIS REQUERITS

### 3.1 Manteniment integral anual

Els tècnics de l'empresa adjudicatària es desplaçaran a Rubí, per gestionar el funcionament i l'exploració de la planta. Es mantindran les reunions necessàries amb la persona designada per FGC per la supervisió de la planta de tractament d'aigües.

El personal de l'empresa adjudicatària del contracte ha de tenir capacitat suficient per resoldre les avaries que es puguin ocasionar.

### 3.2 Periodicitat

Dedicació de 6 hores setmanals al tractament de les aigües residuals (mà d'obra, desplaçaments i dietes incloses) en el present contracte.

### 3.3 Consumibles

Els productes químics necessaris per al tractament químic de les aigües residuals com són: Clorur Fèrric, Calç, Polielectròlit i altres productes que puguin ser necessaris pel tractament resten inclosos en el present contracte.

### 3.4 Gestió de residus

La gestió dels fangs residuals generats per el tractament de les aigües està inclosa (excepte les analítiques que pugui demanar l'abocador).

### 3.5 Analítiques incloses

#### 1. Mesos senars analítica simple d'aigua de sortida:

- Matèries en suspensió (MES).
- Demanda química d'oxigen (DQO).
- pH.

#### 2. Mesos parells analítica completa d'aigua d'entrada i de sortida:

Entrada:

- Matèries en suspensió (MES),



- Demanda química d'oxigen (DQO),
- pH.

Sortida:

- Matèries en suspensió (MES),
- Demanda química d'oxigen no decantat (DQOnd),
- Detergent Aniónics,
- Hidrocarburs (HC),
- Olis i greixos,
- pH.

**3. Anàlisi anual (substituirà una anàlisi completa dels mesos parells):**

Entrada:

- Matèries en suspensió (MES),
- Demanda química d'oxigen no decantat (DQOnd),
- Detergent Aniónics,
- Hidrocarburs (HC),
- Olis i greixos,
- pH.

Sortida:

- Matèries en suspensió (MES),
- Demanda química d'oxigen no decantat (DQOnd),
- Detergent Aniónics,
- Hidrocarburs (HC),
- Olis i greixos,
- pH,
- Conductivitat.

Totes les actuacions previstes hauran de complir els paràmetres de sortida de les aigües establerts a través del Decret 130/2003, de Serveis Públics de Sanejament:

| Paràmetre                                                    | Límit | Unitats              |
|--------------------------------------------------------------|-------|----------------------|
| PH                                                           | 6-10  | U pH                 |
| MES                                                          | 750   | mg/l                 |
| DBO <sub>5</sub>                                             | 750   | mg O <sub>2</sub> /l |
| DQO                                                          | 1500  | mg O <sub>2</sub> /l |
| Olis i greixos                                               | 250   | mg/l                 |
| Conductivitat / Sals solubles                                | 6000  | µS/cm                |
| Clorurs                                                      | 2500  | mg/l                 |
| Fòsfor total (P)                                             | 50    | mg/l                 |
| Matèries inhibidores                                         | 25    | Etox./m <sup>3</sup> |
| Tensioactius aniónics (LAS)                                  | 6     | mg/l                 |
| Hidrocarburs                                                 | 15    | mg/l                 |
| Per altres paràmetres o especificacions consultar D130/2003. |       |                      |

#### **4. NORMES D'ACTUACIÓ MANTENIMENT CORRECTIU**

##### **4.1 Comunicacions de les avaries**

###### **4.1.1 Avaries tipus 1 i 2**

Diàriament, en dies laborables, el contractista comunicarà abans de les 10:00h mitjançant trucada telefònica o e-mail a l'Àrea de Manteniment d'Equipaments i Maquinària de tallers de Material Mòbil, les avaries detectades el dia anterior mitjançant control remot.

FGC també podrà comunicar al contractista les avaries detectades per control remot via telefònica o per e-mail.

L'empresa adjudicatària facilitarà a FGC un telèfon de contacte permanent (24h/365dies) per a la comunicació d'avaries tipus 1 (Telèfon de tarifació estàndard o gratuït).

##### **4.2 Resolució avaries**

###### **TIPUS 1:**

S'haurà de fer la reparació en un màxim de 24 hores (dies naturals) a partir de la data i hora de la comunicació i són aquelles que poden afectar al normal funcionament de la planta depuradora.

###### **TIPUS 2:**

S'haurà de fer la reparació abans de 5 dies laborables a partir de la data de comunicació.  
Les operacions de reparació d'aquestes avaries s'efectuaran de dilluns a divendres (no festius).

##### **4.3 Tancament de les avaries i preventius.**

El contractista complimentarà diàriament, en els dies laborables, abans de les 10:00 hores, a FGC per correu electrònic la relació de reparacions d'avaries realitzades el dia anterior.

##### **4.4 Seguiment, control i documentació.**

Es faran reunions de seguiment, amb periodicitat a determinar per FGC, de la resolució d'avaries entre contractista i FGC.

Mensualment el contractista aportarà un informe, per escrit i informàticament (base de dades EXCEL), les ordres de treball de cada reparació realitzada durant el mes anterior, que contindran les dades següents:

- A. Número d'avaría (SAP).
- B. Descripció de l'avaría.
- C. Dades de la reparació: data i hora finalització de la reparació.
- D. Anomalia observada i causes.
- E. Operacions realitzades.
- F. Materials consumits i cost.
- G. Hores emprades.
- H. Observacions i dades complementàries.
- I. Fotos de l'abans i després reparació avaría

FGC es reserva el dret de modificar la informació que ha d'aportar el contractista en les ordres de treball de cada reparació efectuada.

Els continguts i detall dels formats de documentació a presentar seran fixats conjuntament per FGC i el contractista durant el primer mes de prestació del servei.

## **5. FACTURACIÓ, MÀ D'OBRA I MATERIALS**

Al contracte s'inclou les següents cobertures:

### **5.1. Manteniment preventiu i correctiu**

El contracte inclou el cost total de la mà d'obra (inclou desplaçaments, dietes...) analítiques i consumibles de totes les actuacions previstes en les gammes de manteniment preventiu, i tot allà especificat en el punt 3.

La mà d'obra del manteniment correctiu també resta inclosa en aquest punt.

L'import total per a la bona realització dels treballs establerts en el present plec a abonar per FGC a l'empresa adjudicatària, està definit en el plec administratiu d'aquesta mateixa licitació, i es repartirà a parts iguals en 12 factures anuals, sent la facturació mensual.

### **5.2. Material manteniment correctiu**

Les matèries primeres pel funcionament de la depuradora estarà incloses, i l'import dels materials emprats en el servei del manteniment correctiu establert en el present plec a abonar a part per treball executat o de manera mensual, es a dir material consumit per revisió de manteniment correctiu sota prèvia aprovació de pressupost per part d'FGC. FGC es reserva el dret a no esgotar aquesta partida, no donant dret a l'adjudicatari a cap tipus de compensació.

Es disposarà d'una partida alçada a justificar pressupostaria per tal de, si es requereix, ampliar el manteniment establert, fer més revisions, analítiques, realitzar el correctiu, reparacions, rehabilitacions, resoldre obsolescències i subministrament de recanvis. Aquesta partida alçada serà de referència i no serà obligatori exhaurir-la total ni parcialment si no es requereix per part d'FGC. Aquesta partida alçada es podrà traduir en necessitats de consumibles, recanvis i/o reparacions de correctiu, prèvia valoració tècnica i econòmica per part de l'adjudicatari, i posterior validació per part d'FGC. Els serveis correctiu es facturaran a part, a partir de la partida alçada econòmica que es disposarà en el contracte, aquests serveis inclouen la mà d'obra necessària per a la realització del manteniment i reparació, així com els materials necessaris per a la seva execució i els mitjans tècnics i mecànics adients, desplaçament, dietes i pernoctacions si és necessari.

La utilització de materials no homologats per FGC donarà lloc a l'aplicació de les sancions previstes en el Plec de Clàusules Administratives.

## **6. PENALITZACIONS**

A continuació es detallen les possibles penalitzacions:

En el retard en el termini d'intervenció i reparació de les avaries de resolució ràpida.

En el retard en el termini de comunicació del tancament de les avaries.

En cas d'aplicar-se penalitzacions aquestes quedaran reflectides i quantificades en una acta. Les penalitzacions s'aplicaran per mesos naturals.

- Inspecció de preventiu no executada: Es programarà novament entre FGC i l'adjudicatari. De no executar-se 30,00 € de penalització/dia d'endarreriment i 200,00 € de penalització/dia en el cas que la revisió estigui caducada.
- Endarreriment en el lliurament dels documents de revisió executada: 20,00 € / dia de retard en el lliurament dels documents.
- Endarreriment en actuacions de correctiu programades: 50,00 € / dia de retard en el lliurament dels documents.

- Endarreriment en el lliurament dels informes de correctiu executats: 20,00 €/dia de retard en el lliurament dels informes.
- No lliurament de pressupost ni prèvia acceptació per FGC: Si l'adjudicatari executa actuació, sense validació prèvia per part d'FGC, s'haurà de fer càrrec del 100% dels costos.

## 7. EXPERIÈNCIA EN MANTENIMENTS

L'empresa adjudicatària haurà de presentar l'experiència demostrable en serveis de manteniment de plantes depuradores.

## 8. SEGURETAT

Els operaris de manteniment hauran d'anar uniformats amb roba de l'empresa del contractista, essent obligatori l'ús de roba homologada per FGC, de color groc o l'ús d'armilles reflectants, també de color groc, per a la realització de treballs propers a la via, carreteres i camins.

En general serà obligatori l'ús de calçat de seguretat homologat, casc, guants i ulleres de protecció.

Pel que fa a treballs en alçada, serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat, cordes de fixació i escales de material i d'alçada adequada per accedir al punt de treball i disposar de recurs preventiu.

La utilització d'eines o maquinària es farà sempre atenent les especificacions de seguretat del fabricant.

Serà obligatòria la presentació de la documentació subministrada pel fabricant, en quant a seguretat, per tal que FGC doni el seu vistiplau.

En qualsevol cas s'aplicarà la normativa legal vigent respecte a prevenció de riscos i salut laboral.

## 9. NORMATIVA APLICABLE

L'adjudicatari haurà de seguir tota normativa aplicable vigent.

## 10. GARANTIA

S'estableix un termini de garantia de 1 mes per als treballs correctiu i pels treballs preventius efectuats que puguin provocar possibles avaries sobre cada equip, així com de 24 mesos per a equips nous o qualsevol nou component incorporat per qualsevol reparació i/o modificació sobre 'EDAR.

Independentment de les garanties particulars de més durada que es considerin, la garantia comença a comptabilitzar en el moment que es munti el component a l'EDAR o es faci la intervenció de manteniment requerida. L'adjudicatari haurà de garantir qualsevol defecte de funcionament o de materials que se'n derivi.

Queda exclòs de la garantia aquells danys produïts per tercers.

Durant l'etapa de garantia, l'adjudicatari està obligat a:

- Cobertura total en cas de defectes aplicables directament a l'adjudicatari.
- Substituir les peces que presentin defectes del tal manera que resultin inutilitzables per al servei al qual estan destinades, o en cas que el seu disseny redueixi la vida útil. En aquest cas caldrà corregir els ajustos defectuosos i rectificar els deterioraments que hagin pogut ocasionar aquestes peces.
- Substituir les peces que tinguin un desgast anormalment ràpid a causa d'una qualitat inadequada.

Les peces substituïdes donen lloc a l'inici del període de garantia d'aquestes peces.

Aquestes disposicions no s'oposen a l'aplicació eventual en la que tots els productes subministrats en qualitat de substitució tenen una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial.

## **11. INICI CONTRACTE, PLANIFICACIÓ, EXECUCIÓ**

Un cop formalitzat el contracte i es realitzarà la CAE (Coordinació de l'Activitat Empresarial), és realitzarà una reunió amb acta de replanteig entre l'adjudicatari i FGC que marcarà el inici del contracte, i es definirà un calendari de treballs prèviament entre FGC i l'adjudicatari del manteniment preventiu.

Es realitzaran reunions de seguiment com a mínim un cop al mes, en el cas que FGC ho requereixi per el seguiment del contracte es marcarà la freqüència necessària d'aquestes reunions.

## **12. PRESCRIPCIONS CONTRA MATERIALS PERILLOSO**

En el conjunt d'actuacions, l'adjudicatari haurà de contemplar la conformitat els materials emprats i que compleixin els estàndards europeus i no incorporarà cap material considerat perillós.

## **13. TRANSPORT**

L'adjudicatari es farà càrrec de tots els costos derivats del transport, com la necessitat de camions, grues, personal associat a la càrrega i descàrrega, gestions i/o costos duaners. L'adjudicatari també es farà càrrec dels permisos i tràmits necessaris pel trasllat dels equips o components fora de les instal·lacions d'FGC i retornar-los un cop finalitzades les actuacions en cas de necessitat. La càrrega, descàrrega, embalatge i transport entre FGC i les instal·lacions de l'adjudicatari de tots els components i equips, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com tots els tràmits necessaris que així ho requereixi i d'altres costos que se'n puguin derivar.

L'adjudicatari es farà càrrec de la gestió i execució del transport de les eines, materials, matèria prima, etc... que consideri per executar els treballs que hagi de dur a terme a les instal·lacions d'FGC.

## **14. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS**

Un cop formalitzat el contracte amb l'adjudicatari, s'haurà de celebrar la reunió de coordinació d'activitats empresarials (CAE) corresponent entre FGC i l'adjudicatari, així com formalitzar tota la documentació necessària. L'adjudicatari haurà de facilitar i gestionar tota aquella documentació, permisos, certificacions, etc., requerits per FGC abans de la data d'inici dels treballs i també la seva posada al dia. Tota la documentació CAE es gestionarà en la plataforma Metacontratas o plataforma indicada per FGC, essent obligatori que la documentació es trobi validada i correcte (en color verd) per a poder realitzar les tasques de manteniment dins de les instal·lacions d'FGC.

## **15. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PEL LICITADOR**

La proposta tècnica presentada pel licitador inclourà tota la documentació següent, la qual és necessària per l'avaluació de l'oferta tècnica. Sense aquesta documentació no es podrà realitzar la valoració tècnica:

- Llista de les normes o en el seu cas, especificacions pròpies utilitzades pel manteniment de la depuradora per determinar la viabilitat tècnica.
- Acreditació mitjançant certificat o document que el licitador pot realitzar el manteniment integral de la depuradora del centre COR d'FGC en termes mecànics, elèctrics, electrònics, de software i hardware.
- Acreditació mitjançant certificat o document que disposa de Servei d'assistència tècnica SAT.
- Habilitació, mitjançant certificació, de Laboratori habilitat per l'Oficina d'Habilitació de la Generalitat de Catalunya, en la matriu LA-AIG, o bé a través del reconeixement d'una altra acreditació atorgada per un organisme nacional d'acreditació. (Laboratoris en l'àmbit sectorial del control i la vigilància de la qualitat de les masses d'aigua i la gestió dels abocaments [LA-AIG].)

## 16. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI

L'adjudicatari haurà de subministrar la següent documentació:

- Documentació del manteniment preventiu realitzat
- Informes de registre d'intervenció de manteniment correctiu
- Documentació referent a la gestió responsable dels residus segons la normativa vigent.
- Normes tècniques i normativa d'aplicació.
- Informes i resultats analítics amb les seves explicacions si s'escau.
- Altre documentació necessària pel seguiment del contracte.
- Document referent a la no utilització de materials i components considerats perillosos.

## 17. INTERLOCUCIÓ

L'empresa adjudicatària haurà de designar un responsable del servei que serà l'interlocutor davant d'FGC pel correcte desenvolupament del mateix.

FGC designarà un interlocutor per gestionar la correcta execució del contracte per cada lot.

A tots els efectes serà el Responsable Manteniment Equipaments i Maquinària dels Tallers de Material Mòbil, el interlocutor entre FGC i l'adjudicatari pel seguiment de contracte.

Persona de contacte:

Francesc Lucas  
Responsable Manteniment Equipaments i Maquinària dels Tallers de Material Mòbil.

## 18. ANNEX 1 CONTROL REMOT

## A. CONTROL REMOT

El router instal·lat al quadre de Rubí és el model MoRoS HSPA 2.1 PRO de la marca Insys Micró electrònics <http://www.insys-icom.com/icom/en>. És un router 3G que permet instal·lar una tarja SIM de qualsevol operador que tingui un pla de dades activat per poder fer el control remot de la planta (en aquets moments la targeta és Movistar i és de MFTècnima).

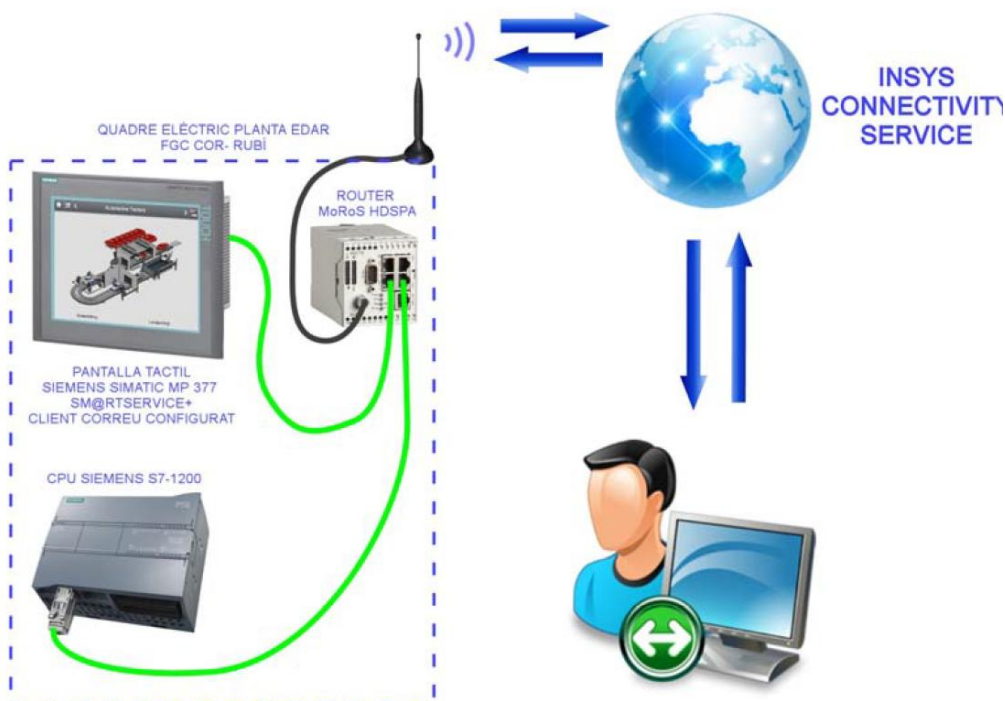
Com que el router és 3G, l'explosador cal que disposi d'una tarja 3G amb pla de dades actiu per poder fer les connexions des de l'exterior.

Per accedir al control remot, cal crear una connexió VPN amb el router. Aquesta connexió es fa a través del servei de INSYS Connectivity Service que és el portal de propietari de la marca del router. Aquest servei s'ha de contractar i renovar anualment. Amb l'abonament del servei es pot descarregar un fitxer de connexió VPN que permet connectar-te amb el dispositiu de comunicació. El router ja té els ports oberts que apunten a cada equip per poder connectar-te via remota.

Un cop s'efectua la connexió VPN, s'obre el navegador d'internet i s'introdueix la IP de la pantalla. El servei Sm@rtService replicarà la pantalla en el nostre navegador i permetrà la interacció com si estiguéssim davant.

La pantalla és una Siemens SIMATIC MP 377 12" tàctil amb Sm@rtService instal·lat que actua sobre la CPU Siemens S7-1200 (la llicència ja està inclosa i no caduca) i estan dins de la xarxa muntada amb el router.

### ESQUEMA FUNCIONAMENT CONTROL REMOT





## B. ALARMES

El client de correu de la pantalla ha de tenir una adreça vàlida per a poder fer-la servir en cas d'alarmes d'equips. Aquesta funció ja està programada a l'entorn HMI de la pantalla.

Quan la planta està en funcionament, qualsevol esdeveniment que estigui configurat (bàsicament nivells alts i tèrmics motors) farà que el client de correu de la pantalla envii un e-mail d'alarma amb la nomenclatura de l'equip i el motiu de l'alarma. Aquest correu s'ha de configurar en la pantalla i serà obligatori per part de l'explosador de la planta tenir la cura de configurar-lo correctament per al seu funcionament.

### ESQUEMA FUNCIONAMENT ALARMES

