

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
REGULADOR DE LA CONTRACTACIÓ DELS
SERVEIS DE CREACIÓ D'UN BESSÓ
DIGITAL A PARTIR DE LA MODELITZACIÓ
HIDRÀULICA MATEMÀTICA EN TEMPS
REAL DE LA XARXA D'ABASTAMENT
D'EMATSA**



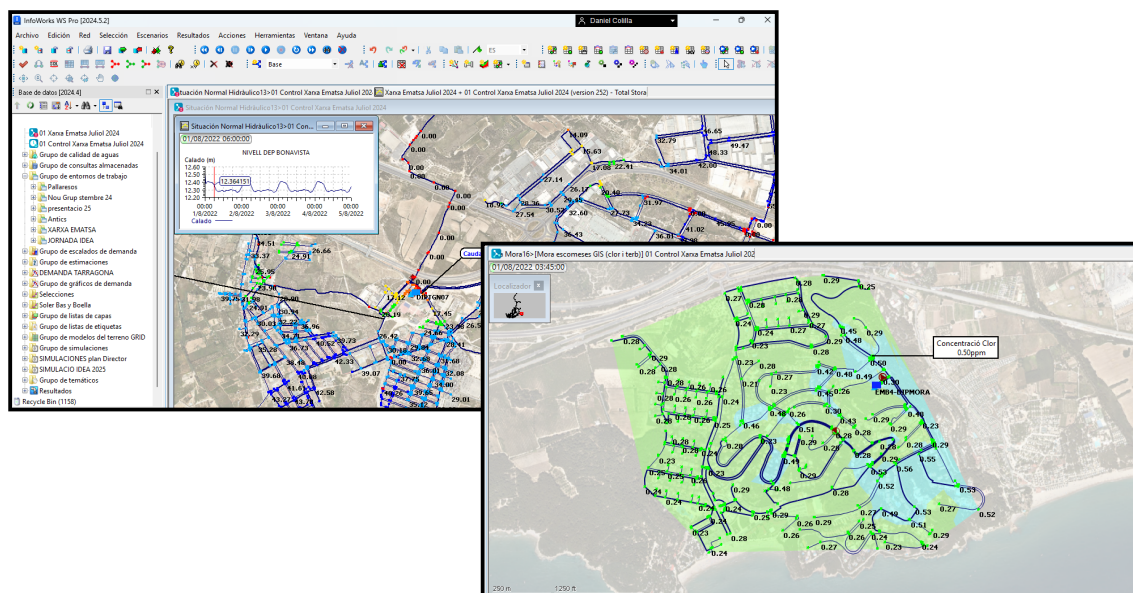
ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3
2. OBJECTE DEL CONTRACTE	4
3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ.....	5
4. TREBALLS A REALITZAR:	5
5. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA.....	7
6. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ	8
6.1 Preu ofert, (fins a un màxim de 60 punts)	8
6.2 Per l'experiència professional i coneixement del desenvolupador/a adscriu a l'execució del contracte en modelització hidràulica amb Infoworks i en la creació de bessons digitals en temps real.....	10
7. JUSTIFICACIÓ DEL PREU	11

1. ANTECEDENTS

EMATSA, com a gestora del manteniment de la xarxa d'abastament de la ciutat de Tarragona, la Canonja, els Pallaresos i el Catllar, i prestant servei a més de 150.000 habitants, necessita mantenir i actualitzar de manera sistemàtica i contínua el model matemàtic de la xarxa d'abastament. Aquest model permet simular el funcionament de la xarxa per a diferents escenaris actuals i futurs, incorporant criteris no només hidràulics, sinó també qualitatius, d'acord amb les directrius establertes al RD 03/2023, de 10 de gener, relatiu als criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, incloent-hi les avaluacions i la gestió del risc.

En els darrers anys s'ha creat, desenvolupat i calibrat el model hidràulic de la xarxa mitjançant el programari **InfoWorks WS Pro (Autodesk)**. Actualment, el model dona suport a l'operativa de gestió de la xarxa, permetent definir, simular i calibrar diferents escenaris i analitzar-ne els resultats (funcionament hidràulic, temps de resposta, etc.).



La xarxa d'abastament gestionada per EMATSA, i el seu model associat, comprèn aproximadament 550 km de conduccions (xarxa en alta, de transport i de distribució) i inclou, entre d'altres, 17 dipòsits, 10 punts de captació de recursos propis i 7 punts de compra en alta, així com escomeses, connexions, sectors i altres elements de la xarxa. El servei dona cobertura als municipis de Tarragona, la Canonja, els Pallaresos i el Catllar, amb aproximadament 65.000 abonats i una població de referència de més de 150.000 habitants. Actualment, la xarxa distribueix cabals punta de l'ordre de 35.000 m³/dia.

Paral·lelament, l'operativa diària d'EMATSA es monitoritza en temps real mitjançant la sensòrica instal·lada a les instal·lacions i a diversos punts de la xarxa. Aquestes dades (nivells de dipòsits, cabals, pressions, paràmetres de qualitat de l'aigua, estats d'equips i consignes, entre d'altres) es recullen i gestionen mitjançant un sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). El SCADA implantat a EMATSA és **Citect (Schneider)**, o la seva evolució equivalent (**AVEVA Plant SCADA**).

La disponibilitat d'aquestes dades operatives en temps real obre la possibilitat d'integrar el model hidràulic amb el SCADA per tal d'automatitzar la seva actualització i recalibratge, i disposar d'un punt de partida real per a la simulació d'escenaris futurs. Aquesta capacitat és especialment rellevant per a la presa de decisions en situacions d'alerta, incidències o crisi, i per a la planificació i validació de maniobres operatives.

2. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present contracte és la prestació dels serveis necessaris per desenvolupar la integració entre el model hidràulic d'EMATSA (InfoWorks WS Pro) i el sistema SCADA, de manera que el model rebi dades i consignes

operacionals en temps real i les utilitzi per actualitzar i recalibrar automàticament les condicions de partida.

Aquesta integració es realitzarà mitjançant la base de dades SQL corporativa, alimentada pel SCADA, que EMATSA posarà a disposició del contractista.

Aquesta actuació ha de permetre disposar d'un model de comportament hidràulic del sistema d'abastament i distribució d'EMATSA en temps real (bessó digital), millorant la capacitat d'anàlisi i predicció, i permetent anticipar les condicions de funcionament i els resultats abans de l'execució de maniobres programades o davant d'escenaris d'emergència.

3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació del contracte comprèn la integració del model hidràulic InfoWorks WS Pro amb el sistema SCADA d'EMATSA per a la generació d'un bessó digital en temps real de la xarxa d'abastament i distribució.

4. TREBALLS A REALITZAR:

Per a l'execució del contracte s'utilitzarà el model hidràulic calibrat d'InfoWorks WS Pro facilitat per EMATSA, així com la llicència d'InfoWorks WS Pro d'EMATSA. Les dades de temps real provinents del SCADA es posaran a disposició mitjançant una base de dades SQL creada i mantinguda per EMATSA, amb registre de dades a freqüència minutal.

Aquesta integració es realitzarà mitjançant la base de dades SQL corporativa, alimentada pel SCADA, que EMATSA posarà a disposició del contractista.

Els treballs a realitzar inclouran, com a mínim, les actuacions següents:

Assessorament en la configuració de la base de dades SQL (dades SCADA)

- Assessorament per definir els paràmetres de temps real a incorporar al procés (origen SCADA) i la seva estructuració dins la base de dades SQL.
- Com a mínim, en aquest contracte, el procés s'implementarà amb les dades d'alçada/nivell dels dipòsits, amb una freqüència de dades de 15 minuts.
- Definició de l'estructura mínima necessària de la taula (p. ex. camps: Data/Hora, Valor, TAG) i criteris bàsics d'identificació de senyals.

Configuració de la connexió d'InfoWorks WS Pro amb la base de dades SQL

- Configuració de la connexió d'InfoWorks WS Pro a la base de dades SQL definida per EMATSA.
- Verificació de l'accés a les dades, lectura correcta de registres i consistència d'unitats i formats.

Configuració del model d'InfoWorks WS Pro per incorporar dades de temps real

- Configuració del model perquè incorpori automàticament les dades de temps real com a condicions inicials/punt de partida de les simulacions (com a mínim, nivells de dipòsits).
- Parametrització del procediment d'actualització segons la freqüència acordada (15 minuts) i comprovació del funcionament del flux de dades.

Elaboració de documentació i manual de procés

- Redacció d'un manual del procés a seguir, incloent-hi: estructura de la BBDD SQL, requisits de dades, configuració de la connexió, passos d'actualització del model, verificacions bàsiques i resolució d'incidències habituals.

- Formació sobre el procediment emprat per poder incorporar i afegir noves variables (TAGS) a la base de dades i a la configuració d'InfoWorks WS Pro (mapeig, unitats i validacions bàsiques).

Els treballs inclouran les proves de funcionament necessàries per validar la correcta integració (lectura de dades, assignació per TAG i actualització del model) i el lliurament de la configuració resultant, posada en funcionament i la documentació associada.

5. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Atès que l'execució del present contracte requereix l'accés per part del contractista als sistemes informàtics d'EMATSA, aquest haurà de donar acompliment de, com a mínim, les mesures de seguretat, en els serveis prestats, següents:

- Tenir instal·lat un antivirus en l'equipament, bloquejant les amenaces.
- Disposar d'un sistema d'anàlisi i gestió de vulnerabilitats tècniques.
- Disposar d'una política de taules netes.
- L'equipament ha de disposar dels darrers "parxes" de Seguretat de Windows.
- L'equipament ha d'estar assegurat amb contrasenya.
- L'equipament ha de disposar de pantalla de bloqueig activada, que bloquegi al cap d'1 minut com a màxim.
- El contractista ha de tenir vigents unes obligacions i funcions dels usuaris i normes d'ús dels recursos TIC.
- SO up-to-date (s'ha de disposar d'un sistema operatiu actualitzat)
- L'usuari ha de disposar d'un usuari d'Active Directory (si aplica)
- L'equipament ha de disposar d'un xifrat de disc.

- L'ordinador amb el que es farà la connexió a EMATSA ha de tenir el sistema operatiu amb les darreres actualitzacions de seguretat implementades i estar dotat d'un sistema antivirus actualitzat contínuament.
- L'usuari que accedeixi a informació ha de tractar-la de forma confidencial, exclusivament pel servei acordat i, en qualsevol cas, complint amb el Codi Ètic d'EMATSA.
- La connexió des de fora de la xarxa d'EMATSA, en el cas de ser equips no atesos, serà a través d'un sistema VPN sobre Internet. En el cas de que l'equip estigui connectat a una xarxa d'àrea local on existeixin serveis publicats a Internet, la xarxa ha de tenir un sistema firewall correctament gestionat que impedeixi que des de Internet es puguin realitzar connexions als equips amb els que es realitzi la connexió.
- En casos en els que la connexió sigui exclusivament per la monitorització d'un equip atès, connectat a la xarxa, s'haurà d'utilitzar l'eina homologada i proporcionada per EMATSA. L'usuari que s'utilitzarà per la connexió es crearà amb les dades de la persona que el contractista defineixi.
- L'usuari i contrasenya assignats seran d'ús individual i no intercanviable. Davant qualsevol incidència de seguretat es farà seguiment en el temps de les connexions realitzades.
- Qualsevol connexió a la xarxa d'EMATSA haurà de fer-se amb previ avís per part del contractista, que haurà d'emplenar les dades del formulari que se li farà arribar.

6. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ

Criteris avaluable de forma automàtica (100%)

6.1 Preu ofert, (fins a un màxim de 60 punts)

Amb la finalitat d'obtenir la millor relació qualitat-preu, es té en compte el valor econòmic de les ofertes d'acord amb la fórmula que s'indicarà a continuació.

L'objectiu és incentivar la competència entre els licitadors amb el criteri preu, atorgant la major puntuació a la millor oferta i amb la ponderació relativa que ofereix el resultat del càlcul matemàtic per a la resta.

La puntuació s'atorgarà d'acord amb la fórmula següent:

$$P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - Om}{IL} \right) \times \left(\frac{1}{VP} \right) \right] \times P$$

On:

Pv: Puntuació de l'oferta a Valorar

P: Punts criteri econòmic

Ov: Oferta a Valorar

Om: Oferta a Millor (mes baixa)

IL: Import de Licitació

VP: Valor de Ponderació (VP= 1,60)

La fórmula seleccionada per a la determinació de la puntuació de l'oferta econòmica i el valor de ponderació s'ha establert d'acord amb la Directriu 1/2020 *D'aplicació de fórmules de valoració i puntuació de les proposicions econòmica i tècnica*. Tenint en compte que la execució del present contracte requereix mà d'obra intensiva i evitar baixes desproporcionades que puguin afectar a la qualitat del mateix, s'aplica un valor de ponderació associat al pes específic del criteri preu sobre el total de puntuació de la licitació, es a dir 1,60 (60%) acord amb el punt 6 d'esmentada directriu.

6.2 Per l'experiència professional i coneixement del desenvolupador/a adscrit a l'execució del contracte en modelització hidràulica amb Infoworks i en la creació de bessons digitals en temps real.

Tenint en compte que l'objecte del contracte consisteix en el desenvolupament i posada en servei d'un bessó digital de la xarxa d'abastament a partir del model hidràulic existent a InfoWorks WS Pro, és important i aporta una clara qualitat al contracte l'experiència del desenvolupador/a a adscriure en treballs equivalents de modelització hidràulica amb InfoWorks WS Pro i en la implementació de solucions de bessó digital/temps real basades en l'ecosistema InfoWorks, com ara InfoWorks Live (IW Live) o solucions equivalents.

El licitador o l'empresa licitadora, per acreditar l'experiència professional del tècnic/a proposat com a desenvolupador/a, haurà de presentar experiències d'aquest tècnic/a en **treballs de modelització hidràulica de xarxes d'abastament amb InfoWorks WS Pro** (creació, calibratge, actualització o explotació de models) o en **la implantació, configuració o posada en marxa de bessons digitals en temps real basats en InfoWorks** (p. ex. IW Live o solucions equivalents), en tots dos casos aplicats a xarxes que donin servei a una població igual o superior a 100.000 habitants.

Com a mínim n'hi haurà d'haver 1 de cada tipologia per poder assolir la puntuació màxima.

Aquest apartat es valorarà amb 10 punts per cada certificat acreditatiu de l'experiència valorable, fins a un màxim de 40 punts.

Per tal que resulti valorable, aquesta relació haurà d'anar acompanyada de certificats de bona execució expedits pel client, on constin les següents dades:

- Nom del projecte/servei o actuació realitzada

- Identificació de la persona desenvolupadora (tècnic/a adscrit/a)
- Import dels treballs
- Àmbit d'actuació (xarxa, habitants equivalents i abast del model)
- Objecte contractual
- Nom del client
- Any d'execució

L'acreditació d'aquest criteri es farà a través de l'aportació dels certificats de bona execució expedits pels òrgans competents, quan el destinatari sigui una entitat del sector públic, o, quan el destinatari sigui un comprador privat, mitjançant certificat o declaració responsable de l'empresari.

7. JUSTIFICACIÓ DEL PREU

Donat que l'activitat de desenvolupador de bessons digitals i integrador de models hidràulics per a un software determinat relacionat, en aquest cas, amb la modelització hidrològica de sistemes i xarxes hidràuliques, s'encabiria de forma particularitzada en processos de Transformació Digital, a on el personal especialitzat forma part de professions emergents i en constant evolució relacionades amb aquests processos a on no es disposa d'un conveni específic regulador que pugui determinar les bases de les retribucions mínimes per categories.

Les tasques a desenvolupar en el present contracte, per la seva especificitat no poden esser englobades dins de l'activitat "serveis d'informàtica" ja que van més enllà. Per aquest motiu s'ha establert el cost per hora del servei en funció dels preus establerts per a tal finalitat en plataformes de contractació per a administracions públiques (centrals de compres) a on per a activitats equivalents, relacionades directament amb processos de transformació digital, s'estableixen preus de compra, que han estat sotmesos a processos de licitació pública, equivalents als establerts en el present contracte.

Per l'exposat, es justifica l'escandall del preu unitari en la següent taula:

TIPUS DE SERVEI	uts.	Import €/unitat	unitats/any	Total Import
Desenvolupament bessó digital amb model InfoWorks WS Pro				
Tècnic desenvolupador	h	65,00 €	130	8.450,00 €
Cap de Projecte Desenvolupador	h	85,00 €	75	6.375,00 €
TOTAL IMPORT DEL CONTRACTE (iva exclòs)				14.825,00 €
			iva 21%	3.113,25 €
TOTAL IMPORT DEL CONTRACTE (iva inclòs)				17.938,25 €

La relació d'estimació de conceptes i costos anterior s'ha utilitzat, únicament, per determinar i justificar l'import del contracte, però en cap cas representa un compromís contractual ni s'utilitzarà com a forma de facturació, ja que el **present contracte és en preu alçat**, i no per preus unitaris, on s'inclouen totes les tasques necessàries per a l'execució i posada en servei de l'objecte definit

A la data de la signatura electrònica