

Expedient	Assumpte
2026/337-G626 G626_P1 Contractes, previ de necessitat Emissor : Medi Ambient Codi : 16340666013313742712	Redacció del pla de gestió integral de gestió del sistema de sanejament (PIGSS) de Tarragona - Port.

Signat per:

Departament de Medi Ambient

Expedient:

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES QUE
REGIRAN EL CONCURS PER ADJUDICAR LA
PRESTACIÓ DEL SERVEI DE REDACCIÓ DEL
PLA INTEGRAL DE GESTIÓ DEL SISTEMA DE
SANEJAMENT DE L'EDAR TARRAGONA**

INDEX

1.	ANTECEDENTS	2
1.2	SISTEMA DE SANEJAMENT EDAR TARRAGONA.....	2
1.2.1	MUNICIPI DE TARRAGONA.....	2
• 1.2.2	MUNICIPI DE CONSTANTÍ.....	3
1.2.3	MUNICIPI DELS PALLARESOS.....	4
1.5	ANTECEDENTS DOCUMENTALS	4
2.	OBJECTE DEL CONTRACTE	4
3.	ÀMBIT D'ACTUACIÓ	4
4.	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR.....	5
4.1.	CONSIDERACIONS GENERALS	7
4.2.	REQUISITS A TENIR EN COMPTE.....	7
4.3.	CONTINGUT DEL PIGGS	9
4.3.2	MEMÒRIA DESCRIPTIVA	11
4.3.2	ANNEXOS	18
4.3.3	PLANOLS.....	23
4.3.4	PRESSUPOST, CRONOGRAMA I FINANÇAMENT	24
4.3.5	RESUM DEL PIGSS.....	24
5.	REVISIONS, CORRECCIONS I LLIUREMENT DEFINITIU DEL PIGSS	25
6.	AUTORIA DEL PIGSS I RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ	25



1. ANTECEDENTS

La Directiva europea 2024/3019 de tractament de les aigües residuals urbanes (versió refosa), reflecteix la preocupació per la contaminació de les aigües procedents dels DSS i per la contaminació que pot arribar als rius com a conseqüència de l'arrossegament de matèria orgànica, brossa, micro-plàstics, etc., per part de l'escorriment pluvial. Aquests objectius de contaminació en els desbordaments produïts per les aigües de pluja es realitzaran amb la imposició per part dels estats membres d'un límit en el quocient entre la càrrega contaminant abocada en els Desbordament dels Sistemes de Sanejament (DSS) i la càrrega contaminant total en temps sec que arriba a l'EDAR de l'aglomeració

En data 18 de juliol, es va publicar el Decret 665/2023, que modifica el Reglament del domini públic hidràulic (RDPH), aprovat pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril; el Reglament de l'Administració Pública de l'Aigua, aprovat pel Reial decret 927/1988, de 29 de juliol; i el Reial decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

L'apartat tercer de la disposició transitòria tercera estableix que els titulars de les autoritzacions d'abocament vigents han de presentar els estudis tècnics de detall i el pla integral de gestió del sistema de sanejament abans dels tres anys des de l'aprovació del Reial Decret.

El 23 de novembre de 2024, l'Agència Catalana de l'Aigua, va publicar al DOGC, La Resolució TER/4244/2024, pel qual es va aprovar l'Inventari de sistemes públics de sanejament que han d'elaborar plans integrals de gestió dels sistemes de sanejament (PIGSS), on el sistema de sanejament de Tarragona, amb el codi DTAR, va quedar inventariada.

En data 9 d'abril de 2025, l'ACA va revisar l'autorització d'abocament a llera de les aigües residuals procedents de l'EDAR de Tarragona FUE-2023-03496996.

Les aglomeracions urbanes que conformen el sistema de sanejament de l'EDAR de Tarragona i per tant l'àmbit del Pla Integral de Gestió de Sanejament (PIGSS) està format pels següents municipis:

- Tarragona
- Constantí
- Pallaresos

1.2 SISTEMA DE SANEJAMENT EDAR TARRAGONA

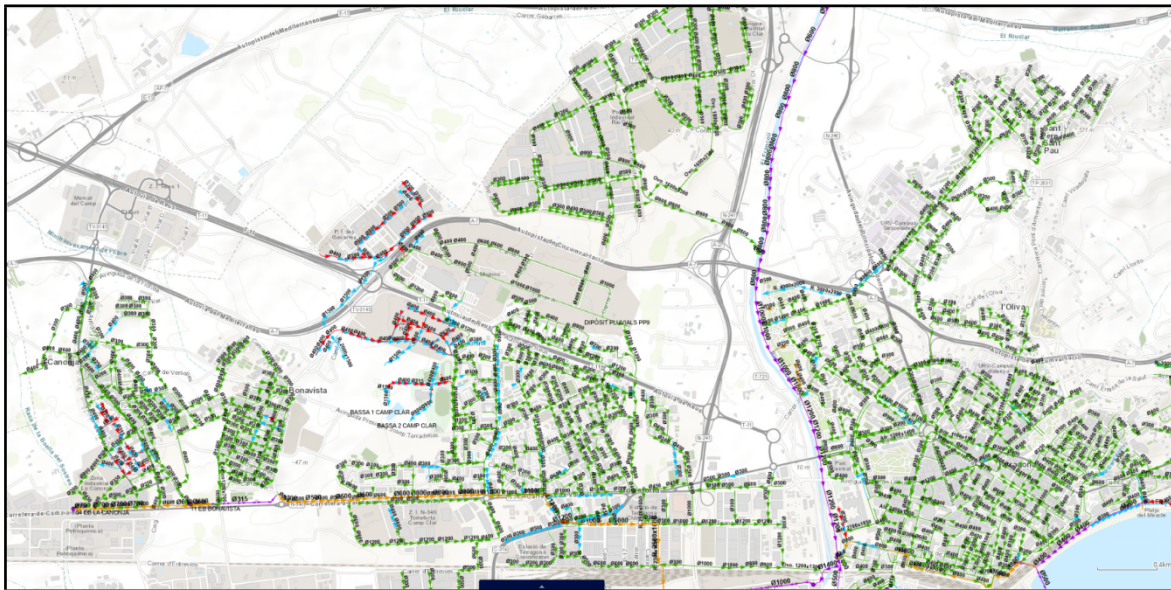
1.2.1 MUNICIPI DE TARRAGONA

El sistema de clavegueram de Tarragona és majoritàriament de tipus unitària, amb una longitud total aproximada de 205 Km de col·lectors en baixa i 10 km de col·lectors en alta i aproximadament uns 52 sobreexidors. La xarxa en baixa compta amb 8 petites estacions de bombament

La xarxa de clavegueram en baixa conte aproximadament unes 383 reixes, 6.179 embornals i 6.170 pous.

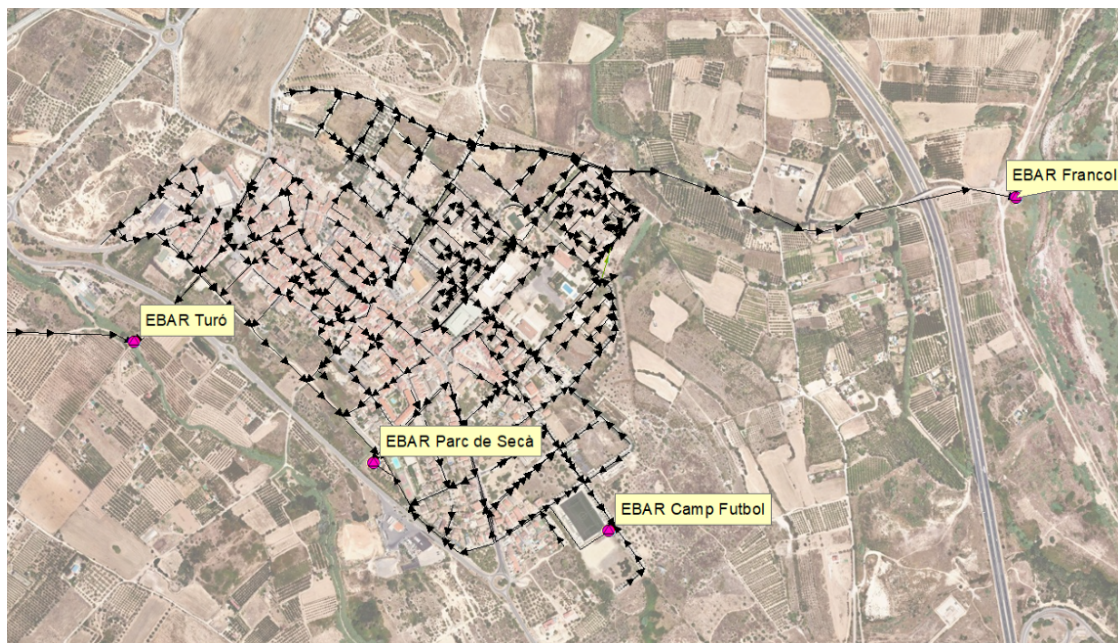


La xarxa de sanejament en alta, conte 6 estacions de bombament i els col·lectors discorren tant per trama urbana com per la llera del riu Francolí. En la imatge 1 es mostra el clavegueram de Tarragona



● **1.2.2 MUNICIPI DE CONSTANTÍ**

El sistema de sanejament de Constantí Poble està formada per aproximadament 29 km de col·lectors, 685 pous de registre i 663 imbornals. La xarxa de sanejament conté 4 estacions de bombament (EBAR Francolí, EBAR Turó, EBAR Parc de Secà, EBAR Camp Futbol)



1.2.3 MUNICIPI DELS PALLARESOS.

El sistema de sanejament de Pallaresos està formada per aproximadament 30 km de col·lectors i 676 pous de registre. A la xarxa de sanejament hi ha dues estacions de bombament

El municipi no disposa d'un GIS de la xarxa de sanejament.

1.5 ANTECEDENTS DOCUMENTALS

A títol informatiu, els estudis previs realitzats a l'entorn de l'àmbit de treball són els següents:

- Pla Director de Clavegueram de Tarragona

2. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present Plec és definir les prescripcions tècniques que haurà de regir el contracte per l'elaboració del "Pla Integral de Gestió del Sistema de Sanejament de Tarragona".

Concretament, el plec de prescripcions tècniques té per objecte:

- Descripció detallada del sistema de sanejament, de la seva capacitat d'emmagatzematge i de la seva capacitat de tractament d'aigües residuals en cas de precipitacions.
- Diagnòstic del funcionament del sistema de sanejament atenent a la seva capacitat de transport en temps de pluja i incloent els sistemes de tractament i els punts de desbordament en temps de pluja a les masses d'aigua.
- Diagnòstic de l'estat de les infraestructures atenent al seu estat d'obsolescència
- Establiment dels objectius de reducció de la contaminació dels abocaments per desbordament del sistema de sanejament en episodis de pluja
- Proposta de les mesures que s'han d'adoptar i els estudis d'alternatives que les justifiquen per assolir els objectius de reducció de contaminació
- Definir tècnicament l'abast Projecte Executiu
- Determinar l'estructura i contingut del document a redactar.
- Determinar les prescripcions exigides sobre l'equip humà i material necessari per a la redacció del projecte.
- Definir el termini d'execució dels treballs.
- Determinar el pressupost de licitació d'execució dels treballs

3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació és el territori associat al sanejament que tracta el sistema de l'EDAR de Tarragona. Això contempla els municipis de Tarragona, Constantí i els Pallaresos.

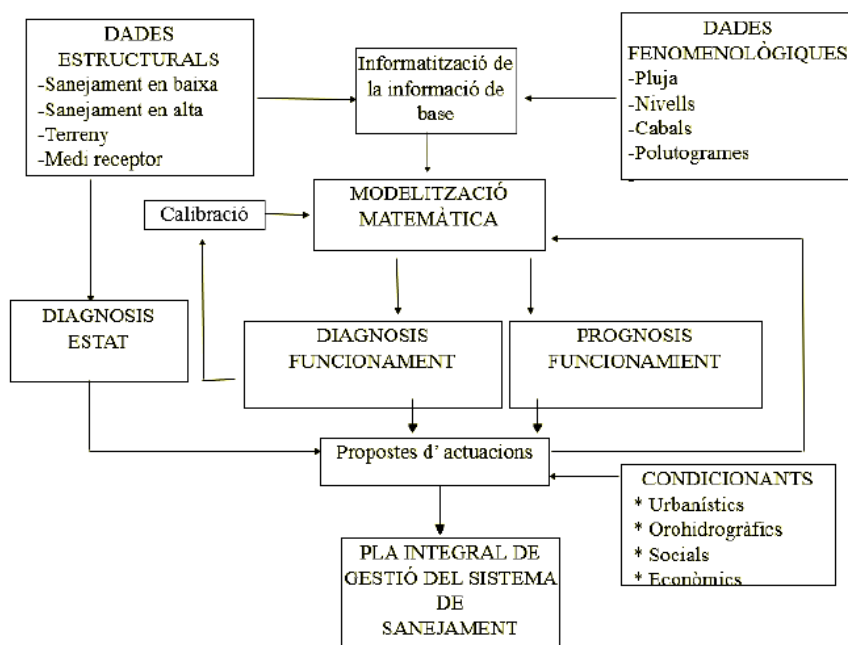


L'àmbit de la conca de l'EDAR de Tarragona es configura com un sistema complex pel que fa al drenatge de les aigües pluvials i la recollida de les aigües residuals, on intervenen sistemes de sanejament en alta i baixa, rieres i rius que transcorren per àmbits urbans que interaccionen entre ells de diferents formes.

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

El PIGSS del sistema de sanejament de l'EDAR de Tarragona serà el **bàsic** segons el que s'estableix a les directrius de la "Guia per la redacció dels PIGSS al Districte de Conca Fluvial de Catalunya" elaborat per l'Agència Catalana de l'Aigua. Les actuacions encaminades a complir amb el rendiment hidràulic, establert al RDPH, s'hauran de planificar la seva construcció en 10 anys.

La metodologia que es seguirà per la redacció del PIGSS serà la següent:



El PIGSS haurà d'incloure com a mínim els següents aspectes:

A. Descripció i caracterització detallada del sistema de sanejament, que inclogui almenys el següent:

- Una descripció detallada del sistema de sanejament, de la capacitat d'emmagatzematge i de la capacitat de tractament d'aigües residuals en cas de precipitacions; juntament amb un diagnòstic de l'estat de les infraestructures, atenent tant la seva capacitat de transport en temps de pluja com el seu estat d'obsolescència.



- Una anàlisi dinàmica dels fluxos d'aigües residuals en cas de precipitacions, basada en l'ús de models hidrològics, hidràulics i anàlisi de la qualitat de l'aigua sobreixides al medi receptor en temps de pluja. que tinguin en compte les projeccions climàtiques més recents i que inclogui una estimació de les càrregues contaminants alliberades a les aigües receptores.

B. Objectius de reducció de la contaminació dels abocaments per desbordaments del sistema de sanejament en episodis de pluja, que permetin, a partir de la situació actual, establir:

- Objectius indicatius sobre la protecció dels vessaments provinents de les aigües de pluja per evitar-ne la contaminació i fins i tot la barreja amb les aigües residuals domèstiques, a través de, entre altres tècniques, la implantació de solucions basades en la naturalesa que fomentin la infiltració i la renaturalització dels entorns urbans.
- Objectius indicatius sobre el percentatge d'aigua residual urbana, incloent-hi l'escorrentia urbana, que el sistema de sanejament és capaç de tractar en diferents escenaris de precipitació, i la relació entre la càrrega contaminant generada en condicions de temps sec i la càrrega contaminant abocada pels desbordaments del sistema de sanejament en episodis de pluja.
- L'eliminació progressiva dels abocaments no tractats de l'aigua d'escorrentia urbana recollida en sistemes de sanejament separatiu, llevat que es pugui demostrar que aquests abocaments no causen impactes negatius en la qualitat de les aigües receptores.

C. Les mesures que s'han d'adoptar, i els estudis d'alternatives que les justifiquen, per assolir els objectius esmentats al punt anterior, acompanyades d'una clara identificació dels agents implicats i de les seves responsabilitats en la implantació del pla, que tinguin en compte, com a mínim:

- Mesures preventives destinades a evitar l'entrada de l'escorriment urbà en els sistemes col·lectors, incloses les mesures de foment de la retenció natural de l'aigua o de la recollida d'aigües pluvials, i les mesures d'augment dels espais verds o de limitació de les superfícies impermeables a les aglomeracions;
- Mesures d'operació, inspecció, manteniment, renovació d'infraestructures i preparació davant d'un episodi de pluges, així com un sistema de monitorització dels abocaments per desbordaments en episodis de pluja amb els elements de control que permetin estimar els cabals, temps, volums i contaminants associats.
- Mesures per optimitzar l'ús de les infraestructures existents, incloent-hi els sistemes col·lectors, els volums emmagatzemats i les estacions depuradores d'aigües residuals, amb l'objectiu de garantir que l'escorriment urbà és recollit i tractat, minimitzant l'abocament de l'aigua residual urbana no tractada en masses d'aigua.
- Altres mesures addicionals, incloses, si escau, l'adaptació i millora de les infraestructures de recollida, emmagatzematge i tractament de les aigües residuals urbanes existents o la creació de noves infraestructures, prioritzant els sistemes urbans de drenatge sostenible, com ara cobertes ecològiques, jardins verticals, paviments permeables, jardins de pluja, embornals filtrants i canals permeables, afavorint així la biodiversitat.



- D. Cronograma d'execució de les actuacions**, en què les mesures establertes a l'apartat c) 2n s'han d'implantar durant els tres primers anys de vigència del Pla i la resta de mesures fins als deu anys o en el període que s'estableixi en l'autorització d'abocament conforme al cronograma aportat al pla integral en cas que la complexitat de les actuacions així ho aconselli.

4.1. CONSIDERACIONS GENERALS

- El PIGSS haurà de respectar les normatives d'obligat compliment, garantir la viabilitat econòmica i tècnica del pla i la compatibilitat de la proposta amb l'entorn natural. La redacció del Pla es sotmetrà a la supervisió i aprovació per part de l'ajuntament de Tarragona i de l'ACA
- Serà obligació i responsabilitat de l'adjudicatari la comprovació de les dades i informacions que l'ajuntament de Tarragona aporti com a base pel PIGSS. Així mateix, tindrà l'obligació i serà el responsable de completar la documentació i informació facilitades per l'ajuntament de Tarragona que resultin necessàries per a la correcta execució dels serveis contractats.
- Els documents a redactar, en qualsevol cas, hauran de contemplar la normativa aplicable segon l'objecte del plec, i per tant l'adjudicatari del contracte haurà de responsabilitzar-se del seu coneixement.
- L'empresa adjudicatària informarà puntualment de l'evolució dels treballs objecte de la contractació.

4.2. REQUISITS A TENIR EN COMPTE

- a) El PIGSS que s'ha d'elaborar ha de ser el *bàsic*, d'acord a les especificacions de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), el que vol dir que:
- S'ha de realitzar l'aixecament topogràfic dels eixos principals (com a mínim el 25 %de la xarxa de clavegueram municipal) dels municipis de Constantí i Pallaresos.
 - S'ha de diagnosticar (modelitzar) el 100% de la xarxa del sistema de sanejament
 - S'han d'incloure actuacions obligatòries (3-10 anys) així com les necessàries per complir amb els objectius de contaminació màxima en els DSS establert per la directiva europea 2024/3019.
 - El càlcul de les actuacions anti-inundacions ha de ser sobre el 25% de la xarxa, detallant pels eixos principals.
 - La modelització hidràulica i hidrològica i de contaminació s'ha de realitzar amb un model bidimensional. La modelització ha de ser integral, des de la captació, transport, tractament a l'EDAR
 - El document del PIGSS ha d'incloure a tots els efectes de detall (descripció, plànols, modelització, actuacions de reducció abocament, etc.), de tot el sistema de sanejament inclòs en l'autorització d'abocament de l'EDAR de Tarragona, és a dir no només el terme municipal de Tarragona sinó també les poblacions dels Pallaresos i Constantí.



- Tarragona disposa del 100% de la xarxa de sanejament (inclòs reixes, embornals i escomeses) introduïda a un sistema d'informació geogràfica (ARC GIS 10.7.1 d'ESRI., amb indicació de cotes, diàmetres, materials, etc.). En els altres municipis no es disposa d'aquesta informació, que s'haurà d'obtenir pel 25 % de la xarxa, i incorporar-la al format del GIS existent d'EMATSA.
- L'empresa adjudicatària haurà d'obtenir les dades de pluviometria dels municipis, inclosos al PIGSS, de fonts oficials.
- Al permís d'abocament FUE-2023-03496996, conté 66 sobreexidors registrats, que inclouen els tres municipis inclosos al PIGSS. Tarragona té 52 sobreexidors, Constantí 5 i Pallaresos 9. No tots els sobreexidors disposen d'un limnítmetre per al control de nivell. S'hauran d'utilitzar les dades de les que es disposi. S'haurà d'instal·lar un limnítmetre en cada un dels punt de presa de mostra, que estaran vinculats al mostrejador automàtic per tal que aquest es posi en funcionament en el moment de detectar al sobreeximent. El municipi de Tarragona disposa de 7 limnítmetres instal·lats i en el cas de Constantí i Pallaresos, no n'hi ha cap instal·lat.
- Totes les mostres s'hauran d'analitzar amb laboratoris acreditats. Tan la presa de mostres com l'anàlisi d'aquestes, aniran a càrrec del redactor del PIGSS.
- La instal·lació de limnítmetres en punts de la xarxa de sanejament per avaluació/validació del model matemàtic en temps sec i plujós, aniran íntegrament a càrrec del redactor del PIGSS.
- S'haurà de realitzar la inspecció dels trams representatius que proporcionin la graduació de l'estat de condició estructural i operativa del tram inspeccionat. Aquestes inspeccions de trams significatius es recolzaran en una anàlisi estadística per traslladar l'estudi sobre l'estat de les infraestructures a la resta de la xarxa. El mínim de trams a inspeccionar serà un 10 % de la xarxa de cada municipi. En el cas de Tarragona serien fins a un màxim de 28 km, dels quals 2 serien visitables i 26 no visitables.
- En el cas de la xarxa visitable, la inspecció serà amb personal de camp o amb drons. Per la xarxa no visitable, es realitzarà amb tractor robotitzat amb càmera CCTV, i la que no es pugui, s'haurà de realitzar amb càmera pertiga
- Si es necessari, s'hauran de netejar els trams de col·lector a inspeccionar amb un camió hidrodinàmic. S'hauran de netejar com a màxim 17 km dels trams a inspeccionar.

Els informes de les inspeccions per càmera de TV a cada tram de claveguera o col·lector de sanejament en alta, hauran de ser realitzats amb un sistema automàtic d'anàlisi, que sempre apliqui el mateix criteri d'avaluació, amb la finalitat que aquest anàlisi sigui objectiu guia DIXIT"

b) Format de lliurament:

- El text de la memòria ha de ser en català.
- Una còpia complerta en PDF.
- Les pàgines en A4, a excepció dels plànols en A3
- Una còpia desglossada: memòria, plànols, pressupost i annexes



- Signada digitalment per l'autor.
- c) Els arxius editables:
- Plànols: En versió Autocad 2010 i microstation
 - Memòria: En Word.
 - Pressupost: En TCQ en el cas que hi hagi desglossat en les actuacions (o mínim Excel)
 - Modelitzacions (diagnosi i prognosi) : En arxiu del programa de modelització INFOWORKS ICM
 - Aixecaments GIS formats “shape” compatibles amb ESRI i INFOWORKS

4.3. CONTINGUT DEL PIGGS

El PIGGS “Bàsic” s'ha de redactar seguint les directrius establertes a la “Guia per a la redacció del PIGSS al Districte de Conca Fluvial de Catalunya”, elaborat per l'Agència Catalana de l'Aigua en data desembre del 2024, donat que aquest és l'organisme de conca que haurà de validar els PIGSS.

El PIGGS tindrà la següent estructura:

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA

1. Objecte del Pla Integral de Gestió del Sistema de Sanejament
2. Enginyeria i/o tècnics redactors del pla
3. Antecedents i bases de partida
4. Justificació de la redacció del pla
5. Descripció del sistema actual de sanejament
6. Condicionants i criteris adoptats en el pla
7. Metodologia per al desenvolupament del PIGSS
8. Diagnosi de l'estat del sistema de sanejament
9. Diagnosi del funcionament del sistema de sanejament
10. Prognosi de les actuacions proposades: descripció i justificació
11. Pla de participació pública
12. Programa de vigilància i actuació
13. Actualització del Pla



DOCUMENT NÚM. 2. ANNEXOS

1. Annex 1 Programa d'inspecció del sistema de sanejament.
2. Annex 2 Programa de neteja del sistema de sanejament.
3. Annex 3 Programa de manteniment del sistema de sanejament.
4. Annex 4 Programa d'operació del sistema de sanejament.
5. Annex 5 Diagnosi de l'estat del sistema de sanejament.
6. Annex 6 Programa d'actuacions de renovació del sistema de Sanejament
7. Annex 7 Programa de preparació davant d'un preparació davant d'un episodi de pluja.
8. Annex 8 Programa d'actuacions de monitorització del sistema de Sanejament
9. Annex 9 Plugues de disseny en escenari actual i de canvi climàtic
10. Annex 10 Anàlisi del sistema de sanejament pel transport i tractament de les aigües residuals.
11. Annex 11 Anàlisi del sistema de sanejament contra inundacions (Pla d'Inundabilitat)
12. Annex 12 Anàlisi del sistema de sanejament contra desbordaments del sistema de sanejament en temps de pluja
13. Annex 13 Pla de participació pública
14. Annex 14 Programa de vigilància i avaluació
15. Annex 15 Criteris de disseny i materials a instal·lar a les noves xarxes de sanejament
16. Annex 16 Reportatge fotogràfic instal·lacions, punts abocament, sobreeixidors, etc
17. Annex 17 Índex de figures i taules del document.

DOCUMENT NÚM. 3. PLÀNOLS

1. Situació general i àmbit
2. Esquema bàsic de la xarxa de sanejament
3. Xarxa actual de sanejament i elements significatius



4. Xarxa bàsica de barrancs
5. Conques rurals i urbanes
6. Sectorització xarxa actual (sectors i subsectors)
7. Sectors de creixement nou POUM del sistema de sanejament de Reus
8. Ubicació de sensors per al calibratge i campanyes de monitorització realitzades
9. Actuacions de monitorització de la xarxa
10. Diagnòstic de l'estat de la xarxa de sanejament
11. Actuacions de renovació de la xarxa
12. Actuacions en temps sec
13. Actuacions anti-inundacions
14. Actuacions Anti-DSS
15. Detalls tipus de sanejament

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

1. Pressupost
2. 2. Cronograma
3. 3. Recursos econòmics per a l'execució de les actuacions

DOCUMENT NÚM. 5. RESUM DEL PIGGS

1. Actuacions en temps sec i temps de pluja
2. Actuacions anti-DSS
3. Descripció del cronograma i finançament de les actuacions

4.3.2 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. Objectiu del PIGSS



Es descriurà quin és l'objectiu de la redacció del PIGSS, tan pel compliment normatiu com pels objectius tècnics de mitigació d'inundacions, afectacions a medi, deficiències estructurals, etc

2. Antecedents

Es farà referència al pla director de clavegueram del municipi de Tarragona, redactat l'any 2010

També es farà referència als estudis d'inundabilitat redactats per l'ajuntament i a tots aquelles estudis i projectes que siguin de l'àmbit de l'objecte del PIGSS redactats per l'Ajuntament o per EMATSA.

Es tindrà en compte el marc legal de referència en el sanejament.

3. Justificació de la redacció del pla

Es descriuran els motius pels quals es redacta el pla i les principals problemàtiques que afecten al sanejament de la ciutat de Tarragona. Entre d'altres, es tindran en compte els episodis d'inundació que té la ciutat, la reducció de la contaminació al medi receptor, l'envelliment de la xarxa, la incapacitat hidràulica d'aquesta, l'aplicació de nous requisits legislatius, etc.

4. Descripció del sistema de sanejament actual

Ematsa te realitzat l'aixecament de la xarxa de sanejament, pràcticament en la seva totalitat. Únicament s'haurà de realitzar, en cas de que alguna zona de la ciutat no estiguessin fet o ben caracteritzat. En aquest cas, s'hauria de realitzar l'aixecament topogràfic dels eixos principals (com a màxim el 25 %de la xarxa de clavegueram municipal). En el cas dels municipis de Constantí i Pallaresos, s'ha de realitzar l'aixecament topogràfic dels eixos principals (com a mínim el 25 %de la xarxa de clavegueram municipal).

S'haurà d'agafar les dades dels pous (cotes, dimensions, material, etc), conduccions (seccions materials, estat de conservació), connexions d'escomeses, embornals i elements de captació de pluvials dels eixos principals.

Pel que respecta als sobreexidors i estacions de bombament s'aixecaran el 100 % dels equipaments. S'aprofitarà la neteja que es realitza semestralment dels bombament per l'aixecament per tal que l'adjudicatari no hagi de realitzar la neteja.

La planimetria es realitzarà per un sistema de coordenades absolut, amb sistemes de posició global (GPS) i en cas de no ser possible, per estació total. Les precisions planimètriques admissibles seran de 5 cm.

L'altimetria es realitzarà per nivell automàtic i si no és possible amb estació total. Les precisions altimètriques admissibles seran de 2 cm.

Les dades que s'hauran d'obtenir dels elements de la xarxa son els descrits en el punt 2.2 de la "Guia per a la redacció del PIGSS al Districte de Conca Fluvial de Catalunya".



Per a la descripció i caracterització del sistema de sanejament de Tarragona es tindran en compte els següents elements:

- Característiques principals del sanejament de Tarragona
- Característiques principals del sanejament de Constantí
- Característiques principals del sanejament dels Pallaresos
- Conques de drenatge urbà i rurals
- Punts abocament al medi: Aigües pluvial i aigües residuals
- Sobreexidors de la xarxa de sanejament
- Els dipòsits Anti-DSU i d'aigües pluvials
- Estacions de bombament d'aigües residuals
- EDAR Tarragona: Caracterització de la instal·lació: tractament, cabal de disseny,...
- Capacitat d'emmagatzematge de la xarxa i tractament
- Eixos/ xarxa principal
- Punts conflictius en episodis de pluja intensos
- Xarxa de sanejament en alta i baixa
- Zones amb xarxa unitària i separativa
- Materials de la xarxa de sanejament
- La reutilització d'aigües residuals.

5. Condicionants i criteris adoptats en el pla

Es definiran els objectius del PIGGS i els condicionants que afecten a la seva aplicació:

- Objectius en temps sec
- Objectius per minimitzar l'impacte al medi receptor
 - Objectius sobre la protecció de les escorrenties procedents d'aigua de pluja per evitar la seva contaminació. (infiltració i renaturalització)
 - Objectius sobre el percentatge d'aigües residuals que el sistema es capaç de tractar en diferents escenaris de precipitació i relació entre càrrega contaminant en temps sec i episodis de pluja
 - Eliminació progressiva dels abocaments no tractats de l'aigua d'escorrentiu urbà en el sistemes de sanejament separatiu
- Període de retorn per risc d'inundacions.

6. Metodologia

Es descriurà la metodologia utilitzada per la redacció del PIGSS, entre d'altres:



- Procés de recollida d'informació
- Creació del model matemàtic de comportament de la xarxa mitjançant l'eina INFOWORKS ICM
- Calibratge del model
- Realització de la diagnosi
- Prognosi
- Etc

EMATSA disposa d'un model consolidat i en constant evolució mitjançant el software INFOWORKS ICM. Aquest model, que inclou la geometria completa de la xarxa en 1D i 2D, està calibrat per a l'anàlisi de cabals residuals i pluvials en diferents escenaris. Per garantir la continuïtat i aprofitar l'experiència acumulada, el model matemàtic del comportament de la xarxa s'haurà de desenvolupar utilitzant aquesta mateixa eina.

7. Diagnosi de l'estat de la xarxa

La inspecció es realitzarà amb càmera de TV en el cas de la xarxa no visitable, i inspecció directa amb personal de camp o drons per al cas de la xarxa visitable.

S'haurà de realitzar la inspecció dels trams representatius que proporcionin la graduació de l'estat de condició estructural i operativa del tram inspeccionat. Aquestes inspeccions de trams significatius es recolzaran en una anàlisi estadística per traslladar l'estudi sobre l'estat de les infraestructures a la resta de la xarxa. El mínim de trams a inspeccionar serà un 10 % de la xarxa de cada municipi. En el cas de la xarxa visitable, la inspecció serà amb personal de camp o amb drons. Per la xarxa no visitable, es realitzarà amb tractor robotitzat amb càmera CCTV, i la que no es pugui, s'haurà de realitzar amb càmera pertiga

Ematsa disposa d'un sistema propi per a la graduació de l'estat de condició estructural i operativa del 90% de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Tarragona inspeccionada, revisada i diagnosticada així com validada pels Serveis Tècnics Municipals. Únicament, si es necessari, s'haurà de fer en aquelles zones que no estigui feta o que faci molt temps que s'ha dut a terme que com a màxim correspondria al 10 %.

Pel que respecta a les xarxes de clavegueram de Pallaresos i Constantí, no es disposa de cap revisió.

També s'establirà l'estat de les infraestructures del sanejament en Alta, tals com la EDAR o les estacions de bombaments, així com els col·lectors.

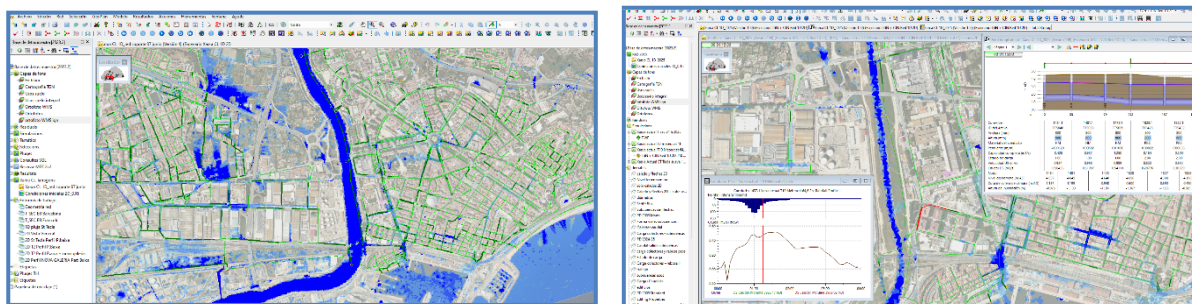
8. Diagnosi del funcionament de la xarxa de sanejament, Depuradora i Medi Receptor

Actualment, EMATSA disposa d'un model hidràulic i hidrològic (en 1D i 2D) incloent anàlisi de qualitat d'aigua, desenvolupat amb el software INFOWORKS ICM. Aquest model està ja incorporat a la operativa del servei, així com es troba en constant evolució, actualització i calibració. Inclou la xarxa de sanejament en baixa i en alta, les conques i subconques



associades, els cabals en temps sec, les EBARs, els sobreexidors i els models de pluges. L'adjudicatari haurà de treballar sobre aquest model existent per revisar-lo, recalibrar-lo segons procedeixi i validar-lo amb dades reals, la qual cosa permetrà dur a terme la diagnosi en:

- Temps sec
- Temps de pluja intensa: Inundacions
- Temps de pluja ordinària: Impacte del DSS al medi receptor



L'equip redactor revisarà i validarà las variables i criteris de calibració establerts en el model actual d'EMATSA i en cas que aquesta requereixi de revisions i recharacteritzacions aquestes seran realitzades per l'adjudicatari.

Amb l'objectiu de donar-li continuïtat al model utilitzat per a l'objecte del present contracte, totes les recharacteritzacions i establiment de nous criteris per a la calibració dels models actuals tant en 1D com en 2D s'establiran i consensuaran de forma conjunta amb l'Ajuntament i EMATSA. A la finalització del contracte els models utilitzats tant per a diagnosi, prognosi i establiment de mesures seran posats a disposició de l'Ajuntament de Tarragona i Ematsa, en format INFOWORKS ICM per tal de donar-los-hi continuïtat en l'operativa de la gestió de la xarxa.

Pels municipis de Constantí i Pallaresos s'haurà de realitzar la modelització de tota la xarxa de sanejament i fer la corresponent calibració i validació i unificar a INFOWORKS ICM incorporant-les al model principal de Tarragona a lliurar a EMATSA a la finalització del contracte, així obtenint un únic model per a tota la conca associada al sistema de sanejament de la EDAR Tarragona.

Totes aquestes tasques s'hauran de portar a terme tal i com es descriu a la "Guia per a la redacció del PIGSS al Districte de Conca Fluvial de Catalunya" per l'elaboració del PIGSS "bàsic".

Els objectius que es volen obtenir son els següents:

- Comprovar que actualment en temps sec i segons la població actual es transporten i tracten el 100 % de les aigües residuals i de no ser així, identificar els motius. Identificar les aigües blanques (freàtiques) que s'infiltringen al clavegueram. També caldrà identificar les infiltracions i exfiltracions de la xarxa de sanejament.



- Comprovar si es compleix l'objectiu de protecció mediambiental davant dels DSS en temps de pluja definit i de no ser així, identificar els motius.
- Identificar les insuficiències existents que provoquen inundacions.

Es faran com a mínim tres campanyes en temps sec (dues entre setmana i una en cap de setmana) i es considerarà la possibilitat de fer-ne més en sistemes on hi hagi variacions importants entre diferents èpoques de l'any (estiu / hivern).

La duració de cada una de les campanyes serà de 24 hores, agafant dades en continu quan sigui possible o mostres cada 2 hores, durant 24 hores per generar un mostra integrada, per portar a analitzar a laboratori.

Respecte al nombre de punts a mostrejar i la ubicació dels mateixos, seran com a mínim a l'entrada de la depuradora i un per municipi situat abans de la seva connexió amb l'interceptor.

En temps de pluja requereix com a mínim agafar dades de 3 episodis vàlids per al calibratge. De forma genèrica, els requeriments d'aquests episodis serien:

- La pluja total de l'episodi hauria de ser major a 5 mm
- Les duracions dels 3 episodis haurien de ser diferents. Idealment una hauria de tenir duració aproximadament la meitat del temps de concentració (Tc) del sistema, la segona igual al Tc i la tercera dues vegades el Tc.
- La intensitat de pluja hauria de ser major a 10 mm/h durant 5 minuts.
- El període entre episodis hauria de ser suficient per permetre que el sistema tornés a la situació normal d'operació en temps sec.

Per la presa de dades pluviomètriques, es requereixen quatre pluviòmetres pel sistema.

Respecte al nombre de punts a mostrejar i la ubicació dels mateixos, seran com a màxim a l'entrada de la depuradora, un per municipi situat abans de la seva connexió amb l'interceptor, un situat aigües amunt del punt d'abocament del principal sobreixidor i un punt situat aigües avall del punt d'abocament del principal sobreixidor.

Els paràmetres analitzar són:

Microbiològics	Escherichia coli (NMP/100 ml)
	Enterococs intestinals (UFC/100 ml)
Globals	pH
	Conductivitat a 20 °C
	MES
	Sòlids totals
	OD



	DQO
Matèria Orgànica	TOC (mg/l)
Nutrients	Nitrats (mg/l)
	Nitrits (mg/l)
	Amoni (mg/l)
	N totals Kjeldhal (mg/l)
	Fòsfor total (mg/l)

9. Prognosi de les actuacions proposades: Descripció i justificació.

Es tindran en compte per portar a terme la prognosi, els POUMS actuals i futurs dels 3 municipis, per tal de tenir en consideració les previsions de creixement de la població, els nous sectors de creixement, etc.

Les actuacions que es proposaran seran:

- D'operació, inspecció, manteniment, renovació i monitorització
- Actuacions en temps sec
- Actuacions anti-inundacions
- Actuacions anti-DSS

Les propostes d'actuacions estaran clarament diferenciades segons si són per garantir el correcte funcionament i tractament de les aigües en temps sec, per reduir la contaminació en temps de pluja o per evitar inundacions.

10. Pla de participació pública

Es determinaran estratègies de participació ciutadana en l'elaboració del PIGSS.

11. Programa de vigilància i avaluació

S'establirà un marc de vigilància i avaluació

12. Actualització del pla

El pla s'actualitzarà cada 5 anys des de la seva aprovació definitiva.



4.3.2 ANNEXOS

1. Annex 1: Programa d'inspecció del sistema de sanejament

Es definiran els condicionants que hauran de regir el programa d'inspecció del sistema de sanejament. Es redactaran els plecs tècnics pels municipis dels Pallaresos i Constantí per la licitació del programa d'inspecció del sistema de sanejament.

En el cas del municipi de Tarragona es revisarà el programa d'inspecció vigent, s'actualitzarà i es proposaran les millores necessàries en cas de ser necessari.

El programa de manteniment tindrà en compte el definit a l'apartat 2.5.3.1 de la "Guia per a la redacció del PIGSS al Districte de Conca Fluvial de Catalunya" i inclourà:

- La relació de xarxa a inspeccionar segons diàmetre i material
- Inspeccions amb circuit tancat de TV
- Inspeccions amb càmera perxa
- Inspecció visual
- Dron

2. Annex 2: Programa de neteja del sistema de sanejament

A partir d'una divisió detallada en zones de la xarxa de clavegueram, i a través d'una diagnosi exhaustiva dels factors que incideixen en els processos de sedimentació, s'ha d'establir la freqüència de neteja adequada per a cada part de la xarxa de clavegueram. Aquestes necessitats de neteja s'establiran en funció de criteris com el grau d'obstrucció detectat als col·lectors, l'estat dels embornals, la detecció de males olors. La neteja de la xarxa s'ha d'organitzar des de tres fronts diferents:

- Netejes ordinàries (Canonades, embornals, reixes)
- Netejes especials (Bombaments, dessorradors, reixes)
- Netejes extraordinàries (Punts de netejas de sòlids en el DSS després dels abocaments)

Pel cas dels municipis dels Pallaresos i Constantí, s'hauran d'establir les bases dels futurs plecs per la contractació del servei, amb una estratègia de neteja avançada del clavegueram, tal i com s'estableix en el punt 2.5.3.2 de la "Guia per a la redacció del PIGSS al Districte de Conca Fluvial de Catalunya"

3. Annex 3 Programa de manteniment del sistema de sanejament

S'establirà un pla de manteniment preventiu i correctiu de tots els elements de la xarxa de sanejament, entre d'altres: Estacions de bombament, comportes, reixes, vàlvules.

Aquest pla també incorporarà les actuacions a realitzar en casos d'emergència, en el que s'hauran d'establir els possibles casos i les actuacions a portar a terme.



En tot cas, el programa de manteniment, haurà de contenir, entre d'altre, l'establert al punt 2.5.3.2 de la "Guia per a la redacció del PIGSS al Districte de Conca Fluvial de Catalunya"

4. Annex 4 Programa d'operació del sistema de sanejament

S'establiran els programes d'operació dels següents elements, entre d'altres, de la xarxa de sanejament:

- Programa d'operació de les EBAR's
- Programa d'operació dels dipòsits Anti-DSU
- Programa d'operació dels dipòsits d'aigües pluvials
- Programa d'operació de l'EDAR de Tarragona
- Plec del programa d'operació de la xarxa de sanejament

5. Annex 5 Diagnosi de l'estat del sistema de sanejament

S'inclouran totes les inspeccions realitzades amb càmera de TV en el cas de la xarxa no visitable, i inspecció directa amb personal de camp o drons per al cas de la xarxa visitable.

A partir de les inspeccions realitzades, s'establirà la diagnosi de l'estat de les infraestructures, atenent al seu estat d'obsolescència i al seu estat tècnic i operatiu

També s'establirà l'estat de les infraestructures del sanejament en Alta, tals com col·lectors, EDAR o les estacions de bombaments, així com els col·lectors per impulsíó.

6. Annex 6 Programa d'actuacions de renovació del sistema de sanejament

A partir del diagnòstic de l'estat del sistema de sanejament, es planificaran les actuacions de renovació i rehabilitació de la xarxa.

Caldrà identificar clarament les actuacions molt urgents, que s'hauran de planificar per ser executades en 3 anys. Les actuacions importants es planificaran per ser executades en 10 any.

Aquesta planificació s'haurà de realitzar amb el suport d'un sistema avançat de gestió d'actius.

7. Annex 7 Programa de preparació davant d'un episodi de pluja

Es plantejaran mesures per ajudar a que el sistema estigui més preparat davant d'un episodi de pluja i els seus DSS impacten menys en el medi receptor. Algunes de les mesures que s'hauran de proposar, entre d'altres seran les següents:

- Neteja viària i zones verdes
- Reforç neteja després de períodes secs
- Buidat sediments tancs de tempesta
- Neteja especial tamisos i reixes



- Establiment protocol actuació en cas de pluges intenses

8. Annex 8 Programa d'actuacions de monitorització

S'establiran tots els elements que s'hauran d'instal·lar per tal de digitalitzar la xarxa. Com a mínim s'hauran de monitoritzar els següents elements:

- Punts d'abocament al medi: quantitat (nombre d'events, temps i volum) i qualitat (pH, conductivitat, turbidesa, oxigen, etc.)
- Limnímetres xarxa bàsica
- Limnímetres sobreeximent sobre dipòsits
- Comportes
- Dipòsits Anti-DSU
- Dipòsits aigües pluvials

9. Annex 9 Plugues de disseny en escenari actual i de canvi climàtic

En aquest annex s'inclourà l'estudi pluviomètric de detalla realitzat, en l'escenari actual i futur de canvi climàtic, per poder realitzar la diagnosi i la prognosi anti-inundacions, i les mesures anti-DSS.

Aquest annex haurà de contenir, entre d'altres, els següents elements:

- Característiques hidrològiques de l'àmbit d'estudi
- Conques de drenatges i grans punts d'abocament al medi receptor
- Paràmetres de Precipitació
- Dades climatològiques oficials
- Pluja de disseny segons diferents escenaris de treball (càlcul PDd80%)

10. Annex 10 Anàlisi del sistema de sanejament pel transport i tractament de les aigües residuals

En aquest apartat es descriurà la modelització del sistema en temps sec. La metodologia que s'utilitzarà serà la descrita a l'apartat 2.6 de la "Guia per a la redacció del PIGSS al Districte de Conca Fluvial de Catalunya".

Es detallarà com a mínim els següents apartats:

- Antecedents històrics del sistema
- Informació de base recopilada: aixecament de la xarxa, projectes antics, PSARU, POUM, campanyes de mostreig, etc.
- Descripció de la creació del model en temps sec:
 - Software utilitzat



- o Hipòtesis considerades (creixements urbanístics, població, dotació, perfils diaris, etc.)
- o Descripció del model realitzat
- o Resultats del calibratge i validació del model en temps sec
- Resultats de la diagnosi
- Resultats de la prognosi considerant les actuacions en temps sec.
- Càlcul del pressupost de les actuacions amb una explicació dels criteris seguits per a la seva realització.

11. Annex 11 Anàlisi del sistema de sanejament contra inundacions

En aquest annex es detallaran les tasques realitzades en l'anàlisi del sistema de sanejament per al càlcul de les actuacions anti-inundacions. Les tasques que es portaran a terme, entre d'altres, seran les següents:

- Antecedents històrics d'inundacions i problemàtiques relacionades.
- Informació de base recopilada (pluviometria de la zona, campanyes de mostreig, conques, etc.).
- Definició de l'objectiu de protecció (període de retorn pel qual es volen evitar inundacions).
- Justificació de la pluja de càlcul (dades de partida, obtenció de les corbes IDF i càlcul de la pluja de disseny).
- Anàlisi del canvi climàtic en la pluviometria de la zona. Aplicació dels coeficients de canvi climàtic a la pluja de disseny.
- Descripció de la creació del model per al càlcul d'inundacions:
 - o Software utilitzat i mètodes de càlcul.
 - o Hipòtesis considerades (tipologies de terreny, pèrdues considerades, condicions de contorn, etc.)
 - o Descripció del model realitzat (definició de les subconques, camins preferencials d'escorriment superficial, elements singulars del sistema, etc.)
 - o Resultats del calibratge i validació del model en temps de pluja
- Resultats de la diagnosi (descripció de les zones d'inundació actuals i de les seves causes).
- Resultats de la prognosi considerant les actuacions en temps de pluja que evitin les inundacions per l'objectiu de protecció definit, en escenari actual i amb canvi climàtic.
- El rendiment hidràulic del sistema
- Càlcul del pressupost de les actuacions amb una explicació dels criteris seguits per a la seva realització.
- Arxiu de les modelitzacions



12. Annex 12 Anàlisi del sistema de sanejament contradesbordaments del sistema de sanejament en temps de pluja.

- Antecedents històrics de problemes de contaminació del medi i d'impactes del sanejament al medi receptor.
- Informació de base recopilada (dades del medi receptor recopilades, campanyes de monitorització realitzades, pluviometria de la zona considerada per l'estudi, etc.).
- Definició dels objectius de protecció i metodologia utilitzada per al càlcul.
- Justificació de la sèrie pluviomètrica utilitzada en el càlcul (dades de partida, sèrie històrica de 10 anys, any de pluviometria mitja o els 3 estius a considerar en el càlcul).
- Descripció de la creació dels models per al càlcul d'actuacions anti-DSS.
 - Software utilitzat i mètodes de càlcul.
 - Hipòtesis considerades (simplificacions considerades, concentracions utilitzades, etc.).
 - Descripció dels models realitzats (de clavegueram, depuradora i medi receptor, riu o mar).
 - Resultats dels calibratges realitzats en temps sec i en temps de pluja per als diferents models.
- Resultats de la diagnosi.
- Resultats de la situació futura amb les actuacions en temps sec i anti-inundacions realitzades.
- Resultats de la prognosi considerant les actuacions anti-DSS per l'objectiu de protecció definit.
- Condicionants i protocols d'actuació per tal que el titular de l'autorització d'abocament retiri els residus en temps i forma adequats, justificant la disponibilitat de les autoritzacions pertinents.

13. Annex 13 Pla de participació pública

S'haurà d'establir una estratègia de participació pública, orientat a aconseguir un pla consensuat i respectuós amb els interessos de la ciutadania. Haurà de contenir:

- Fases del pla
- Accions de comunicació
- Accions d'educació ambiental
- Accions de formació de col·lectius directament vinculats amb les accions del pla.

14. Annex 14 Programa de vigilància i avaluació



S'hauran d'establir uns indicadors per tal d'avaluar si les accions impulsades estan aconseguint la consecució dels objectius.

4.3.3 PLANOLS

- Situació general i àmbit
- Esquema bàsic de la xarxa de sanejament
- Xarxa actual de sanejament i elements significatius
- Xarxa bàsica de barrancs
- Conques rurals i urbanes
- Sectorització xarxa actual (sectors i subsectors)
- Sectors de creixement nou POUM del sistema de sanejament de Reus
- Ubicació de sensors per al calibratge i campanyes de monitorització realitzades
- Actuacions de monitorització de la xarxa
- Diagnòstic de l'estat de la xarxa de sanejament
- Actuacions de renovació de la xarxa
- Actuacions en temps sec
 - Plànols generals del sistema, elements principals, i conques de residuals
 - Diagnosi de funcionament del sistema
 - Mesures previstes en temps sec i resum pressupost
 - Prognosi del funcionament del sistema
- Actuacions anti-inundacions
 - Plànol general del sistema, elements principals i conques de pluvials
 - Diagnosi del funcionament del sistema per la pluja de disseny marcant zones inundables
 - Mesures previstes per evitar inundacions (zones inundables, modificació de rasants, carrers amb fluxos principals) i resum pressupost
 - Prognosi de funcionament del sistema
- Actuacions Anti-DSS
 - Plànol general del sistema de sanejament i medi receptor, elements principals i punts principals de desbordament al medi receptor (xarxa unitària i xarxa separativa)
 - Diagnosi de funcionament del sistema, marcant els resultat d'emissions per cada punt de descàrrega i impacte en els punts de control del medi receptor.
 - Resultats de la situació futura amb les actuacions en temps sec i anti-inundacions realitzades marcant els resultats d'emissions per cada punt de desbordament i impacte en els punts de control del medi receptor



- o Mesures previstes per assolir els objectius de protecció anti-DSS (SUD'S, reixes, retenció de flotants, concentració de punts d'abocament,...) i pressupost associat
- o Prognosi de les actuacions anti-DSS marcat els resultats d'emissions per cada punt de descàrrega i impacte en els punts de control de medi receptor
- o Actuacions previstes per assolir els objectius de protecció anti-DSS i pressupost associat
- o Prognosi amb les actuacions anti-DSS marcant els resultats d'emissions per cada punt de descàrrega i impacte en els punts de control del medi receptor.

4.3.4 PRESSUPOST, CRONOGRAMA I FINANÇAMENT

1. Pressupost

- Preus/índex de referència
- Actuacions renovació de la xarxa
- Actuacions en temps sec
- Actuacions anti-inundació
- Actuacions anti-DSS
- Actuacions transformació en digitalització
- Cost de manteniment i inspecció de la xarxa

2. Cronograma

- Actuacions a 3 anys vista
- Actuacions a 10 anys vista
- Resta d'actuacions

3. Finançament

- Proposta pla d'inversions anual
- Proposta sistema tarifari.

4.3.5 RESUM DEL PIGSS

- Actuacions en temps sec i en temps de pluja:
 - o Llistat i plànol de les actuacions previstes i pressupost
- Actuacions anti-DSS:
 - o Definició de la metodologia i objectius
 - o Campanyes de monitorització realitzades



- o Descripció del software de modelització utilitzat
- o Resultats dels calibratges dels models
- o Resultats de diagnosi i prognosi
- o Llistat i plànols de les actuacions previstes i pressupost
- o Descripció del cronograma i finançament de les actuacions.
- o Aquest resum, excloent plànols i llistats d'actuacions, tindrà una extensió màxima de 20 pàgines.

5. REVISIONS, CORRECCIONS I LLIUREMENT DEFINITIU DEL PIGSS

Una vegada lliurat el document complet corresponent al projecte constructiu, es disposarà del termini corresponent per a les revisions finals per part de l'Ajuntament de Tarragona i Ematsa així com la seva posterior correcció per part del Consultor. La redacció del pla inclourà totes les ampliacions, modificacions, actualitzacions, etc, que siguin requerides fins a l'aprovació final del mateix. Això podrà incloure canvis a sol·licitud dels serveis tècnics de l'ajuntament i /o d'Ematsa, esmenes o qualsevol evolució derivada dels informes de l'ACA o d'altres administracions en matèria de medi ambient i urbanisme.

6. AUTORIA DEL PIGSS I RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ

El Cap de l'equip redactor mantindrà convenientment informat a l'Ajuntament de Tarragona i Ematsa sobre l'estat i desenvolupament dels treballs de forma continuada i precisa, especialment en aquells aspectes o circumstàncies que requereixin de la seva intervenció.

Atès que el servei tècnic contractat comporta el seguiment continuat de l'execució dels treballs, el Consultor garantirà una comunicació telefònica i telemàtica continua i permanent amb l'ajuntament de Tarragona i Ematsa. A tal efecte, qualsevol requeriment telefònic o telemàtic per part de l'Ajuntament de Tarragona i Ematsa ha de ser atès a la major brevetat

Com a element del sistema de comunicacions permanent, també s'establirà un programa de reunions. A més a més, es celebraran quantes reunions extraordinàries s'escaiguin per a plantejar i resoldre els possibles aspectes que, per a la seva importància i termini, requereixin un tractament específic. De totes les reunions celebrades, el Consultor redactarà una acta que reflectirà els temes tractats, especificant de forma clara i precisa els acords assolits i els punts que encara queden pendents de resoldre amb assignació de tasques a qui correspongui amb data de previsió de resolució, tot procurant la signatura de totes les parts i la seva distribució.

L'autor del pla es responsabilitza plenament del PIGSS en el seu conjunt, de les solucions planificades, dels càlculs, de les definicions, dels amidaments i de tots els seus continguts. Disposarà de la titulació acadèmica exigida i reconeguda pel seu Col·legi professional segons la matèria del pla a redactar. Si escau, el projecte podrà anar signat també per un coautor que serà el tècnic adjunt.

L'autor assumirà les despeses de visat del treball per part del Col·legi professional de l'autor del mateix, en cas que es consideri el seu visat. El visat caldrà que es realitzi en el col·legi professional de l'autor del projecte, en cas del coautor.

El nom complet de l'enginyer autor del pla (i coautor si correspon) figurarà, juntament amb la data, als peus de signatura dels documents següents: Memòria i Valoració econòmica.



Tanmateix, tots els plànols seran signats. En el cas dels annexos, la signatura podrà ser de l'autor del projecte o del tècnic especialista autor del mateixos.

A la data i les persones que figuren a la signatura electrònica.

