
**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ
CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE
COMPTADORS DOMICILIARIS AMB SISTEMA DE TELELECTURA,
D'UNA PLATAFORMA DE CONTROL I MANTENIMENT DELS
EQUIPS DE LA XARXA D'ABASTAMENT I D'UN PROGRAMA DE
FACTURACIÓ PER A LA GESTIÓ INTEGRAL DEL CICLE INTEGRAL
DE L' AIGUA DE L'AJUNTAMENT DE VIDRERES**

ÍNDICE DE CONTINGUTS

1.	OBJECTE DEL CONTRACTE.....	6
2.	JUSTIFICACIÓ	7
3.	PRESTACIÓ P1: SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPTADORS DOMICILIARIS DOTATS AMB SISTEMA DE TELELECTURA	8
3.1.	GENERALITATS PROJECTE	8
3.2.	ÀMBIT D'ACTUACIÓ	9
3.3.	TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.....	9
3.4.	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A EXECUTAR.....	10
3.5.	REQUISITS TÈCNICS	12
3.5.1.	Normativa d'aplicació	12
3.5.2.	Requisits tècnics comuns dels comptadors.....	13
3.5.2.1.	Condicions tècniques generals dels comptadors	13
3.5.2.2.	Materials	14
3.5.2.3.	Precintes	15
3.5.2.4.	Lectura.....	15
3.5.2.5.	Requisits del sistema de comunicació	15
3.5.2.6.	Especificacions d'autonomia.....	16
3.5.2.7.	Actuacions a realitzar per a la instal·lació de comptadors	17
3.5.2.8.	Solució de mobilitat de la instal·lació de comptadors	17
3.5.2.9.	Actuacions a realitzar.....	18
3.5.3.	Productes software	18
3.5.3.1.	Desplegament en modalitat <i>Software as a Service (SaaS)</i>	19
3.5.3.2.	Integracions	20
3.5.3.3.	Política d'actualització de software	21
3.5.4.	Xarxa de comunicació.....	23
3.5.4.1.	Requisits generals	23
3.5.4.2.	Requisits <i>gateways</i>	24
3.5.4.3.	Requisits de subministrament elèctric	25
3.5.4.4.	Requisits de <i>network server</i>	26
3.5.4.5.	Actuacions a realitzar.....	26

3.5.5.	Plataformes i sistemes d'informació	28
3.5.5.1.	Requisits de la plataforma IoT d'unificació de dades	28
3.5.5.2.	Requisits del sistema de gestió de teletectura	31
3.5.5.3.	Requisits del sistema d'operació i gestió de dispositius	37
3.5.5.4.	Actuacions a realitzar	38
3.6.	EXECUCIÓ, SEGUIMENT I CONTROL	39
3.6.1.	Mitjans tècnics i materials	39
3.6.2.	Mitjans de personal	39
3.6.3.	Temps de resposta i gestió de les incidències	40
3.6.4.	Acords de nivell del servei	42
3.6.4.1.	Percentatge de lectures	43
3.6.4.2.	Factor d'expansió	43
3.6.4.3.	Comunicació per múltiples gateways.....	44
3.7.	CAPACITACIÓ	44
3.8.	DOCUMENTACIÓ	45
3.9.	GARANTIES DELS COMPTADORS.....	46
3.9.1.	Condicions.....	46
3.9.2.	Duració de la garantia	46
3.9.3.	Despeses incloses en la garantia	47
3.9.4.	Gestió de garanties	48
3.9.5.	Aplicació de les garanties	48
3.10.	CONFIDENCIALITAT	49
3.11.	PROTECCIÓ DE DADES	49
3.12.	EVALUACIÓ DEL PRINCIPI DNSH.....	49
3.13.	ETIQUETA VERD I DIGITAL	51
3.14.	FASE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	51
3.14.1.	Resolució d'incidències	51
3.14.2.	Direcció de les obres i coordinació de seguretat i salut	51
3.14.2.1.	Cap d'obra.....	52
3.14.2.2.	Redacció de projectes	52
3.14.2.3.	Comprovació del replanteig	52
3.14.2.4.	Programa de treball.....	52
3.14.2.5.	Pla de seguretat i salut.	52
3.14.2.6.	Pla de gestió de residus	54
3.14.3.	Mesures de prevenció i minimització dels residus a l'obra.....	55
3.14.3.1.	Mesures genèriques de minimització de residus	55

3.14.3.2.	Fase de redacció del projecte i programació de l'obra	55
3.14.3.3.	Fase d'execució de l'obra	56
3.14.3.4.	Mesures específiques de minimització de residus	57
3.14.3.5.	Prescripcions tècniques per a la gestió dels residus a l'obra	58
3.14.3.6.	Operacions de reutilització de residus	59
3.14.3.7.	Documentació referent a la correcta gestió dels residus	59
3.15.	ALTRES.....	59
3.15.1.	Modificacions	59
3.15.2.	Transferència tecnològica	59
3.15.3.	Publicitat del finançament europeu obtingut	60
3.15.4.	Memòria justificativa final dels treballs.....	60
4.	PRESTACIÓ P2: SERVEI DE LECTURA DE COMPTADORS	61
4.5.	UBICACIÓ PER L'EXECUCIÓ DELS SERVEIS	61
4.6.	CONDICIONS GENERALS DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS.....	61
4.6.1.	Calendari de lectures	62
4.6.2.	Procediment de lectura	62
4.6.3.	Revisió de lectures	62
4.6.4.	Possibles frauds.....	63
5.	PRESTACIÓ P3: MANTENIMENT DE LA PLATAFORMA DE GESTIÓ DE COMPTADORS DE TELELECTURA, GESTIÓ DE LA FACTURACIÓ, SEGUIMENT DE COBRAMENTS, ETC.....	64
5.1.	PROGRAMA DE FACTURACIÓ	64
5.2.	ETAPES D'IMPLANTACIÓ I FUNCIONAMENT	68
5.2.1.	Període d'implantació.....	68
5.2.2.	Parametrització	68
5.2.3.	Migració	68
5.2.4.	Posada en marxa	69
5.2.4.1.	Període de prova	69
5.2.4.2.	Període de funcionament	69
5.2.5.	Protecció de dades	70
5.2.6.	Propietat intel·lectual.....	70
5.2.7.	Pla de formació	70
5.3.	SERVEI DE GESTIÓ INFORMÀTICA DEL SERVEI D'AIGUA.....	71
5.3.1.	Posada a disposició de l'Ajuntament d'una base de dades informàtica que registrarà els següents paràmetres:.....	71
5.3.2.	Serveis d'emissió de liquidacions de la taxa	72
5.3.3.	Gestió de les liquidacions del cànon de l'aigua.....	72

5.3.4.	Gestió d'incidències del personal de l'Ajuntament.	72
5.4.	CONFIDENCIALITAT	72
5.5.	SISTEMA DE FACTURACIÓ I CONTROL	73
5.6.	REGLAMENT DE PRESTACIÓ DEL SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA.....	73
5.7.	TARIFES DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA.....	74
5.8.	GESTIÓ I RECAPTACIÓ DELS INGRESSOS	74
5.9.	FISCALITZACIÓ DE LA GESTIÓ	74
6.	PRESTACIÓ P4: ATENCIÓ AL CIUTADÀ	75
6.1.	RELACIÓ AMB ELS USUARIS DEL SERVEI	75
6.2.	OFICINA VIRTUAL	75
6.3.	SERVEI PRESENCIAL D'ATENCIÓ AL CIUTADÀ.....	76
6.4.	SERVEI NO PRESENCIAL D'ATENCIÓ AL CIUTADÀ	77
6.5.	SUBROGACIÓ DE PERSONAL	77

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte és la realització de les prestacions consistents en el subministrament i instal·lació de comptadors domiciliaris amb sistema de telelectura, el subministrament d'una plataforma de control, el subministrament d'un programa de gestió d'usuaris i facturació per a la gestió integral del servei d'abastament d'aigua a domicili, i per últim el servei de manteniment dels equips de la xarxa i dels programes informàtics subministrats, i servei d'atenció als usuaris durant un període de 4 anys.

L'Ajuntament de Vidreres afronta a través d'aquest projecte diferents actuacions i inversions adreçades a l'impuls de noves tecnologies de la informació i digitalització del Cicle Urbà de l'Aigua per tal d'assolir l'optimització de la gestió i un augment en l'eficiència del control dels processos que garanteixi un funcionament òptim dels sistemes i un abastament de qualitat.

Concretament l'objecte del contracte es divideix en les següents prestacions:

PRESTACIÓ 1	INSTAL·LACIÓ DE COMPTADORS DOMICILIARIS AMB TELELECTURA I PLATAFORMA DE CONTROL	Subministrament i instal·lació de comptadors domiciliaris dotats amb sistema de telelectura, per a renovació de la totalitat del parc de comptadors del sistema d'abastament d'aigua potable, plataforma de control, i programa de gestió de comptadors, i manteniment de comptadors i de la plataforma. Aquesta prestació s'executarà en dues fases: FASE 1: Nucli de Vidreres, i els barris del Mas Flassià i els Salzes. FASE 2: Barris de La Goba, Aiguaviva Parc, Terrafortuna, Puigventós i polígon industrial del pla de Vidreres. Aquesta prestació inclourà també la redacció de projectes, la direcció d'obra, la gestió de residus, el control de qualitat i seguretat i salut.
PRESTACIÓ 2	SERVEI DE LECTURA DE COMPTADORS	Servei de lectura de comptadors domiciliaris, a prestar en aquells comptadors que quedin, per motius tècnics, fora de la xarxa de telelectura, i també temporalment mentre no estigui instal·lat i operatiu el sistema de comptadors amb telelectura.
PRESTACIÓ 3	PROGRAMA DE FACTURACIÓ	Subministrament d'un programa de gestió dels comptadors dels abonats, la facturació de l'aigua consumida i la seu electrònica o el portal dels usuaris. Manteniment de la plataforma de gestió de comptadors de telelectura, i gestió de la facturació, seguiment de cobraments

	etc.
PRESTACIÓ 4 ATENCIÓ AL CIUTADÀ	Servei personal d'atenció al ciutadà per a consultes, reclamacions, altes i baixes del servei, canvis de titular, etc.

El codis CPV relacionats amb aquest contracte són:

72230000-6 - Serveis de desenvolupament de software personalitzat

72210000-0 - Serveis de programació de paquets de software

72300000-8 - Serveis relacionats amb dades

48100000-9 - Paquets de software específic d'un sector econòmic

48440000-4 - Paquets de software d'anàlisis financer y comptabilitat

65500000-8 - Servei de lectura de comptadors

38421100-3 - Comptador d'aigua

2. JUSTIFICACIÓ

L'Ajuntament de Vidreres, ha començat un procés de digitalització i té la necessitat d'implantar un sistema de Gestió digital del Cicle de l'Aigua, que permeti la gestió eficient amb eines d'intel·ligència artificial.

Aquest sistema permetrà millorar la seva gestió, augmentar la seva eficiència, reduir les pèrdues en les xarxes de subministrament i avançar en el compliment dels objectius ambientals marcats per la planificació hidrològica i les normatives internacionals. L'objectiu és l'adaptació al canvi climàtic i a l'emergència climàtica que patim, amb sequera i ones de calor que disminuiran la quantitat de recursos hídrics disponibles.

Així mateix, gràcies a la integració de les tecnologies esmentades es pot conèixer en temps real i de manera exacta l'estat dels sistemes d'abastament i sanejament, permetent la planificació i disseny d'operacions de manteniment, així com la presa de decisions fonamentades sobre cada part del cicle de vida de l'actiu, des de decisions a llarg termini sobre la vulnerabilitat del sistema i la planificació de capacitat, fins a decisions a mitjà termini sobre planificació de manteniment preventiu.

És per tant que, a través de les actuacions proposades, es pretén assolir el monitoratge i control de les xarxes d'aigua i sanejament del municipi, així com de les seves instal·lacions de bombament i tractament, la qual cosa es traduirà en una millora inèdita referent a l'operativa, gestió i control del Cicle Urbà de l'Aigua.

La informació recollida servirà per a l'anàlisi del comportament del sistema facilitant la reducció d'Aigua No Registrada (ANR), la millora de l'eficiència energètica i un adequat control dels abocaments al medi natural, verificant alhora l'estat dels seus actius, així com la presa eficaç de decisions en els quals respecta als recursos hídrics de les diferents àrees.

Aquest projecte ha estat inclòs com a beneficiari de finançament europeu de l'Ordre TED/934/2022 de 23 de setembre, per la qual s'aproven les bases reguladores de la concessió d'ajuts per concurrència competitiva per a l'elaboració de projectes de millora de l'eficiència del cicle urbà de l'aigua i la primera convocatòria de subvencions (2022) en concurrència competitiva de projectes de millora de l'eficiència del cicle urbà de l'aigua (PERTE digitalització del cicle de l'aigua), en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, Component 5 "Preservació de l'espai litoral i els recursos hídrics", inversió 1 (C5.L1 Materialització de les actuacions de depuració, sanejament, eficiència, estalvi, reutilització i seguretat d'infraestructures (DSEAR) i Objectiu CID/OA número 76, i Inversió 3 [«Transició digital al sector de l'aigua ("Enforcement Digital Mediambiental")»] del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència amb l'objectiu d'obtenir millores en el funcionament de les infraestructures de tractament d'aigües residuals així com millorar el compliment dels criteris d'eficiència energètica o millorar l'eficiència i reduir les pèrdues de aigua als sistemes de distribució d'aigua.

3. PRESTACIÓ P1: SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE COMPTADORS DOMICILIARIS DOTATS AMB SISTEMA DE TELELECTURA.

3.1. GENERALITATS PROJECTE

La prestació té com a objectiu la instal·lació d'equips per a la telelectura dels comptadors domiciliaris del servei d'abastament d'aigua potable de Vidreres, dotant-lo de la instrumentació necessària per tal de realitzar balanços hídrics de forma periòdica i establir un control que permeti la detecció de fuites i/o consums irregulars.

Per altra banda, donat que es tracta d'un sistema dinàmic i que requereix d'una gestió i manteniment posterior a la instal·lació (de les comunicacions, de la gestió de les dades, etc...) el projecte inclou el manteniment anual de la xarxa de comunicacions i elements instal·lats, i la instal·lació i gestió del software mitjançant un sistema SaaS, amb una quota anual que inclogui les llicències, el suport, manteniment i actualitzacions del software i la gestió tècnica, del sistema d'abastament d'aigua potable domiciliari del municipi de Vidreres.

L'objectiu és monitoritzar les xarxes i els consums i obtenir dades en terminis d'1 hora que ens permetin identificar més ràpidament els sectors amb problemes de rendiments.

S'haurà d'integrar les dades obtingudes en els sistemes de mesura en els sistemes de gestió del servei (telecontrol, facturació, etc) de forma que es pugi realitzar balanços hídrics. El sistema permetrà la consulta per part dels usuaris dels consums registrats pel comptador, com a mínim a través de pàgina web.

Per aquesta raó, caldrà preveure els elements de comunicació i integració al sistema de comunicacions.

3.2. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

Las actuaciones propuestas en el proyecto afectan:

- a) Substitució de la totalitat del parc de comptadors de la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi de Vidreres. Es substitueixen i equiben amb telelectura el 100% de comptadors d'abonats, tant domèstics com industrials, comercials i disseminats.
- b) La instal·lació d'una xarxa de comunicacions i transmissió de les lectures registrades, i el plantejament d'alternatives per a lectura a comptadors que es trobin fora de l'àmbit de cobertura. En tot cas, la proposta tecnològica ofertada no podrà excloure de l'àmbit de cobertura del servei més d'un 3% del total dels comptadors del servei.
- c) La implantació, gestió i manteniment d'un software de gestió que permeti la gestió de les dades recollides, la integració amb els sistemes de facturació i control de consums, el control i l'optimització del rendiment hidràulic del sistema.

Els comptadors domiciliaris a instal·lar del servei d'aigua de Vidreres, afectarà al 100% del parc de comptadors i de la població (8.452 habitants l'any 2023) i constarà d'aproximadament 5.000 comptadors.

La substitució del parc de comptadors domiciliaris es realitzarà en dues fases:

- **FASE 1:** Substitució del parc de comptadors domiciliaris del Nucli urbà, la urbanització de Mas Flassià, i la urbanització dels Salzes. En aquest sector hi ha instal·lats un total aproximat de 2.500 comptadors d'abonats. Pràcticament la totalitat del parc és de calibre 13 mm, amb una edat mitjana força elevada (superior als 10 anys) i una classe metrològica predominantment baixa ($R < 100$). La lectura es realitza cada 3 mesos (facturació trimestral). Aquesta fase està subjecte a finançament a través de fons Next Generation.
- **FASE 2:** Substitució del parc de comptadors domiciliaris de les urbanitzacions de La Goba, Aiguaviva Parc, Terrafortuna, i Puigventós. En aquest sector hi ha instal·lats un total de 2.500 comptadors d'abonats (aproximadament ja que es desconeixen les dades exactes). Es desconeix el calibre de la totalitat del parc de comptadors d'aquests nuclis, ja que l'Ajuntament de Vidreres ha municipalitzat recentment el servei d'abastament d'aigua.

3.3. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Com s'ha comentat en l'apartat anterior, els treballs de substitució de la totalitat del parc de comptadors domiciliaris del municipi es realitzarà en dues fases:

La substitució del parc de comptadors domiciliaris es realitzarà en dues fases:

- **FASE 1:** Substitució del parc de comptadors domiciliaris del Nucli urbà, Mas Flassià, i els Salzes.

- **FASE 2:** Substitució del parc de comptadors domiciliaris de les urbanitzacions de La Goba, Aguaviva Parc, Terrafortuna, i Puigventós.

Els sectors seleccionats en cada fase d'implementació es realitzaran de forma íntegra. De manera que no es començarà un nou sector fins que no s'ha fidelitzat l'anterior.

El termini d'execució de cadascuna de les fases i el pla de treball serà el següent:

- **Execució dels treballs de la FASE 1:**

Donat que per a l'execució d'aquesta fase, per a la substitució dels comptadors domiciliaris de la zona del Nucli urbà, Urb. Mas Flassià i Urb. Els Salzes, l'Ajuntament de Vidreres ha estat inclòs com a beneficiari de finançament europeu de l'Ordre TED/934/2022 dels ajuts de projectes de millora de l'eficiència del cicle urbà de l'aigua (PERTE digitalització del cicle de l'aigua), en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, els terminis d'execució d'aquesta fase vindran determinats pel que especifiquen les bases reguladores de dita subvenció, que en el seu apartat 6.2.e. estableix que les actuacions han d'estar operatives i en funcionament en la data límit del 30 de setembre de 2025.

Així doncs, l'obra d'aquesta fase haurà d'estar acabada i en funcionament, amb el certificat final d'obra i l'acta de recepció signades, en la data límit especificada al paràgraf anterior.

L'incompliment dels terminis d'execució dels treballs fixats en aquest apartat, que comportin una revocació o penalització de la subvenció de la qual l'Ajuntament de Vidreres és beneficiari, dels fons Next Generation, tindran les penalitzacions per a l'adjudicatari que s'estipulen al PCAP.

- **Execució dels treballs de la FASE 1:**

Els treballs d'execució de la FASE 2, s'iniciaran un cop estiguin totalment finalitzats i en funcionament els treballs de la FASE 1.

Han d'estar acabats abans de 30 de novembre de 2026.

3.4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A EXECUTAR

Aquesta prestació compren el subministrament i instal·lació d'equips comptadors d'aigua amb tecnologia de telectura (podent utilitzar diferents tecnologies IoT (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), i el servei de telectura, per a la renovació del 100% del parc de comptadors domiciliaris del municipi.

Aquests equips han de proporcionar les mesures de consum per mitjà d'un servei de telectura consistent en una xarxa de comunicacions de tecnologies IoT (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), de nova creació, d'ús exclusiu per l'Ajuntament de Vidreres, amb prou cobertura al municipi de Vidreres, juntament amb un sistema d'operació i gestió dels dispositius que permeti interaccionar amb cadascun dels dispositius de telectura al llarg de la vida útil.

La informació dels comptadors serà rebuda a una plataforma IoT que permeti integrar les dades de consums procedents de comptadors mitjançant diferents tecnologies IoT (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.) i es posarà a disposició d'un sistema de gestió de telelectura que permeti detectar variacions puntuals de consums, fuites de manera primerenca i gestionar les alarmes mitjançant avisos i notificacions, juntament amb un portal web d'informació per a grans consumidors i indústria.

El conjunt de treballs a realitzar seran:

- Subministrament, instal·lació i posta en marxa de totes les unitats de comptadors amb els seus mòduls de radio. També inclou els materials necessaris per a la seva instal·lació (flexibles, juntes, precintes,...), així com la realització de les gestions administratives derivades del canvi (registres de lectura, codis comptadors instal·lats,...).
- Subministrament i instal·lació de precintes.
- Subministrament, instal·lació i posta en marxa dels concentradors necessaris per a una correcta cobertura de la xarxa de comunicacions.
- Estudi de cobertura per garantir una perfecte comunicació per tota la xarxa d'aigües.
- Instal·lació de les antenes i elements complementaris necessaris per garantir la cobertura necessària pel correcte enviament de dades i l'establiment de la xarxa fixa.
- Subministrament i posta en marxa del software de gestió de dades de les trames enviades pels concentradors. Inclourà les eines de filtrat per la gestió de dades segons les necessitats del departament d'informàtica i les passarel·les d'exportació de dades a formats estàndard per integrar a fulles de càlcul.
- Subministrament, instal·lació i posta en marxa dels equips informàtics per allotjar els servidors (inclosos) on s'enviaran les dades i on s'allotjarà la passarel·la de descryptat. Contindrà les bases de dades SQL, a subministrar també per l'adjudicatari, on es guardaran les dades de lectura dels comptadors (domiciliaris) ja descryptats i filtrats segons les necessitats de l'Ajuntament per la seva posterior integració al mòdul de facturació.
- Els permisos municipals i d'altres administracions necessaris per la realització de les actuacions i obres descrites al present plec.
- Les llicències del *software* instal·lat en la modalitat SaaS durant la vigència del contracte, així com les actualitzacions de software necessàries.
- Manteniment mecànic i *software* de les instal·lacions per garantir un 100% d'efectivitat de les lectures, durant la vigència del contracte.
- Manteniment de la xarxa de comunicació de les dades durant la vigència del contracte.
- Actualització de les plataformes i sistemes d'informació, de com a mínim UNA (1) actualització anual a la darrera versió del programari dels productes.

- Suport i assessorament relatiu a qualsevol dubte o incidència que pugui sorgir amb el *software* o xarxa de comunicacions.

3.5. REQUISITS TÈCNICS

3.5.1. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Als comptadors objecte d'aquest plec els serà aplicable la normativa que estigui en vigor a cada moment, que amb caràcter no exhaustiu ni excloent es relaciona a continuació:

- Reial decret 244/2016, de 3 de juny, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2014, de 22 de desembre, de Metrologia.
- Ordre *ICT/155/2020*, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura.
- Reial decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.
- Norma UNE-EN-ISO-4064, Comptadors d'aigua per a aigua freda potable i aigua calenta.
- Norma EN-ISO-228-1. Rosques de canonades per a unions sense estanquitat en la rosca. Part 1: Mesures, toleràncies i designació
- Norma ISO 7005. “*Pipe flanges*”.
- Norma UNE-82326. Protocol de comunicació per a lectura de dispositius de comptadors d'aigua i altres dispositius de mesura o control d'instal·lacions d'aigua.

Tots els dispositius electrònics d'aquest plec hauran de posseir marcatge CE i complir amb els requeriments legals exigits que siguin aplicable i, específicament, els de les següents directives:

- Directiva XARXA (2014/53/EU)
- Directiva *RoHS* (2011/65/EU)
- Requisit de la tecnologia IoT seleccionada (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.),
- Requisit OMS (*Open Metering System*).

Amb la finalitat de donar uniformitat, seguretat, *replicabilidad* i interoperabilitat a la xarxa de comunicacions i als sistemes d'informació que conformen la plataforma de *telelectura*, els serà aplicable la normativa que estigui en vigor a cada moment, que amb caràcter no exhaustiu ni excloent es relaciona a continuació:

- Reial decret 43/2021, de 26 de gener, pel qual es desenvolupa el Reial decret llei 12/2018, de 7 de setembre, de Seguretat de les Xarxes i Sistemes d'Informació.
- Reial decret 311/2022, de 3 de maig, pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat.
- Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell de 27 d'abril del 2016 (RGPD) i de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i Garantia dels Drets Digitals.

- Reial decret 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic.
- Directiva (UE) 2022/2555 del Parlament Europeu i del Consell de 14 de desembre de 2022 relativa a les mesures destinades a garantir un elevat nivell comú de ciberseguretat en tota la Unió, per la qual es modifiquen el Reglament (UE) Núm. 910/2014 i la Directiva (UE) 2018/1972 i per la qual es deroga la Directiva (UE) 2016/1148 (Directiva *SRI 2).
- *Cyber *Resilience *Act. Proposta de Reglament del 15 de setembre de 2022 de la Comissió Europea sobre els requisits de ciberseguretat dels productes amb elements digitals, coneguda com la Llei de *Ciber resiliència, reforça les normes de ciberseguretat per a garantir uns productes de maquinari i programari més segur.

D'igual manera, s'hauran d'ajustar a la normativa de desenvolupament i a las successives modificacions legals que sobre instruments de mesura puguin anar apareixent.

3.5.2. REQUISITS TÈCNICS COMUNS DELS COMPTADORS

3.5.2.1. Condicions tècniques generals dels comptadors

Les condicions tècniques que hauran de complir els comptadors que s'ofereixin en el present contracte, hauran de complir les següents especificacions:

a) Característiques Tècniques dels comptadors

El comptador haurà de ser estàtic (sense parts mòbils en contacte amb l'aigua) i de sistema d'ultrasons amb certificat de conformitat de model, segons directiva 2014/32/UE i el RD 244/2016, amb les següents característiques tècniques i metroològiques mínimes: -

- Tecnologia estàtica mitjançant camp magnètic o sistema d'ultrasons amb comunicació integrada en el mateix comptador formant un conjunt complet i integrat.
- Sensibilitat de comptador mínima de R250 en totes les posicions i per tots els calibres de comptadors a instal·lar.
- Condicions de treball IP68.
- La pressió màxima de servei haurà de ser com a mínim 10-12 bar.
- El cos dels comptadors haurà de ser de llautó.
- La instal·lació dels comptadors no pot alterar la seva precisió, mantenint R250 en qualsevol d'ells, així mateix no precisaran trams rectes ni aigües dalt ni aigües avall de la seva instal·lació, acreditant-se mitjançant la classificació UO/DO.
- L'autonomia de funcionament del comptador haurà de ser com a mínim de 12 anys en condicions de transmissió de dades horaris i alarmes diàries i en xarxa fixa de telecomunicacions, quan la temperatura d'instal·lació estigui

dins els límits especificats pel fabricant. La vida útil de la bateria no ha de veure's afectada per la configuració del comptador.

b) Característiques metrològiques dels comptadors

La tipologia de mesurament dels comptadors proposats en aquest projecte és estàtica per ultrasons i en calibre DN13, amb les següents característiques mínimes:

Característiques	Valors referència
Calibre	DN13
Tipologia de medició	Ultrasons
Radi	250
Material cos del comptador	Llautó
Q ₁ l/h (Cabal mínim)	10
Q ₂ l/h (Cabal transició)	16
Q ₃ m ³ /h (Cabal permanent)	2,5
Q ₄ m ³ /h (Cabal de sobrecàrrega)	3,10
Cabal d'arrancada l/h	2

Taula 1. Característiques dels comptadors

Els comptadors hauran de subministrar-se amb rosca de llautó d'entrada de 3/4", i sortida 7/8 ". En cas que alguna de les escomeses no s'adapti a aquesta rosca, o que l'adjudicatari no pugui ofertar un comptador que compleixi aquestes especificacions, estarà a càrrec de l'adjudicatari el facilitar el material necessari per fer les connexions.

3.5.2.2. Materials

Els materials amb els que estiguin fabricades les diferents parts o peces que componen els comptadors, seran adequades a la seva funció i utilització, resistents a l'abradió i a tot tipus de corrosió, i especialment resistents a l'acció de l'aigua potable distribuïda.

Hauran de mantenir estables en el temps les seves propietats físiques (geometria, resistència, rugositat, etc,...) i no podran introduir alteracions a les característiques de l'aigua circulant (potabilitat, gust, olor,...).

Els materials utilitzats en la construcció del comptador no seran afectats, ni per tant, patir alteracions, per variacions de temperatura del aigua entre 0 i 30 C°.

Els materials plàstics que puguin incorporar els comptadors ofertats no seran higroscòpics, ni les superfícies permetran incrustacions de cap tipus.

Els materials de les peces que componguin els comptadors i que estiguin en contacte amb l'aigua, tindran de complir les normes relatives als materials susceptibles a entrar en contacte amb productes destinats al consum humà.

3.5.2.3. Precintes

Els comptadors hauran de presentar dispositius de protecció amb la finalitat d'evitar el desmuntatge o modificació del comptador. Amb aquest finalitat, el cos de llautó o la caixa que conté els engranatges de la mesura, disposaran dels forats necessaris per poder precintat les unitats un cop instal·lades.

La instal·lació dels precintes anirà a càrrec de l'adjudicatari en el moment de la instal·lació dels comptadors.

3.5.2.4. Lectura

La lectura del volum d'aigua registrat pel comptador haurà de poder-se realitzar directament i de forma visual en cas de fallada del sistema de telelectura o de necessitar realitzar comprovacions.

La lectura visual del comptador haurà de poder llegir-se de forma fàcil i ràpida en el visor del totalitzador amb una o varies finestres en la que es reflecteixin els metres cúbics registrats, el seus múltiples i el seus submúltiples.

En color blanc i negre els múltiples (metres cúbics) i en color clarament diferenciat, generalment en vermell, els submúltiples (fraccions de metro cúbic).

Com que és una lectura directe i visual, l'avançament d'unitat d'un dígit de la mesura ha de produir-se quan el dígit anterior es mogui una dècima part de la seva volta.

El tambor o element que reflecteixi les unitats mínimes visualitzades en el totalitzador haurà de ser un moviment continu, de forma que el seu estat de moviment en repòs indiqui si s'està produint o no pas d'aigua. Alternativament i/o complementàriament, disposarà d'un indicador de moviment.

El totalitzador de lectura tindrà una capacitat que permeti al menys 4 dígits d'unitats i els seus múltiples, preferiblement 5, i la mesura de 3 submúltiples, dos com mínim pel registre al tambor i la resta per una o varies esferes.

El disseny del totalitzador permetrà una lectura fàcil en qualsevol posició i evitarà les condensacions al visor, o bé, estarà equipat amb dispositius o mecanismes per eliminar-les. Es valorarà que la esfera sigui orientable i permeti el seu gir segur 360° per facilitar la lectura.

En el comptador haurà d'haver-hi gravat de manera fàcilment llegible i indeleble la marca, el Q3 i el núm. de sèrie.

3.5.2.5. Requisits del sistema de comunicació

Els comptadors a instal·lar definits en aquest plec podran utilitzar qualsevol tecnologia de comunicacions (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), i tindran les següents característiques comunes:

- Per garantir la vida útil de la bateria, i de les comunicacions, els comptadors estaran desactivats de forma prèvia a la instal·lació. Serà en el moment de la instal·lació quan s'activin i comencin a enviar dades.
- Els comptadors hauran de permetre la lectura dels mateixos en cas de fallada al mòdul de comunicacions. Els comptadors han de continuar funcionant encara que el mòdul de comunicacions deixi de funcionar. L'adjudicatari serà el responsable de substituir qualsevol comptador que deixi de comunicar per un mal funcionament del mateix. També heu de configurar les plataformes i sistemes d'informació per reflectir la substitució realitzada.
- Els comptadors integraran l'electrònica necessària que permeti la transmissió sense fil de la informació del comptador a través de les xarxes de comunicacions (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.),.
- L'electrònica dels comptadors haurà de fer, d'acord amb una calendarització prèvia, una lectura dels registres d'interès del comptador i enviar-los, mitjançant el sistema de comunicacions utilitzat pel comptador. Aquesta electrònica haurà de ser capaç, a més, de capturar i enviar informació de paràmetres tècnics de funcionament (nivell de bateria, temps de funcionament, etc.) que permetin la monitorització i supervisió remota dels comptadors.
- Tots els comptadors disposaran de la corresponent garantia de verificació oficial o primitiva, espanyola o admesa pel centre espanyol de metrologia, de conformitat amb el que disposa la normativa vigent.
- Tots els comptadors i mòduls han d'estar fabricats com a màxim 12 mesos abans de la data d'instal·lació. Així mateix, tots els equips de mesura subministrats han de marcar zero metres cúbics en el moment de la instal·lació.

Els serveis tècnics de l'Ajuntament de Vidreres podran realitzar inspeccions i comprovacions aleatòries dels comptadors en qualsevol moment de la durada del contracte, a fi de verificar que la informació subministrada per aquests és veraç, i coincident amb la informació de les plataformes i sistemes de informació.

3.5.2.6. Especificacions d'autonomia

Els comptadors han d'assegurar l'autonomia (vida de bateria) mínima de 12 anys (DOCE).

El cas d'ús que correspon a aquesta autonomia comprèn:

- La posada en servei.
- La gestió i operació de la comunicació a través de la tecnologia IoT escollida (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.),.
- Les actualitzacions de microprogramari remotes que fossin proposades per l'adjudicatari i aprovades pels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Vidreres.
- El següent patró de lectures:
 - una lectura horària del comptador
 - una finestra de transmissió diària de les 24 lectures horàries realitzades

- un màxim de 90 (noranta) lectures del comptador i 90 (noranta) finestres de transmissió addicionals en tota la vida útil del dispositiu, d'un dels tipus següents:
 - fins a 7 (set) finestres diàries de lectura programada addicionals,
 - fins a 7 (set) finestres diàries de transmissió programada addicionals,
 - fins a 5 (cinc) finestres diàries de lectura i transmissió de les lectures realitzades a demanda presencial.

3.5.2.7. Actuacions a realitzar per a la instal·lació de comptadors

L'Ajuntament de Vidreres proporcionarà a l'adjudicatari les dades necessàries de les que disposi, per a l'execució dels treballs d'instal·lació que se li encomanin. La instal·lació dels comptadors es realitzarà mitjançant ordres de treball, i inclourà com a mínim les operacions següents:

- Si cal cita prèvia, es farà amb antelació a l'execució dels treballs.
- Desplaçament fins a la finca objecte dels treballs. Cal comprovar en el terreny totes les dades de les ordres de treball i la viabilitat de la substitució.
- Substitució del comptador que estigui instal·lat per un dels comptadors nous d'aquest plec.
- Configuració de comptador a les plataformes i sistemes d'informació.
- Verificació de la connectivitat a través de la xarxa de comunicacions amb la tecnologia IoT escollida (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.),.
- Identificació i retirada de l'antic comptador, amb el lliurament posterior als serveis tècnics de l'Ajuntament.
- Realitzar un reportatge fotogràfic del comptador objecte de la instal·lació d'aquest element. Amb caràcter de mínims, una abans de l'inici dels treballs, en previsió de futures reclamacions per danys, i una vegada executada la instal·lació, un nombre de fotografies suficients que permeti visualitzar els diferents talls de l'esmentada instal·lació.

Les ordres de treball de les instal·lacions de comptadors s'emetrà sobre la base d'un pla d'instal·lació proposat pel licitador i acceptat per l'Ajuntament. Les ordres de treball contindran l'adreça on s'ha d'efectuar la substitució, el nom del titular o la raó social del subministrament, les dades del comptador instal·lat i la darrera lectura del mateix.

Les ordres de treball seran traspassades a l'empresa adjudicatària mitjançant formats o mitjans telemàtics. L'adjudicatari està obligat a disposar dels mitjans humans i materials necessaris tant per rebre la informació com per tornar les ordres de treball emplenades utilitzant la mateixa via i aportant les dades que l'Ajuntament de Vidreres necessiti.

3.5.2.8. Solució de mobilitat de la instal·lació de comptadors

L'adjudicatari utilitzarà una aplicació mòbil, tant per als treballs d'implantació dels comptadors com per als posteriors treballs de manteniment (altes, baixes o substitucions) poder recollir

la ubicació geogràfica i altres atributs i entitats necessaris per a l'operativa de la implantació i futurs manteniments i actualització del parc de comptadors.

Aquesta aplicació mòbil es facilitarà posteriorment als serveis tècnics de l'Ajuntament de Vidreres per al seu ús.

3.5.2.9. Actuacions a realitzar

El subministrament, instal·lació i validació dels comptadors haurà d'incloure totes aquelles actuacions que, unides a les actuacions de la xarxa de comunicacions (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), i les plataformes i sistemes d'informació, permetin el funcionament correcte de tot el conjunt. L'adjudicatari haurà de considerar tots els requisits del present plec. En concret, caldrà realitzar com a mínim les actuacions següents:

- a. Aprovisionament de comptadors:** L'adjudicatari realitzarà l'aprovisionament dels comptadors a instal·lar en compliment dels requisits del present plec.
- b. Planificació d'instal·lació:** L'adjudicatari consensuarà amb els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Vidreres el cronograma d'instal·lació de comptadors, prèviament a la seva instal·lació.
- c. Instal·lació i configuració de comptadors:** L'adjudicatari realitzarà la instal·lació dels comptadors i la configuració a les plataformes i sistemes d'informació dels mateixos. La instal·lació dels comptadors es realitzarà seguint els procediments i les instruccions tècniques que determinin els Serveis Tècnics de l'Ajuntament.

L'adjudicatari realitzarà totes les feines i prendrà totes les mesures necessàries en matèria de seguretat i salut i prevenció de riscos laborals que siguin necessàries per a la realització dels treballs d'instal·lació.

L'adjudicatari realitzarà un reportatge fotogràfic de cadascun dels comptadors instal·lats, en què s'inclougui informació suficient que evidenciï la correcta instal·lació dels comptadors, la seva ubicació i identificació.
- d. Substitució de comptadors:** L'adjudicatari substituirà i configurarà tots els comptadors en aplicació de les garanties del "10 Garanties dels comptadors", tant per defectes al comptador com per deficiències en el procés d'instal·lació.
- e. Lliurament de comptadors substituïts:** L'adjudicatari farà entrega als Serveis Tècnics de l'Ajuntament de tots els comptadors que siguin retirats.

3.5.3. PRODUCTES SOFTWARE

Totes les plataformes i sistemes d'informació requerides en aquest plec (en endavant, sota aquesta denominació s'engloba el *network server* i les plataformes i sistemes de l'apartat "3.5.5. Plataformes i sistemes d'informació"), seran solucions informàtiques ja existents i d'eficàcia provada, amb garantia de continuïtat, evolució funcional i amb tecnologia actual. El sistema de gestió de telelectura, serà un software específic per el sector del aigua.

En cas de discontinuïtat de versions de qualsevol de les plataformes i sistemes d'informació, l'adjudicatari haurà de realitzar la migració de tota la informació y parametrització a noves

plataformes i sistemes que la substitueixin, les quals oferiran com a mínim, les capacitats de les antigues. Així mateix, les noves plataformes mantindran compatibilitat en els seus mecanismes d'integració, permetent als sistemes d'informació que s'integrin amb aquestes plataformes, realitzar un canvi transparent als nous sistemes sense desenvolupaments i únicament mitjançant configuració.

Totes les plataformes i sistemes d'informació requerides en aquest plec estaran suficientment dimensionades i seran escalables. Tindran la capacitat de gestionar no només els comptadors a instal·lar en aquest plec, sinó també la totalitat del parc de comptadors del municipi de Vidreres durant la vigència del contracte, permetent integrar altres dispositius IoT segons es recull en els requisits dels apartats "3.5.4. Xarxa de comunicacions" i "3.5.5. Plataformes i sistemes d'informació".

El nombre de comptadors instal·lats al nucli urbà de Vidreres, i els nuclis de Mas Flassià i Els Salzes, del municipi de Vidreres, ascendeix a 2.455 unitats.

Per altre banda, donat que recentment l'Ajuntament de Vidreres ha iniciat la gestió de la xarxa d'aigua potable dels nuclis d'Aiguaviva Parc, Terrafortuna, Puigventós i la Goba, es desconeix el nombre exacte de comptadors d'aquests sectors, tot i que s'estima en unes 2.500 unitats.

Per tant, el nombre total del parc de comptadors del municipi de Vidreres, s'estima aproximadament, en uns 5.000 comptadors, sent aquest nombre (incrementat o disminuït en funció de les altes i baixes que es produeixin) el nombre de comptadors actius que es podran incloure a les plataformes i sistemes d'informació requerits en aquest plec al llarg de la durada del contracte en la fase de manteniment i suport.

Les plataformes i sistemes d'informació d'aquest plec, hauran de poder integrar aquest nombre de comptadors previst, i hauran de tenir un marge de poder incorporar més dispositius en funció de l'augment d'abonats i les altes en el servei d'aigua que es produeixin.

Totes les llicències d'ús seran perpètuas, i no serà necessària l'adquisició de cap llicència de tercers per a l'ús dels productes, per a la migració a plataformes substitutòries, ni cap cost recurrent de llicenciament.

3.5.3.1. Desplegament en modalitat *Software as a Service* (SaaS)

Totes les plataformes i sistemes d'informació requerits en aquest plec seran ofertes en la modalitat de "*Software as a Service*" (SaaS). Serà responsabilitat de l'adjudicatari dotar la infraestructura de *hardware* i *software* sobre les quals s'operin aquestes plataformes i sistemes, garantint la seguretat i el respall (backup) de les dades.

Totes les plataformes i sistemes d'informació han de tenir la capacitat de ser desplegades de manera *on-premise*, a instal·lacions de l'Ajuntament de Vidreres, a infraestructura de virtualització, servidors i emmagatzematge (VMware).

L'adjudicatari habilitarà i configurarà entorns independents (entorns de prova o demo) de les plataformes i sistemes d'informació, als quals es podran connectar comptadors i altres dispositius IoT per fer proves i pilots. Aquests entorns podran ser utilitzats per realitzar proves d'integració de sistemes, integració de dispositius, capacitació dels usuaris, i en general qualsevol tipus de prova en un entorn diferenciat de l'entorn productiu.

Totes les plataformes i sistemes d'informació seran accessibles mitjançant interfícies web d'usuari mitjançant un navegador web (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, etc.), permetent l'accés concurrent d'almenys 20 usuaris. No hi haurà límit al nombre d'usuaris de l'Ajuntament de Vidreres que hi puguin tenir accés. Totes les interfícies d'usuari s'han de proporcionar als idiomes català i espanyol. Tots els accessos es faran securitzats.

3.5.3.2. Integracions

Tots els treballs d'integracions amb els sistemes que es detallen a continuació formaran part dels treballs de l'adjudicatari de la fase d'implantació.

3.5.3.2.1. Integraciones

Totes les plataformes i sistemes d'informació requerides en aquest plec s'integraran amb les plataformes de planimetria, gestió d'actius, facturació que formin part del Cicle Integral de l'Aigua de Vidreres.

Tots els elements que necessitin representació geogràfica (comptadors i equips de la xarxa LoRa), es lliuraran en fitxers *shape* compatibles amb ArcGIS Pro, per a la futura incorporació al GIS corporatiu del Cicle Integral de l'Aigua urbana de l'Ajuntament de Vidreres, que especificarà abans de l'inici dels treballs d'instal·lació, les entitats i els atributs que ha de compondre el fitxer *shape*.

3.5.3.2.2. Ordres de treball

Totes les plataformes i sistemes d'informació requerits en aquest plec, entre les funcionalitats dels quals es trobin la creació d'ordres de treball, s'integraran amb el futur sistema de gestió d'ordres de treball que s'implanti a l'Ajuntament de Vidreres.

Aquesta integració es durà a terme, depenent de la data d'implantació del sistema d'ordres de treball, i en un termini de 4 mesos des de la sol·licitud de l'Ajuntament.

3.5.3.2.3. Gestió comercial i oficina virtual electrònica

Les plataformes i els sistemes d'informació requerits en aquest plec s'integraran amb el Sistema de Gestió Comercial i Oficina Virtual, que forma part de la Prestació P3 d'aquest plec, per oferir la informació de telelectura necessària per als processos comercials i de facturació.

La informació de la telelectura (consums, mesuraments, alarmes, etc.) es podrà incorporar a l'Oficina Virtual Electrònica per al coneixement dels abonats al servei d'abastament d'aigua potable de l'Ajuntament de Vidreres.

3.5.3.2.4. Directori actiu

Totes les plataformes i sistemes d'informació s'han de poder integrar amb el Directori Actiu de l'Ajuntament de Vidreres per a la verificació de les credencials dels diferents usuaris, o si no n'hi ha, oferir un segon factor d'autenticació.

Aquesta integració es durà a terme, depenent de la data d'implantació del Directori Actiu de l'Ajuntament de Vidreres en mode *cloud*, i en un termini de 4 mesos des de la sol·licitud.

3.5.3.2.5. *Modelització hidràulica i anàlisi de rendiments*

Les plataformes i sistemes d'informació requerits en aquest plec han d'oferir la informació de telelectura en un format compatible per al seu ús per les futures eines de programari per a la realització de models hidràulics, l'anàlisi de rendiments hidràulics, la gestió d'actius i la presa de decisions, que s'implantin al municipi per a la gestió completa del Cicle Integral de l'Aigua.

3.5.3.2.6. *Explotació de la informació i altres sistemes*

Tota la informació de les plataformes i sistemes d'informació requerides en aquest plec quedarà disponible a través d'APIs de consulta, per al seu ús per part dels sistemes d'explotació de la informació i per altres sistemes de l'Ajuntament de Vidreres que puguin necessitar aquesta informació durant tot el període de vigència del contracte.

3.5.3.2.7. *Plataformes i sistemes de gestió de la informació*

Totes les plataformes i sistemes d'informació requerides en aquest plec estaran integrades entre si, seran interoperables i treballaran de manera conjunta compartint informació sense necessitat de registrar informació per duplicat.

3.5.3.3. **Política d'actualització de software**

3.5.3.3.1. *Gateways*

L'adjudicatari durà a terme una actualització permanent del programari i/o firmware dels gateways que inclourà almenys UNA (1) actualització anual a la darrera versió disponible. S'hi inclou la migració a l'última versió, almenys una vegada a l'any, i addicionalment si cal i l'Ajuntament de Vidreres ho aprova, quan es disposi d'una versió amb millores o noves funcionalitats rellevants. Les noves versions implantades permetran utilitzar totes les noves funcionalitats aportades per les noves versions sense límit de funcionalitat.

3.5.3.3.2. *Plataformes i sistemes de gestió de la informació*

Totes les plataformes i els sistemes d'informació es mantindran actualitzats per l'adjudicatari. També es mantindran actualitzats el programari base (sistema operatiu, *middlewares*, *firmwares*, etc.) on es despleguen les plataformes i sistemes d'informació. L'adjudicatari garantirà el compliment del manteniment i les actualitzacions de seguretat [op.exp.4] de l'Esquema Nacional de Seguretat i de la resta de mesures de protecció de l'ENS.

Les plataformes i sistemes d'informació seran actualitzats per l'adjudicatari, i disposaran d'almenys UNA (1) actualització anual a la darrera versió del programari dels productes.

3.5.3.3.3. Auditoria de seguretat

Adicionalment al compliment de l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS) i de la resta de normativa aplicable en matèria de ciberseguretat per part de l'adjudicatari, l'adjudicatari realitzarà auditories externes de seguretat, test de vulnerabilitat i d'intrusió a la xarxa de comunicacions i a les plataformes i sistemes d'informació del present plec amb una periodicitat almenys bianual, i informarà del resultat de la dita auditoria i d'actuacions i terminis de les actuacions conseqüència d'aquesta auditoria.

L'Ajuntament de Vidreres es reserva el dret a realitzar, a través dels seus proveïdors i prèvia notificació a l'adjudicatari, auditories addicionals de seguretat, test de vulnerabilitat i d'intrusió a la xarxa de comunicacions i a les plataformes i sistemes d'informació. En cas de detectar-se vulnerabilitats, que segons el *Common Vulnerability Scoring System* (CVSS), fossin qualificades com a severitat alta (entre 7.0 i 9.0) o crítica (entre 9.0 i 10), l'adjudicatari disposarà d'un termini de resolució de les deficiències trobades de QUATRE (4) mesos per a les altes, i DOS (2) mesos les crítiques.

3.5.3.3.4. Requisits de migració i transferència

L'adjudicatari operarà i realitzarà el manteniment complet, durant tota la vigència del contracte, de tots els elements que conformen la xarxa de comunicacions amb la tecnologia IoT escollida (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), tant si són *hardware* (comptadors, sensors IoT, *gateways*, etc.), com si són programari, i de tota la infraestructura maquinari i programari de les plataformes i sistemes d'informació.

En cas que l'Ajuntament ho requereixi, l'adjudicatari proporcionarà tota la informació necessària per poder fer la migració, total o parcial, dels elements de xarxa, dispositius connectats, plataformes i sistemes d'informació a noves xarxes i/o nous sistemes d'informació que siguin determinats pel propi Ajuntament. Un cop requerida, la informació es proporcionarà en un termini màxim de 15 dies hàbils, en el format que s'estipuli, incloent com a mínim:

- Llistat amb l'inventari d'elements de xarxa i dispositius connectats, juntament amb totes les propietats i atributs.
- Configuració d'elements de xarxa i dispositius connectats.
- Claus de seguretat de tots els dispositius connectats a la xarxa, de manera que es permeti el canvi de xarxa.
- Històric complet de dades enviat pels dispositius connectats a la xarxa des de la connexió inicial.
- Històric complet d'alertes, actuacions, ordres de treball, estadístiques de la xarxa i dispositius connectats.
- En general, qualsevol informació de què disposin els elements de la xarxa i els sistemes d'informació serà susceptible de formar part de les dades a proporcionar per l'adjudicatari per permetre la migració, total o parcial.

L'adjudicatari conservarà tota la informació fins a tres mesos després de la finalització del contracte.

3.5.4. XARXA DE COMUNICACIÓ

L'adjudicatari executarà tots els treballs necessaris per al desplegament d'una xarxa de comunicacions que podrà utilitzar diferents tecnologies IoT (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), que permeti proveir de connectivitat qualsevol comptador d'aigua que s'instal·li al municipi de Vidreres. La tecnologia IoT escollida pel licitador haurà de permetre que pugui ser utilitzada per diferents dispositius de forma gratuïta, i que per tant no sigui en exclusiva del licitador. El licitador haurà de justificar la tecnologia IoT escollida.

La xarxa de comunicacions, serà d'ús exclusiu per part de l'Ajuntament de Vidreres, no podent ser compartida amb tercers, excepte mitjançant autorització expressa del dit Ajuntament. Tots els elements que conformen la xarxa de comunicacions seran propietat de l'Ajuntament.

La xarxa de comunicacions permetrà la connexió de qualsevol altre dispositiu IoT, amb la tecnologia IoT escollida (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), relacionat amb la gestió dels serveis de proveïment i sanejament, i també altres serveis (gestió de residus, sensors mediambientals i meteorològics, parcs i jardins, etc.) que l'Ajuntament de Vidreres vulgui incorporar a la seva xarxa.

El desplegament dels *gateways* podrà realitzar-se en qualsevol de les instal·lacions següents, sempre sota indicacions facilitades per l'adjudicatari, qui realitzarà un estudi de la ubicació idònia per garantir el màxim de cobertura:

- Instal·lacions, dependències i magatzems de l'Ajuntament de Vidreres.
- EDAR.
- Dipòsits d'aigua.

L'Ajuntament intervindrà en la recerca d'emplaçaments idonis on es puguin desplegar *gateways*. L'adjudicatari serà el responsable de sol·licitar, justificar, obtenir i mantenir els permisos necessaris per al desplegament i operació dels *gateways* durant tot el període de vigència del contracte.

3.5.4.1. Requisits generals

La solució dotarà de connectivitat qualsevol dispositiu de què disposi l'ajuntament, que pugui connectar-se amb tecnologia IoT escollida (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), que l'Ajuntament de Vidreres instal·li al municipi, per la qual cosa haurà d'oferir cobertura suficient que permeti la comunicació dels comptadors objecte d'aquest contracte, i també de qualsevol comptador o dispositiu IoT, que encara que s'instal·li fora de l'àmbit d'aquest contracte, la data d'instal·lació tingui lloc durant el període de vigència d'aquest contracte, tant durant la fase d'implantació com a la fase de manteniment.

La xarxa utilitzarà l'encriptació de dades d'extrem a extrem assegurant mitjançant l'estàndard de xifratge avançat AES (almenys AES-128).

L'adjudicatari haurà de garantir la seguretat de la xarxa, implementant mecanismes que permetin fer connexions segures entre tots els elements que componen la solució.

L'adjudicatari haurà de complir amb allò establert a l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS).

L'adjudicatari haurà de mantenir actualitzats els *firmwares* dels elements de la xarxa, aplicant actualitzacions, especialment totes aquelles que solucionin problemes de seguretat. Els elements de la xarxa que presentin vulnerabilitats que no puguin ser corregides per actualitzacions de *firmware*, han de ser substituïts per altres elements *hardware* sense les vulnerabilitats esmentades.

L'adjudicatari haurà de proporcionar totes les claus de seguretat de tots els dispositius que conformin la xarxa (servidors de xarxa, *gateways*, etc.) o que s'hi connectin (comptadors, etc.).

La xarxa gestionarà i filtrarà paquets de dades redundants rebudes, realitzarà comprovacions de seguretat i optimitzarà la taxa de dades.

La xarxa garantirà la integritat dels missatges que es reben als *gateways*, descartant possibles atacs per reemissió de paquets interceptats prèviament.

La xarxa assignarà adreces IP a cadascun dels *gateways*.

La xarxa tindrà la capacitat de dirigir al *gateway* més apropiat els paquets *downlink*, servint-se del millor senyal *Received Signal Strength Indicator* (RSSI).

La xarxa equilibrarà el trànsit entre els diferents elements de la solució (servidors de xarxa, *gateways*, etc.), efectuant balanceig de càrrega.

La xarxa serà tolerant a errors, de manera que, quan un dels elements de la solució no funcioni correctament (per exemple, un servidor de xarxa), el trànsit es redirigeixi automàticament a altres elements disponibles.

Els dispositius IoT connectats a la xarxa de comunicacions podran enviar la informació a través del *network server* a la plataforma IoT de l'apartat "3.5.5.1. Requisits plataforma IoT d'unificació de dades", però també es podran configurar per enviar a una altra plataforma independent.

Els dispositius IoT que envïin directament la seva informació a altres plataformes independents, a efectes de facturació de la fase de manteniment i suport, no es consideraran dispositius integrats a les plataformes i sistemes d'informació, i per tant no seran facturables.

3.5.4.2. Requisits *gateways*

A cada ubicació on s'instal·li un *gateway*, també s'instal·larà qualsevol altra infraestructura associada que sigui necessària per al seu funcionament òptim.

L'adjudicatari subministrarà i instal·larà tots els *gateways* que siguin necessaris per assegurar la connectivitat, al terme municipal de Vidreres, de qualsevol dispositiu IoT amb la tecnologia de comunicacions escollida (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), que es requereixi, per a donar cobertura a tot el parc de comptadors domiciliaris del municipi.

L'adjudicatari serà el responsable d'obtenir i gestionar tots els permisos i autoritzacions que siguin necessàries per a la instal·lació i operació dels *gateways* a qualsevol que sigui la seva ubicació. De la mateixa manera, l'adjudicatari serà responsable de complir tots els requeriments exigits pel titular de la ubicació on s'instal·lin els *gateways*.

Els *gateways* subministrats tindran, com a mínim, les especificacions tècniques següents:

- Grau d'hermeticitat mínim d'IP67.
- Potència de transmissió ajustable, com a mínim entre 15 dBm fins a 27dBm.
- Nombre mínim de canals: 8.
- Rang mínim de temperatures de funcionament: de -30°C a 50°C
- Rang mínim de funcionament amb humitat entre 10% i 90%
- Rang de comunicació superior a 15 km en entorn interurbà i 5 km en entorn urbà.
- Compatibles amb LoRa Server.
- Compatibles amb dispositius de classe A, B i C.
- Connectivitat backhaul 4G.
- Banda de treball: banda ISM a 868 MHz. (estàndard europeu).
- Programari configurable per port local o remotament.
- Disponible per a desplegament sectorial o omnidireccional.
- Admetran adreçament tant IPv4 com IPv6

L'adjudicatari subministrarà i instal·larà els elements de suport i estructurals necessaris on s'ubiquin els dispositius, tenint en compte les consideracions següents:

- Oferiran la resistència i la seguretat necessària per evitar la seva bolcada o caiguda sobre la via pública, especialment davant l'acció dels elements naturals.
- S'assegurarà el compliment de la normativa espanyola i europea aplicable en matèria d'instal·lacions tecnològiques elèctriques, d'obra civil i de prevenció de riscos laborals, segons les necessitats i els requeriments del lloc seleccionat.
- En particular, l'adjudicatari assegurarà el compliment de la normativa local.
- Els *gateways* seran resistents a cops, vibracions i comptaran amb protecció antivandàlica necessària per a l'entorn on seran instal·lats.

Els suports, incloent-hi la cargoleria per subjectar els *gateways*, estaran fabricats sense talls, de longitud i gruix suficients per a la seva funció, sense excessos i amb prou robustesa perquè el conjunt sobrevisqui a les condicions climàtiques pròpies de cada ubicació.

3.5.4.3. Requisits de subministrament elèctric

L'alimentació elèctrica dels *gateways* a instal·lar haurà de complir el que disposa el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, RD 842/2002 (d'ara endavant REBT) i les seves instruccions tècniques complementàries.

Per a tots els *gateways* que es connectin a la xarxa elèctrica de l'Ajuntament de Vidreres, l'adjudicatari serà responsable de cobrir les necessitats de cablatge fins a un punt de connexió proper que sigui proporcionat. En aquests casos, el cablejat utilitzat haurà de complir els requisits següents:

- Els cables utilitzats seran lliures d'halògens (UNE-EN 50267-2-1), no propagadors de flama (UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 60332-3-24), de reduïda emissió de gasos tòxics

(NFC 20454), de baixa emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2), nul·la emissió de gasos corrosius (UNE-EN 50267-2-2) i estaran classificats amb una classe mínima de "Cca-s1b, d1, a1 segons el Reglament de productes per a la construcció (CPR) de la Unió Europea.

- S'utilitzarà cable de tres conductors, connectant la massa a ambdós extrems de la tirada, incorporant les proteccions magnetotèrmiques que siguin necessàries, i garantint el compliment de la normativa aplicable.
- El cablejat s'instal·larà canalitzat.
- Les connexions elèctriques sempre aniran a panell, caixa o endoll, mai a l'aire o protegides únicament amb cinta aïllant, tub termoretràctil o similar.

Per a la resta de *gateways* que s'instal·lin, i que no es connectin a la xarxa elèctrica, el subministrament elèctric es proporcionarà bé mitjançant connexió a la xarxa elèctrica per a la qual l'adjudicatari obtingui els permisos de connexió, bé mitjançant sistemes d'acumulació o mitjançant instal·lacions de energia solar fotovoltaica.

L'adjudicatari serà l'encarregat de fer tota la instal·lació aportant tots els mitjans materials necessaris, per realitzar la connexió a la xarxa.

L'adjudicatari assumirà tots els costos del subministrament elèctric en què pogués incórrer, a excepció dels *gateways* connectats a la xarxa elèctrica de l'Ajuntament de Vidreres.

En cas que sigui necessari algun tipus de certificació i/o legalització de la instal·lació, serà l'adjudicatari el responsable d'aconseguir-la aportant els mitjans necessaris.

3.5.4.4. Requisits de *network server*

Aquest sistema permetrà la configuració, administració, gestió, monitorització i manteniment complet dels *gateways* i qualsevol element que composi la xarxa de comunicacions, de les alarmes i esdeveniments, des d'un únic punt.

Aquest sistema serà gestionat i monitoritzat per l'adjudicatari, permetent detectar automàticament avaries dels elements que conformen la xarxa de comunicacions, de manera que es minimitzi el temps de reparació per part de l'adjudicatari.

Tot i això, l'adjudicatari proveirà accés a l'Ajuntament de Vidreres a aquest sistema, mitjançant interfície web segura, en la modalitat de *Software as a Service* (SaaS), de manera que tinguin accés sense restriccions a tota la informació d'aquest sistema per permetre consultar el estat de la xarxa i els seus elements, control i auditoria dels acords de nivell de servei.

Totes les llicències d'ús seran perpètuas, i no és necessària l'adquisició de cap llicència de tercers per a l'ús dels productes, ni cap cost recurrent de llicenciament.

3.5.4.5. Actuacions a realitzar

La implantació es planteja com una actuació clau en mà, en què s'hauran de fer totes aquelles actuacions que permetin la prestació del servei. Per a la posada en marxa i el posterior manteniment, l'adjudicatari haurà de considerar tots els requisits del present plec.

En concret, caldrà realitzar com a mínim les actuacions següents:

a. Estudi d'ubicació, cobertura, anàlisis i disseny

1. Estudi òptim de les ubicacions on instal·lar els diferents elements que componen la xarxa de comunicacions. Haurà d'incloure com a mínim: plànol del desplegament dels dispositius LPWAN amb la ubicació de tots els elements a desplegar, disseny de la solució incloent arquitectura, detall d'elements i solució a desplegar, pla de proves a realitzar, revisió de requisits de protecció de dades i altres normatives a aplicar.
2. Les ubicacions on s'instal·lin els diferents elements de la xarxa hauran de ser aprovades per l'Ajuntament de Vidreres, de forma prèvia al seu desplegament.
3. L'adjudicatari realitzarà tasques de suport documental, administratiu i de sol·licitud i seguiment d'expedients per a l'obtenció dels permisos que permetin la instal·lació i la posada en marxa de tots els elements que conformen la xarxa de comunicacions.

b. Desplegament d'equipament i posta en producció de la xarxa

1. Subministrament i implantació dels elements que componen la xarxa de comunicacions per garantir la completa operativitat de la solució, assegurant la transmissió/recepció d'informació adequada entre els diferents dispositius i el sistema de gestió.
2. L'adjudicatari realitzarà entrega de documentació que com a mínim descrigui l'arquitectura, la ubicació i les dades tècniques d'elements desplegats, resultat de les proves realitzades, credencials d'accés i qualsevol informació rellevant per al coneixement de la xarxa implantada.

c. Manteniment de la xarxa

1. Manteniment de la infraestructura de xarxa (servidors de xarxa, *gateways*, etc.) que assegurí al llarg de tot el període de vigència del contracte, la seguretat, disponibilitat i funcionament òptim de la xarxa i dels dispositius connectats, de forma que la vida útil de les bateries dels dispositius connectats a la xarxa no es vegi degradat per les característiques de la xarxa.
1. L'Ajuntament de Vidreres podrà exigir a l'adjudicatari la instal·lació de *gateways* addicionals en cas que no s'assoleixin els acords de nivell de servei relatius al *spreading factor* recollits a l'apartat "3.6.8.2. Factor d'expansió".
2. L'adjudicatari serà responsable de la monitorització, manteniment preventiu i correctiu de la xarxa. L'adjudicatari oferirà un servei per a la comunicació i recepció d'incidències a la xarxa, accessible via web, telèfon o correu electrònic, i que oferirà informació d'estat de les incidències, els temps respostes de les quals es detallen a l'apartat "3.6.7. Temps de resposta i gestió de les incidències". Aquest servei serà el mateix que per comunicar altres tipus d'incidències (plataformes o sistemes d'informació, comptadors, etc.) relacionats amb les actuacions d'aquest plec. És a dir, hi haurà un únic punt de contacte entre l'Ajuntament de Vidreres i l'adjudicatari per a la comunicació i la recepció d'incidències del projecte.

3. L'adjudicatari serà responsable de la substitució de qualsevol element de la infraestructura de xarxa (servidors de xarxa, *gateways*, etc.) que hagi de ser refet per qualsevol causa, inclosa el compliment de normatives i auditories de seguretat, a excepció dels ocasionats per actes vandàlics que danyin dispositius desplegats en dependències municipals.
4. L'adjudicatari mantindrà actualitzada la documentació i completarà amb tota aquella informació que sigui sol·licitada per l'Ajuntament de Vidreres.

3.5.5. PLATAFORMES I SISTEMES D'INFORMACIÓ

Les plataformes i els sistemes d'informació que es descriuen a continuació defineixen un conjunt de requisits funcionals agrupats en mòduls independents però integrats entre si. L'adjudicatari podrà proposar a la seva memòria tècnica una solució modular alternativa, que compleixi amb aquests requeriments, sempre que s'ofereixi una solució que independitzi els sistemes següents:

- Plataforma IoT
- Sistema de gestió de telelectura
- Portal web d'informació per a grans consumidors i indústria

3.5.5.1. Requisits de la plataforma IoT d'unificació de dades

3.5.5.1.1. Repositori centralitzat

Aquesta plataforma unificarà les dades de sensors i dispositius IoT emmagatzemats en un repositori únic, així com la implementació i configuració dels diferents connectors IoT que siguin necessaris per obtenir dades. En el cas dels comptadors, serà capaç de treballar amb comptadors de diferents marques i models simultàniament unificant les diferents dades enviades per cadascun d'aquests models per permetre una gestió unificada de la informació.

La informació enviada per qualsevol dels dispositius connectats a la xarxa de comunicacions s'unirà a la informació enviada per dispositius de múltiples fabricants que utilitzin altres tecnologies de comunicació (LTE-M, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), permetent centralitzar en un únic punt informació diferents fonts de dades distribuïdes.

L'arquitectura d'aquesta plataforma ha d'estar dissenyada per proporcionar una flexibilitat i escalabilitat alta, ja que ha de treballar en ambients on la fiabilitat i el rendiment són altament exigits. Aquesta arquitectura ha de permetre:

- Recepció de dades des de dispositius: la plataforma ha de suportar múltiples xarxes de sensors i comunicacions, amb una àmplia diversitat de dispositius (abastament, sanejament, gestió de residus, sensors mediambientals i meteorològics, parcs i jardins, etc.) que es poden combinar per complir els requisits de qualsevol projecte de digitalització del cicle de l'aigua, més enllà de l'estudi dels consums de l'aigua. A més, ha de permetre dur a terme desenvolupaments específics en cas que algun protocol determinat hagi de ser integrat.

- Decodificar, transformar i homogeneïtzar missatges: les dades enviades pels sensors seran processades, homogeneïtzades i posades a disposició d'altres sistemes que en faran ús dins un únic punt centralitzat, sense dependre de terceres plataformes.

Aquesta plataforma IoT constituirà un repositori centralitzat d'informació que podrà ser utilitzat pels diferents sistemes d'informació de l'Ajuntament de Vidreres i que contindrà:

- Sistema de gestió de telelectura (descriu a l'apartat "3.5.5.2. Requisits sistema de gestió de telelectura" d'aquest plec).
- Portal d'informació per a clients.
- Sistema d'informació comercial.
- Sistemes de gestió d'actius i ordres de treball.
- Sistemes de gestió d'alarmes i esdeveniments.
- Sistemes d'exploració de la informació.
- Portals web.
- Portals de dades obertes.
- Gestor i tramitador d'expedients.
- Eines de programari per a la realització de models hidràulics, l'anàlisi de rendiments hidràulics, la gestió d'actius i la presa de decisions.
- Sistemes i plataformes de monitorització de xarxes de proveïment i sanejament.
- I qualsevol altre sistema o plataforma de digitalització del cicle de l'aigua que requereixi la informació.

La plataforma ha de permetre, com a mínim, escalar fins a 10.000 dispositius connectats i 240.000 mesures diàries. La plataforma emmagatzemarà l'històric de dades des de la posada en marxa.

3.5.5.1.2. Inventari d'actius

La plataforma ha de comptar amb un catàleg mestre d'actius, que representarà cadascun dels diferents tipus de sensors, dispositius o elements que són susceptibles d'enviar dades a la plataforma o simplement representen un actiu per a l'Ajuntament de Vidreres.

Cadascun d'aquests actius tindrà una identificació unívoca, la qual permet garantir la traçabilitat de tota la informació emmagatzemada de la plataforma, i aquesta identificació serà utilitzada per la resta dels sistemes d'aquest plec.

La plataforma haurà de permetre la càrrega massiva d'actius a partir de fitxers Excel o CSV.

3.5.5.1.3. Plataforma de dades

La plataforma haurà de poder consolidar en un mateix espai d'emmagatzematge la informació dels dispositius, plataformes i sistemes d'informació de telelectura, amb altres fonts d'informació pròpies i de tercers, establint les bases per a la construcció d'un llac de dades a l'Ajuntament de Vidreres.

Haurà d'adoptar un enfocament tecnològic obert, de manera que l'evolució tecnològica no es condicioni mentre es mantingui l'arquitectura de referència i s'adoptin estàndards oberts. La plataforma, per tant, permetrà personalitzacions mitjançant el desplegament de desenvolupaments a mida basats en eines *open source*.

La plataforma haurà de ser una solució modular, que permeti la inclusió de mòduls tecnològics que habilitin noves capacitats de la plataforma. En la posada en marxa, i inclosos dins del llicenciament dels productes programari d'aquest plec, la plataforma haurà de comptar amb mòduls que permetin:

- **Fonts de dades.** La plataforma ha de poder integrar fonts de dades dels tipus següents:
 - Dades internes: informació de telelectura, informació d'altres dispositius IoT de l'Ajuntament de Vidreres.
 - Dades externes: informació open data, serveis web i APIs externes.
 - Dades estructurades: bases de dades, fitxers CSV, Excel, XML, TXT.
 - Dades no estructurades.
- **Adquisició i ingesta de dades.** La plataforma ha de disposar de mecanismes que facilitin l'extracció de la informació de les diferents fonts d'acord amb les característiques de cadascuna, així com la preparació per a la càrrega a la plataforma analítica. tant, haurà de disposar de diferents mètodes d'accés a la informació (connectors nadius, serveis web, APIs, etc.) Disposarà de mecanismes ETL que permetin la importació, transformació. i càrrega de les dades, sent capaç d'estandarditzar i verificar les dades extretes per conservar-ne la qualitat i fer-les utilitzables i equiparables a la resta de dades integrades.
- **Emmagatzematge i processament de dades.** En funció del nivell de processament de les dades realitzat durant la ingesta, haureu de possibilitar l'establiment de diferents àrees o zones: *raw data* (dades brutes), *smart data* o dades de producció (dades elaborades després d'aplicar-les). diferents regles de negoci), dades arxivades (dades que deixen de ser rellevants per al negoci, però s'han de mantenir per diferents motius, però poden estar ubicades en un emmagatzematge de menor cost).
- **Eines analítiques de Machine/Deep Learning i Intel·ligència Artificial.** La plataforma haurà d'incloure eines de Machine/Deep Learning i Intel·ligència Artificial que permetin gestionar, monitoritzar i programar els models analítics.
- **Visualització i explotació de la informació.** La plataforma haurà d'incloure una eina o *framework* d'explotació i visualització de dades que permeti tant l'explotació i l'anàlisi de les dades com el *reporting* i la generació de quadres de comandament.
- **Govern i gestió de la dada.** La plataforma haurà de comptar amb un suport per a metadades, associats als conjunts de dades i que proporcionin informació addicional sobre aquestes dades. haurien d'estar disponibles també en algun format que sigui llegible i tractable de forma automatitzada, que permeti als usuaris fer les seves pròpies cerques i filtrats entre els conjunts de dades disponibles.

- **Dades obertes.** Les dades de la plataforma podran ser publicades, i actualitzades automàticament, al futur portal de dades obertes de l'Ajuntament de Vidreres, basat en la solució CKAN.

3.5.5.1.4. Integració

La plataforma oferirà diferents mecanismes d'integració securitzats per poder accedir a les dades enviades pels comptadors i altres dispositius connectats a la xarxa de comunicacions, entre els quals es trobaran:

- **Fitxers de text d'intercanvi de dades:** Fitxers de dades, amb la periodicitat, els camps i el format que l'Ajuntament determini, que es puguin intercanviar mitjançant protocol segur (SFTP o similar).
- **API de consulta de dades:** Els sistemes d'informació utilitzats per l'Ajuntament, podran invocar API de serveis securitzada, mitjançant la qual interactuar amb els sistemes d'informació d'aquest plec, i obtenir informació de dispositius connectats a la xarxa i de les dades enviats pels mateixos.
- **API d'enviament de dades:** Els sistemes d'informació utilitzats per l'Ajuntament podran publicar una API securitzada, on a través del protocol HTTP, es rebran en temps real informació dels dispositius, dels seus mesuraments i dades enviats, i dels avisos i alarmes que es produeixin.

3.5.5.2. Requisits del sistema de gestió de telelectura

Mitjançant el desplegament del *software* de gestió de telelectura, es busca poder fer una interpretació fàcil, ràpida i global de l'estat del sistema d'abastament, a partir de les dades obtingudes des dels dispositius instal·lats al municipi. Per assolir aquest objectiu caldrà comptar amb les últimes tecnologies de visualització, així com una interfície adaptable a qualsevol navegador, dispositiu i format de pantalla.

El sistema haurà de complir els estàndards mínims descrits a les normatives de l'apartat "3.5.1. Normativa d'aplicació", així com disposar de les característiques mínimes d'accessibilitat, seguretat i escalabilitat perquè pugui ser perdurable en el temps. A diferència d'altres àrees, els períodes d'operació a l'àmbit de les gestores d'abastament d'aigua són molt extensos (12 anys de vida dels comptadors), cosa que fa que aquest punt sigui crític.

A nivell d'accessibilitat, el sistema haurà de garantir l'alta disponibilitat i oferir els serveis de forma redundant mitjançant tècniques de clusterització. Per part seva, quant a seguretat, l'arquitectura de la solució haurà de complir els estàndards marcats per les administracions públiques. Pel que fa especialment a la ciberseguretat, haurà de complir l'Esquema Nacional de Seguretat.

Finalment, en matèria d'escalabilitat, el sistema haurà de poder integrar tant comptadors de qualsevol marca i comunicació com altres dispositius IoT relacionats amb la gestió del servei d'abastament i sanejament, i també d'altres serveis (gestió de residus, sensors mediambientals i meteorològics, parcs i jardins, etc.) que l'Ajuntament de Vidreres desitgi incorporar a la xarxa.

El programari de gestió de telelectura haurà d'estar organitzat en mòduls o grups funcionals, on cadascun presenta la informació relativa a una àrea de gestió del proveïment, de manera que la informació sigui de fàcil comprensió per a l'usuari.

A continuació, en els apartats següents, es descriuen les funcionalitats que ha d'incloure cada mòdul o grup funcional del *software*.

3.5.5.2.1. Comptadors

El sistema de gestió haurà de contenir un mòdul de comptadors, on se'n mostrarà una relació amb la informació més rellevant: números de sèries, data d'instal·lació, data de retirada, fabricant, model, dades de xarxa i accions realitzades.

A més, per a cadascun dels comptadors s'ampliarà la informació, accedint a la fitxa tècnica i a les dades mesurades, mitjançant una sèrie de representacions gràfiques temporals de cadascuna de les variables.

El sistema de gestió haurà d'integrar els comptadors de les principals marques, models i tecnologies del mercat, així com ser transparent i suportar les diferents tecnologies de comunicació utilitzades en aquest tipus de dispositius: NB-IoT, LoRaWAN, 4G, LTE-M, WMBus , etc. De la mateixa manera, podreu obtenir les dades des de sistemes externs (sistemes de fabricants de comptadors, sistemes d'operadors de telecomunicacions, etc.) des dels quals sigui necessari recuperar la informació transmesa des dels comptadors.

El sistema de gestió comptarà amb processos que permetin l'homogeneïtzació de les dades procedents dels diferents dispositius i sistemes externs amb què necessiti integrar-se.

L'adjudicatari implementarà totes les integracions que siguin necessàries per incorporar la informació de tots els comptadors que s'instal·lin fruit d'aquest contracte durant la fase de implantació. Així mateix, durant la fase de manteniment, l'adjudicatari implementarà totes les integracions que siguin necessàries per incorporar la informació de comptadors de diferents marques, models i tecnologies que l'Ajuntament de Vidreres utilitzi.

Per realitzar totes aquestes integracions, s'utilitzarà la plataforma IoT d'unificació de dades els requisits de les quals es defineixen a l'apartat "3.5.5.1 Requisits de la plataforma IoT d'unificació de dades". Aquesta plataforma serà la responsable de rebre les dades des de dispositius, decodificar, transformar i homogeneïtzar la informació rebuda per posar-la a disposició del sistema de gestió de telelectura.

El sistema de gestió haurà de crear ordres de treball vinculats als punts de subministrament, comptadors i/o a les seves alarmes.

La informació mínima que s'ha d'incloure a cada comptador serà la següent:

- Identificador i números de sèrie
- Fabricant
- Model del comptador
- Model del mòdul ràdio
- Freqüència de les lectures
- Data d'instal·lació

- Data de retirada
- Lectura d'instal·lació
- Lectura de retirada
- Diàmetre
- Nombre de dígit del totalitzador
- Valor del Q1, Q2, Q3 i Q4
- Valor de la R (precisió) del comptador
- Ús (sanejament o proveïment)

S'inclourà informació addicional del funcionament i dades recollides pel comptador:

- **Mesures:** S'haurà de poder mostrar la representació de les diferents variables recollides pel comptador d'aigua en un període personalitzable. D'aquesta manera, es mostrarà informació detallada sobre lectura, consum o volum. A més, aquestes mesures podran ser agregades de forma horària, diària, setmanal o mensual, per proporcionar així més flexibilitat en l'anàlisi de les dades.

Totes les gràfiques hauran d'estar disponibles en format taula, podent descarregar-se en format compatible amb Excel per a posteriors anàlisis.

El sistema haurà d'ajustar la dada rebuda a l'interval horari que li correspongui, per permetre que tots els comptadors tinguin la dada rebuda de forma uniforme, ja que els comptadors envien la informació en un moment aleatori en el temps, i aquesta s'ha d'ajustar a l'interval definit al comptador. Per exemple, un comptador envia dades a les 15.23 hores, que corresponen a les 15.00 hores, el sistema ha de ser l'encarregat de fer aquest ajustament. De la mateixa manera, quan un paquet de dades no es rebí, el programari serà capaç de fer estimacions en funció de l'històric de dades i el perfil de consum de l'abonat. També hi haurà l'opció d'incorporar mesures de forma manual, en el cas de poder obtenir la mesura perduda per altres mitjans, o la necessitat de corregir errors.

El sistema permetrà administrar diferents tipus de lectura (*visuals, walk-by, drive-by* i xarxa fixa). Ha de permetre obtenir, carregar i visualitzar lectures procedents dels comptadors d'aigua instal·lats als punts de subministrament. Es pot importar des d'un fitxer Excel (o compatible) la informació de les lectures d'un comptador.

- **Alarmes:** Dins de la informació de cadascun dels comptadors, es podrà realitzar una gestió de les alarmes. Per fer-ho, es poden visualitzar les alarmes actives i no actives corresponents a cada dispositiu, de manera que es puguin veure les alarmes generades i les seves característiques: prioritat, categoria, nom, data d'activació, data de desactivació i reconeixement.

3.5.5.2.2. Punts de subministrament

Un punt de subministrament es defineix com el punt habilitat per al subministrament d'aigua potable i on per tant s'instal·la un comptador. Els comptadors aniran assignats a un punt de

subministrament i mai al revés, per així no perdre la traçabilitat de les dades de consum quan per qualsevol motiu s'hagi de canviar el comptador.

Per cada punt de subministrament es mostrarà les dades d'aquest, entre les quals s'inclourà almenys informació següent: número de punt de subministrament, adreça, contracte. Aquesta informació serà editable i serà representada geogràficament a un mapa del GIS, i integrada amb el sistema de gestió comercial.

Per a cadascun dels punts de subministrament, s'haurà de mostrar la localització representada en un mapa, informació sobre els comptadors associats al llarg del temps a cada un i registre de les alarmes. També caldrà mostrar la representació gràfica dels consums que s'hi han anat produint, independentment del comptador que estigues instal·lat a cada moment.

3.5.5.2.3. Agrupacions de comptadors

El sistema ha d'incorporar la configuració d'agrupacions, amb l'objectiu de poder fer ràpidament i intuïtivament un control de la diferència de consums entre grups de comptadors relacionats. Per exemple, es poden establir balanços entre el comptador general d'un edifici i els dels abonats que hi resideixen, o entre els comptadors d'aigua d'entrada i sortida d'un sector d'un abastament.

A més del càlcul de consum s'oferirà una altra informació relativa al grup de balanç com:

- Comptadors amb lectures respecte del total de comptadors.
- Percentatge de rendiment, indica l'eficiència d'una agrupació.
- Diferència entre l'aigua subministrada i la consumida.

A cadascuna de les agrupacions configurades, s'ha de poder accedir a les dades estadístiques generals del grup esmentat a més de gràfiques personalitzables, taules, informació tècnica i gestió d'alarmes, seguint la mateixa estructura explicada a l'apartat "4.3.2.1 Comptadors".

3.5.5.2.4. Monitorització

El sistema ha de permetre la monitorització en temps gairebé real del consum a diferents nivells d'agregació (sectors, escomeses i consumidor final), permetent visualitzar la informació de la cobertura i el rendiment de telelectura a través de mapes gràfics integrats amb el GIS de l'Ajuntament de Vidreres .

El sistema permetrà la visualització de tota la informació de monitorització a temps real del consum a la xarxa de distribució, permetent conèixer les lectures de la xarxa de distribució en temps real mitjançant la comunicació amb els sistemes de telelectura.

El sistema mostrarà gràficament el nombre de mesures captades diàriament pels comptadors, permetent verificar el funcionament de la xarxa de comunicacions i els comptadors instal·lats, i es podrà filtrar per un període temporal definit per l'usuari. El sistema identificarà incidències en les comunicacions i permetrà que hi hagi una traçabilitat de les comunicacions, relacionant els dispositius de comunicació amb els comptadors i les dades enviades a través d'aquests dispositius.

El sistema permetrà la identificació de diferents patrons de consum entre els clients de la xarxa de proveïment, que permeti la classificació pels clients per tipus de client i tipus d'ús.

El sistema ha de permetre la detecció i classificació de frauds i fuites sobre la base de l'anàlisi de les dades procedents dels dispositius. També permetrà la detecció de fuites mitjançant el monitoratge de balanços hidràulics.

El sistema ha de permetre la detecció de fuites mitjançant el monitoratge de balanços hidràulics i control sobre esdeveniments que puguin associar-se a fuites de la xarxa.

3.5.5.2.5. Anàlisis i estudi

El sistema comptarà amb algorismes intel·ligents que analitzin les dades procedents del monitoratge de les lectures, i permetin identificar anomalies en el consum que donin lloc a la detecció de possibles fuites, frauds o avaries. El sistema permetrà comparar el rendiment de les diferents tecnologies i proveïdors implementades a la xarxa de distribució, en base a un àmbit geogràfic definit i a diferents intervals de temps, mostrant la informació de forma integrada al GIS.

El sistema oferirà funcionalitats per fer estudis comparatius sobre el parc de comptadors, utilitzant paràmetres d'entrada procedents de variables tècniques, d'ús, de consum, econòmiques i d'ajust. El sistema oferirà funcionalitats per a la realització d'estudis tècnics i pressupostaris per a la renovació del parc de comptadors. Els resultats dels estudis es visualitzaran en mapes integrats al GIS i en format taules, podent realitzar-se exportacions de la informació dels resultats a format Excel o CSV.

El sistema ha d'elaborar prediccions precises de la demanda (sectors, escomeses i consumidor final) a partir de les dades de consum real i històric de consums. El sistema haurà d'elaborar un pla de renovació d'elements de xarxa i substitució de comptadors.

3.5.5.2.6. Alarmes

Pel que fa a les alarmes, cal disposar d'un registre independentment de l'origen, on es puguin filtrar, reconèixer i gestionar de manera unificada. La solució comptarà amb algorismes intel·ligents per a la detecció de fugues i frauds.

L'usuari podrà visualitzar, crear o configurar diferents alarmes per tipus de comptador, definint llindars que actuïn com a disparadors, permetent configurar accions en funció de la criticitat de l'alarma (enviament de correus, SMS o mecanismes anàlegs que permetin advertir i avaluar alertes). Les alarmes es podran silenciar o desactivar manualment.

Una alarma generada podrà necessitar-ne o no el reconeixement. En cas que es requereixi, l'operari encarregat de gestionar-la haurà d'indicar que s'hi ha actuat.

Amb l'objectiu de tenir una visió general de l'estat de totes les alarmes del proveïment, caldrà un quadre de comandament resum. S'hi podran mostrar gràfiques on s'indiqui la tipologia de les alarmes, estadístiques d'activació i desactivació, filtres segons prioritat i mapa amb la representació geogràfica. L'objectiu és poder tenir en una mateixa pantalla tota la informació crítica per a la gestió de l'abastament, per tal de facilitar i centrar la presa de decisions.

L'adjudicatari realitzarà una configuració d'alarmes per als comptadors instal·lats que, a partir de la informació de la sensòrica, de les alarmes de cada fabricant i de l'ús d'algorismes

intel·ligents que analitzin tota la informació rebuda, siguin capaços de distingir-se com a mínim les següents alarmes:

- Fuites (massiva, regular, sensor detecció fuites del comptador).
- Consum (excessiu, absència de consum, consum no esperat).
- Frau
- Flux invers
- Risc de congelació.
- Bateria (fallades, nivell baix).
- Comptador (detingut, manipulats, defectuosos, instal·lat incorrectament, sobredimensionat, infradimensionat, existència dispositius que n'afecten el funcionament, incidències de maquinari).
- Comunicacions (baixa cobertura, fallades comunicació, absència de comunicació).

3.5.5.2.7. Informes i quadres de comandament

Per obtenir informació precisa de qualsevol situació excepcional que pugui passar, es requereix un assistent avançat que permeti als usuaris crear informes personalitzats a partir de la informació registrada al sistema. Es podran incloure dades en brut, calculades, taules i gràfics als informes.

Els informes es podran desar per a la consulta en qualsevol moment. Hi ha la possibilitat d'exportar dades dels informes a formats Excel, CSV o PDF per poder tractar o consultar aquesta informació des d'altres eines.

El sistema comptarà amb informes predefinits en què s'inclourà almenys la informació següent:

- Consum per comptador
- Consum de comptadors per nivells d'agregació
- Percentatge de comptadors amb lectures per períodes (diari, setmanal, mensual i interval de dates)
- Comptadors amb lectures i sense
- Comptadors transmetent per tecnologia, fabricant, model
- Nombre de lectures per comptador
- Última lectura en període
- Alarmes configurades
- Alarmes rebudes per tipologia, característiques de comptador i intervals de dates

El sistema permet obtenir informes per períodes de temps, que permetin l'avaluació del compliment dels Acords de Nivell de Servei de l'apartat "5.4 Acords de Nivell de Servei" del present plec, sense tractament addicional de les dades de l'informe. Es poden obtenir informes del compliment diari, setmanal i mensual.

3.5.5.2.8. *Administració*

A l'hora de gestionar tots els dispositius que es puguin incorporar al programari de gestió, caldrà poder donar d'alta, configurar i categoritzar els models de comptador, tipus de transmissions de ràdio, fabricants, variants, especificacions i tecnologies de comptadors, nodes de comunicació, alarmes o proveïments. Per això caldrà disposar d'una pantalla de gestió de sistema on poder donar d'alta aquests camps.

El sistema ha de permetre usuaris, rols i permisos des d'una interfície d'administració.

3.5.5.2.9. *Integració*

El sistema oferirà mecanismes d'integració securitzats que permetin als sistemes externs accedir a la informació del sistema mitjançant un API de serveis web.

El sistema s'integrarà amb els sistemes referits a l'apartat "4.1.3 Integracions", i en especial amb el sistema de gestió d'ordres de treball en totes aquelles circumstàncies que tinguin a veure amb fuites i esdeveniments o alarmes en comptadors.

3.5.5.3. **Requisits del sistema d'operació i gestió de dispositius**

Aquest sistema o mòdul unificarà la gestió, configuració, control i operació de dispositius IoT que tinguin la capacitat de monitorització i gestió remota. L'accés als dispositius IoT es pot fer independentment de la tecnologia de comunicació que utilitzin aquests dispositius IoT (LoRaWAN, LTE-M, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.).

Aquest sistema o mòdul permetrà el registre de dispositius de manera individual o massiva, juntament amb els seus paràmetres de configuració. Permet realitzar operacions massives que afectin la configuració de conjunts de dispositius, de manera que no calgui aplicar canvis un a un. Les operacions massives es poden fer sobre milers de dispositius en un únic moviment.

Permet la creació i configuració d'agrupacions jeràrquiques a què es poden associar els dispositius, facilitant la gestió dels dispositius per aquestes agrupacions. Permetrà la creació i configuració de *hubs* de comptadors.

Aquest sistema o mòdul d'operació i gestió permetrà:

- Oferir informació de cada dispositiu: identificació, tipus, nom, descripció, localització geogràfica, estat (actiu o no), alarmes, senyal de nivell de bateria (si l'element està alimentat per bateries), etc.
- Visualitzar la informació de gestió geolocalitzada en un mapa, sobre el qual es podrà identificar la posició exacta de cada dispositiu, així com els paràmetres bàsics associats a aquest mapa.
- Revisar l'estatus dels dispositius.
- Configurar i actualitzar la configuració dels paràmetres dels dispositius.
- Configurar la periodicitat de les comunicacions.
- Gestionar i distribuir claus de dispositius.

- Actualitzacions remotes de microprogramari, permetent la creació de grups de dispositius objectiu d'actualització i la possibilitat d'implantar plans de desplegament graduals de noves versions de microprogramari que permetin actualitzacions massives.
- Crear ordres de treball vinculades als dispositius i/o les seves alarmes.
- Establir alarmes.

Aquest sistema o mòdul serà monitoritzat per l'adjudicatari de forma proactiva, permetent detectar automàticament avaries dels comptadors, de manera que es minimitzi el temps de reparació dels comptadors defectuosos per part de l'adjudicatari, sense necessitat de comunicació per part dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Vidreres.

3.5.5.4. Actuacions a realitzar

La implantació de les plataformes i sistemes d'informació haurà d'incloure totes aquelles actuacions que, unides a les actuacions de la xarxa de comunicacions i les actuacions als comptadors, permetin el funcionament correcte de tot el conjunt. Per a la posada en marxa i el posterior manteniment, l'adjudicatari haurà de considerar tots els requisits del present plec. En concret, caldrà realitzar com a mínim les actuacions següents:

a) Anàlisi i proposta tecnològica:

L'adjudicatari realitzarà una anàlisi dels requisits juntament amb els serveis tècnics de l'Ajuntament de Vidreres, i farà entrega d'una proposta tecnològica que els doni compliment, i permeti la configuració i personalització de les plataformes i sistemes d'informació. La proposta haurà de tenir en compte tots els requisits del present plec, i serà validada per l'Ajuntament abans de la seva implementació i desplegament. Aquesta proposta inclourà la documentació especificació de requisits, anàlisi, disseny, integracions, arquitectura i pla de proves.

b) Desplegament, configuració, personalització i posada en marxa entorns de proves:

L'adjudicatari habilitarà entorns de proves o preproducció a què es podran connectar comptadors i altres dispositius IoT per a la realització de proves. Aquests entorns podran ser utilitzats per realitzar proves d'integració de sistemes, integració de dispositius, proves d'acceptació i validació, capacitació dels usuaris, i en general qualsevol tipus de prova en un entorn diferenciat, per a totes les plataformes i sistemes d'informació.

c) Desplegament, configuració, personalització i posada en marxa de l'entorn de producció:

L'adjudicatari habilitarà un entorn productiu, en què realitzarà l'alta i la configuració tots els comptadors a subministrar i instal·lar d'aquest plec.

Un cop desplegades les plataformes i sistemes d'informació, l'adjudicatari durà a terme la capacitació als usuaris que intervindran en l'ús i la gestió dels sistemes d'informació, i lliurarà la documentació del projecte (manuals, documentació d'integració, etc.).

d) Manteniment de les plataformes i sistemes d'informació:

L'adjudicatari realitzarà el manteniment de la infraestructura de *cloud* en què es despleguen les plataformes i sistemes d'informació, així com l'actualització de les plataformes i sistemes d'informació segons es recull a l'apartat "3.5.3.3. Política d'actualització de *software*". S'inclouran els connectors, configuració i parametrització de les plataformes i sistemes d'informació que habilitin la inclusió de nous models i marques de comptadors, que siguin d'ús habitual al mercat espanyol de l'aigua, independentment del tipus de tecnologia de comunicació (LoRaWAN, LTE -M, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), i que permetin en el futur a l'Ajuntament de Vidreres la seva adquisició i inclusió a la plataforma sense desenvolupaments específics.

L'adjudicatari realitzarà tasques de configuració, personalització i evolució de les plataformes i sistemes d'informació, que donin resposta a necessitats específiques de l'Ajuntament, més enllà dels requeriments tècnics mínims definits en aquest plec o als quals es compromet l'adjudicatari a la seva oferta.

L'adjudicatari donarà capacitat i suport a personal de serveis tècnics de l'Ajuntament de Vidreres que permeti l'explotació de la informació, analítica de dades, disseny i implantació d'algorismes intel·ligents a la plataforma IoT, o altres tasques de disseny, programació i implantació que es puguin realitzar sobre la Plataforma IoT per a l'aprofitament de les seues funcionalitats.

3.6. EXECUCIÓ, SEGUIMENT I CONTROL

3.6.1. MITJANS TÈCNICS I MATERIALS

El licitador es compromet a posar a disposició de l'execució del contracte tots els mitjans tècnics i materials per garantir la correcta execució dels serveis.

El licitador es comprometrà a complir els controls de qualitat, auditories i les verificacions que estableixin els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Vidreres per a l'acceptació d'aquests mitjans, es podran realitzar aquestes verificacions, en qualsevol moment durant la vigència del contracte.

3.6.2. MITJANS DE PERSONAL

El personal implicat en el projecte comptarà amb l'experiència necessària en la implantació de les solucions ofertes i en el seu manteniment, en altres serveis, municipis i/o empreses del sector de la gestió del cicle integral de l'aigua.

El licitador es compromet a assignar un responsable de projecte, tant a la fase d'implantació com a la fase de manteniment i suport posterior. Les funcions generals que desenvoluparà el responsable de projecte seran les següents:

- Interlocutor entre els serveis tècnics de l'Ajuntament de Vidreres i l'empresa adjudicatària
- Responsable de la planificació, l'execució i la coordinació dels equips de treball de l'adjudicatari durant el desenvolupament de les diferents fases (implantació, manteniment i suport).
- Responsable de la implantació i manteniment de la xarxa de comunicacions.

- Responsable de la implantació i el manteniment de les plataformes i sistemes d'informació.
- Responsable del seguiment i gestió del subministrament, instal·lació i validació dels comptadors.
- Responsable del seguiment i compliment dels Acords de Nivell de Servei.
- Responsable de la resolució de dubtes i incidències que es puguin presentar durant les fases del contracte, funcionals i tècniques.
- Responsable de la generació i entrega dels informes de disponibilitat, incidències, qualitat del servei, etc.

L'adjudicatari haurà de presentar a la memòria tècnica un esquema organitzatiu del projecte on es detalli l'equip tècnic designat a l'execució del contracte i la persona designada com a responsable de la seva coordinació.

Durant el transcurs del contracte es realitzaran, almenys amb caràcter mensual, reunions de seguiment amb el Responsable del Contracte designat per l'Òrgan de Contractació, a fi de verificar l'avenç adequat de la seva implantació.

Adicionalment a les reunions de seguiment, durant la fase d'implantació, es realitzaran totes les reunions de treball necessàries per a la correcta implantació del projecte.

3.6.3. TEMPS DE RESPOSTA I GESTIÓ DE LES INCIDÈNCIES

L'adjudicatari disposarà d'un servei d'atenció d'incidències. Les incidències es reportaran telefònicament (8x5), entre les 08:00 i les 17:00 hores de dilluns a divendres, o mitjançant una plataforma de gestió de *ticketing* (24x7), de manera que es permeti seguir l'obertura, seguiment, tancament i anàlisi de les mateixes, generant els informes de resolució d'incidències corresponents.

El servei d'atenció d'incidències estarà disponible a partir dels SIS (6) MESOS des de la data de signatura del contracte.

Les incidències es classificaran atenent a la prioritat següent:

- **Crítiques:**
 - Incidències que impedeixen l'ús de les plataformes i sistemes d'informació.
 - Incidències que impedeixen l'enviament i la consulta d'informació a la plataforma IoT.
 - Indisponibilitat total de les comunicacions a través de la xarxa de comunicacions.
 - Indisponibilitat parcial de les comunicacions a través de la xarxa de comunicacions que impedeixi la comunicació a més del 40% dels comptadors instal·lats.
- **Alta:**
 - Incidències que impedeixen l'ús de 2 o més dels mòduls de les plataformes i sistemes d'informació, que no impedeixin l'enviament i la consulta d'informació a la plataforma IoT.

- Indisponibilitat parcial de les comunicacions a través de la xarxa de comunicacions que impedeixi la comunicació a més del 5% dels comptadors instal·lats.
- **Moderada:**
 - Incidències que impedeixen l'ús d'un 2 o més dels mòduls de les plataformes i sistemes d'informació, però permeten l'ús de la resta de mòduls i permeten enviar i consultar informació a la plataforma IoT.
 - Indisponibilitat parcial de les comunicacions a través de la xarxa de comunicacions que impedeixi la comunicació a menys del 5% dels comptadors instal·lats.
- **Baixa:**
 - Incidències que afecten parcialment les plataformes i els sistemes d'informació, però que no impedeixen que segueixin funcionant dins dels acords de nivell de servei.
 - Incidències a la xarxa de comunicacions que no impedeixin la comunicació als comptadors.
 - Incidències que afectin comptadors de forma individual.

El temps màxim de resposta es correspondrà amb el període transcorregut des de la comunicació de la incidència fins a la resposta del centre de gestió de l'empresa adjudicatària, amb indicació de la causa probable de la incidència i del temps estimat de resolució.

Com a temps màxim de resolució, es considera el període màxim que transcorre des de la comunicació de la incidència fins a la seva resolució.

Els temps màxims de resposta i resolució, des de la comunicació de la incidència, en funció de les diferents prioritats són els de la taula següent:

Prioritat	Temps màxim de resposta	Temps màxim de resolució
Crítica	1 hora	8 hores
Alta	2 hores	2 dies
Moderada	4 hores	5 dies
Baixa	2 dies	10 dies

Taula 1. Temps de resposta i resolució segons prioritat

Els temps de resolució i els temps de resposta es computen sempre en horari laboral, que a efectes del present plec es defineix de dilluns a divendres, segons el calendari laboral del municipi de Vidreres.

L'adjudicatari haurà de disposar de les eines i els procediments necessaris per verificar els nivells de servei compromesos. L'adjudicatari disposarà dels sistemes de monitorització i supervisió necessaris que permetin detectar i anticipar-se a l'aparició d'incidències de forma proactiva.

L'adjudicatari haurà d'informar l'interlocutor de l'evolució de l'avaria i l'estimació del temps de resolució. És condició necessària la notificació de resolució d'avaria per part de l'adjudicatari perquè es deixi de computar temps. En el cas que, com a conseqüència d'una incidència, calgui la substitució d'un comptador i/o del mòdul de comunicacions, i sent aplicable la garantia d'aquests, el termini per a la substitució serà el recollit a l'apartat " 3.10. Garanties dels comptadors".

En cas que es notifiqui i es comprovi que la incidència persisteix, no es deixarà de comptabilitzar el temps d'incidència. Un cop finalitzada la incidència, l'adjudicatari haurà de reportar obligatòriament al responsable del projecte, la seva resolució, indicant les accions dutes a terme per a la seva resolució.

L'incompliment dels terminis esmentats anteriorment, llevat de causa de força major, comportarà les penalitzacions recollides al PCAP.

3.6.4. ACORDS DE NIVELL DEL SERVEI

Els acords de nivell de servei (ANS) d'aquest apartat entraran en vigor a partir del moment de finalització de la implantació del sistema de telelectura de la FASE 1.

S'exclouen de l'aplicació dels ANS, aquelles situacions que quedin fora del control de l'adjudicatari (desastres naturals, fallades d'operadors de telecomunicacions) que es produeixin al municipi de Vidreres o al municipi on estiguin allotjats en mode SaaS les plataformes i sistemes d'informació.

L'adjudicatari parametritzarà al mòdul d'informes i quadres de comandament del sistema de gestió de telelectura, un informe en què s'inclourà la informació necessària per a l'avaluació dels ANS, que com a mínim inclourà:

- Percentatge de lectures mensuals.
- Factor d'expansió (*spreading factor*) on treballen els comptadors.
- Percentatge de comptadors amb comunicació per 2 o més *gateways*.

Podeu consultar l'històric complet de tots els informes mensuals generats. També es poden generar informes per intervals de dates.

L'adjudicatari parametritzarà al mòdul d'informes i quadres de comandament del sistema de gestió de telelectura, un informe que permeti obtenir l'*spreading factor* dels dispositius connectats a la xarxa de comunicacions en temps real.

L'adjudicatari posarà a disposició informes predefinitos dels temps de resposta i gestió d'incidències, a la seva plataforma de gestió de *ticketing*, o enviarà mensualment un informe als Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Vidreres, en què es reflectirà almenys:

- Número d'incidències registrades, agrupades per tipologia i severitat.
- Llistat d'incidències obertes, incloent-hi la data prevista de resolució.
- Llistat d'incidències resoltes, incloent-hi el temps de resolució.
- Temps mitjà de resolució, agrupats per tipologia i severitat.

Podeu consultar l'històric complet de tots els informes mensuals generats dels temps de resposta i gestió d'incidències.

L'Ajuntament de Vidreres tindrà accés a les plataformes i sistemes d'informació, de manera que pugui accedir a totes les dades necessàries per a la verificació de la informació dels acords nivell de servei, havent rebut la capacitat necessària per a aquestes verificacions.

3.6.4.1. Percentatge de lectures

La disponibilitat de lectures proporcionades pels comptadors i posades a disposició les plataformes i sistemes d'informació, entenent aquestes lectures possibles com una lectura per cada hora del dia i per cada comptador instal·lat i validat (és a dir, disposar de 24 lectures diàries per comptador i dia), es correspondrà amb el que indica la taula següent.

ANS del percentatge de lectures realitzades pels comptadors, que siguin verdaderes i estiguin disponibles en les plataformes i sistemes d'informació	
Periodicitat de lectures	Percentatge mínim de lectures
Mensual (mes natural)	90,00%

Taula 2. ANS de lectures realitzades pels comptadors

L'adjudicatari haurà de garantir un dimensionament i densificació de la xarxa de comunicacions, de manera que permeti que tot el parc de comptadors de l'Ajuntament de Vidreres pugui connectar-se a aquesta xarxa, assegurant que la cobertura de la xarxa garanteix la durada de les bateries dels comptadors durant el període de garantia.

3.6.4.2. Factor d'expansió

L'adjudicatari haurà de garantir el compliment dels següents ANS relatiu al factor d'expansió dels dispositius (incloent-hi comptadors i altres tipus de dispositius IoT) que es connectin a la xarxa de comunicacions.

L'Ajuntament de Vidreres podrà exigir el desplegament de *gateways* addicionals, en un termini inferior a 2 mesos, en cas de no assolir-se els nivells exigits a la taula següent:

ANS del Percentatge de dispositius segons el seu factor d'expansió (<i>spreading factor</i>)	
<i>Spreading factor</i>	% dispositius
7	Superior al 85,00 %
8	
9	
10	

Taula 3. ANS del factor d'expansió dels comptadors

3.6.4.3. Comunicació per múltiples *gateways*

L'adjudicatari haurà de garantir que els comptadors connectats a la xarxa de comunicacions poden comunicar amb 2 o més *gateways*, de manera que la indisponibilitat temporal d'un no impedeixi realitzar les comunicacions.

L'Ajuntament de Vidreres podrà exigir el desplegament de *gateways* addicionals, en un termini inferior a 2 mesos, en cas de no assolir-se els nivells exigits a la taula següent:

ANS del Percentatge de dispositius segons el seu factor d'expansió (<i>spreading factor</i>)	
Número de <i>Gateways</i>	% mínim de comptadors
2 o més	Superior al 75,00 %

Taula 4. ANS del factor d'expansió dels comptadors

3.7. CAPACITACIÓ

L'adjudicatari es comprometrà a facilitar capacitació als tècnics o al personal designat de l'Ajuntament de Vidreres, així com suport durant tota la vigència del contracte.

L'adjudicatari oferirà tot el suport tècnic i informàtic necessari per aclarir dubtes o facilitar el procés d'aprenentatge i el coneixement de la xarxa de comunicacions, les plataformes i els sistemes d'informació i els comptadors. Facilitarà tota la col·laboració al personal dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Vidreres perquè resolguin tots els dubtes durant tota la vigència del contracte.

Durant la fase d'implantació, l'adjudicatari tindrà l'obligació d'oferir la capacitació necessària al personal designat per l'Ajuntament de Vidreres.

L'adjudicatari elaborarà un pla de capacitació, que podrà ser actualitzat durant la vigència del contracte, i que haurà de ser validat per l'Ajuntament en cadascuna de les seves versions, en què s'inclourà com a mínim:

- Jornades de capacitació on-line i presencial en fase d'implantació.
- Perfils d'usuaris a capacitar (administradors, tècnics informàtics, gestors, usuaris consulta, lampistes/instal·ladors de comptadors, etc.).
- Temaris i continguts:
 - Xarxa de comunicacions amb la tecnologia IoT escollida (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.).
 - Network server.
 - Plataformes IoT.
 - Sistemes de gestió de telelectura.
 - Sistemes de gestió i operació de dispositius.
 - Comptadors.
 - Instal·lació i configuració de nous comptadors a les plataformes.
 - Operacions sobre els comptadors instal·lats.

- Recursos de suport:
 - Manuals d'usuari
 - Manuals de desenvolupament sobre la Plataforma IoT.
 - Documentació tècnica d'APIs i mecanismes d'integració habilitats.
 - Fitxes tècniques de comptadors
 - Vídeos formatius.
 - Webinars, etc.
- Mecanismes de revisió del pla de capacitat.
- Capacitació en fase de manteniment.

Durant la fase de manteniment, l'adjudicatari tindrà l'obligació de renovar la capacitat que calgui al personal designat per l'Ajuntament de Vidreres, tant de forma on-line com presencial, en funció de les necessitats que l'Ajuntament requereixi, i conforme a la actualització del pla de capacitat, amb una durada de fins a 40 hores de capacitat acumulables anualment en cas de no fer-ne ús en alguna anualitat. Durant el manteniment, s'actualitzaran els recursos de suport disponibles d'acord amb les actualitzacions ocorregudes a les plataformes i sistemes d'informació.

Aquesta capacitat permetrà que lampistes/instal·ladors de comptadors, tant de l'Ajuntament com de les empreses col·laboradores, puguin operar amb la plataforma i sistemes d'informació per al registre, configuració i posada en marxa de nous comptadors, sota les mateixes condicions que els tècnics instal·ladors del adjudicatari.

3.8. DOCUMENTACIÓ

La documentació tècnica a incloure en finalitzar els treballs d'implantació es descriu a continuació, i ha d'incloure com a mínim:

- **Xarxa de comunicacions**
 - Documentació de sol·licituds, expedients, permisos i autoritzacions per a la posada en marxa de la xarxa de comunicacions escollida (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.).
 - Arquitectura, ubicació i descripció tècnica d'elements despleats, resultat de les proves fetes.
 - Fitxes tècniques i manuals dels elements de la xarxa de comunicacions.
 - Manuals del network server.
- **Plataformes i sistemes d'informació**
 - Disseny i arquitectura de les plataformes i sistemes d'informació.
 - Connectors i dispositius integrables i compatibles.
 - Documentació tècnica d'APIs i mecanismes d'integració habilitats.
 - Manuals d'usuari.

- Manuals de desenvolupament sobre la Plataforma IoT.
- **Comptadors**
 - Llistat detallat dels comptadors instal·lats, amb marca, model, números de sèrie, localització i altres dades que resultin d'interès.
 - Fitxes tècniques i manuals dels comptadors instal·lats.
- **Una altra documentació**
 - Pla de capacitat
 - Pla de seguretat i la protecció de la salut

La documentació de la xarxa de comunicacions i de les plataformes i sistemes d'informació serà actualitzada per l'adjudicatari durant la fase de manteniment, reflectint qualsevol canvi que tingui lloc.

3.9. GARANTIES DELS COMPTADORS

3.9.1. CONDICIONS

La garantia ha de cobrir qualsevol mal funcionament dels equips subministrats i instal·lats en aquest plec, per defecte o vici ocult, derivats dels processos d'instal·lació i dels processos de fabricació o utilització de materials defectuosos o inapropiats per al funcionament correcte de l'equip.

3.9.2. DURACIÓ DE LA GARANTIA

La durada mínima de la garantia tant per als components mecànics com electrònics dels comptadors, així com la durada mínima de la bateria utilitzada per a la transmissió de dades, serà de 4 anys per a qualsevol dels calibres.

A partir del compliment de la garantia obligatòria (4 anys), i fins a l'any 12, qualsevol incidència que obligui a l'aplicació de garanties al comptador, suposarà la indemnització a l'Ajuntament de Vidreres pel valor net comptable del comptador, considerant el preu unitari ofert per l'adjudicatari. El període d'amortització del comptador serà de 12 anys.

La data d'inici del servei de garantia començarà a partir de la data d'acceptació per part de l'Ajuntament de Vidreres, que coincidirà amb la data d'instal·lació i validació dels comptadors a la ubicació final.

La taula següent mostra les cobertures de la garantia cada any del període d'amortització del comptador.

Any de garantia	Cobertura de la garantia		
Any 1	100,00%	(Inclou configuració i mà d'obra)	reposició,
Any 2	100,00%	(Inclou configuració i mà d'obra)	reposició,

Any 3	100,00% (Inclou reposició, configuració i mà d'obra)
Any 4	100,00% (Inclou reposició, configuració i mà d'obra)
Any 5	Indemnització del 66,67% del preu ofertat del comptador
Any 6	Indemnització del 58,33% del preu ofertat del comptador
Any 7	Indemnització del 50,00% del preu ofertat del comptador
Any 8	Indemnització del 41,67% del preu ofertat del comptador
Any 9	Indemnització del 33,33% del preu ofertat del comptador
Any 10	Indemnització del 25,00% del preu ofertat del comptador
Any 11	Indemnització del 16,67% del preu ofertat del comptador
Any 12	Indemnització del 8,33% del preu ofertat del comptador

Taula 5. Cobertura de la garantia dels comptadors

El nombre d'anys de garantia, amb cobertura del 100,00% incloent-hi reposició, configuració i mà d'obra de substitució, podrà ser millorat per l'adjudicatari, segons s'indiqui al PCAP. L'ampliació de garantia té les mateixes condicions que la garantia obligatòria de 4 anys.

3.9.3. DESPESES INCLOSES EN LA GARANTIA

Reunint les condicions de garantia i estant dins dels terminis establerts, les despeses incloses a la garantia seran:

- Els de reposició de l'equip, inclòs el mòdul de comunicacions.
- Els derivats de la substitució del comptador (mà d'obra de substitució).
- Els derivats de la configuració a les plataformes i sistemes d'informació (mà d'obra de configuració).

Quan el mal funcionament dels equips hagi produït facturacions indegudes a causa de fallades en el disseny i/o assemblatge del producte tant de la part mecànica com electrònica, l'Ajuntament de Vidreres podrà repercutir les despeses derivades de la refacturació produïda sobre l'adjudicatari del comptador defectuós prèvia notificació i audiència a aquest.

3.9.4. GESTIÓ DE GARANTIES

La gestió de garanties és el servei que l'adjudicatari haurà de proporcionar per a la resolució d'incidències dels comptadors. La garantia té les condicions següents:

- L'actuació es durà a terme a les ubicacions on estigui instal·lat l'element.
- L'adjudicatari està obligat a assumir la garantia de tots els comptadors i mòduls de comunicació instal·lats.
- L'adjudicatari està obligat a la continuïtat en la prestació del servei de garantia sigui quina sigui la circumstància en què concorri el proveïdor dels actius, bé sigui fallida tècnica, bé qualsevol tipus de situació i/o casuística.
- L'adjudicatari serà responsable dels elements objecte de la gestió de garantia in situ, i en cas que es produeixi qualsevol incidència amb relació a aquests haurà d'articular els mecanismes que siguin necessaris per a la seva resolució de la manera següent:
 - Utilització d'estoc existent per a la substitució dels elements avariats o defectuosos. L'adjudicatari disposarà d'un estoc mínim de materials/peces/comptadors que permeti garantir el compliment dels temps màxims de resolució d'incidències i de substitució per garantia.
 - La garantia inclouria la reparació d'avaries o funcionaments defectuosos del maquinari i programari inclòs als equips subministrats, i implica obligació de reparar o reemplaçar, si cal, els components o peces defectuoses, incloent-hi la mà d'obra, les peces de recanvi necessàries i els desplaçaments precisos.
 - La garantia inclouria la substitució de comptadors i/o mòduls de comunicació en cas que la bateria no arribi a la durada del període de garantia.
 - L'adjudicatari estarà en disposició de rebre comunicacions d'avaría o incidències, tant de maquinari com de programari, segons allò especificat a l'apartat "5.3 Temps de resposta i gestió de les incidències".
 - L'empresa adjudicatària disposarà de mitjans suficients per personar-se al lloc de la intervenció després de les comunicacions telefòniques o electròniques esmentades per donar compliment al que especifica l'apartat "5.3 Temps de resposta i gestió de les incidències".
 - Totes les despeses derivades del subministrament, manteniment i reparacions seran a compte de l'adjudicatari.

3.9.5. APLICACIÓ DE LES GARANTIES

L'Ajuntament de Vidreres podrà en qualsevol moment remetre a l'adjudicatari un llistat de comptadors avariats indicant aquells que s'inclouen com a garantia de comptador i de mà d'obra, per substituir-los per part de l'adjudicatari.

L'adjudicatari disposarà d'un termini de 5 dies hàbils per analitzar el llistat i emetre un informe indicant l'acceptació o la justificació de la no-acceptació en compliment de les condicions de la garantia. Passat aquest termini, es donaran per conformes les garanties aplicades sense possibilitat de reclamació per part de l'adjudicatari.

Rebut aquest informe per part dels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Vidreres, en el cas disconformitat per part de l'adjudicatari, i de no haver-hi acord entre les parts, als comptadors que no s'acceptin com a garanties per part de l'adjudicatari, s'aplicarà el criteri definit per l'Ajuntament, sense perjudici que l'adjudicatari pugui reclamar com estimi oportú.

L'Ajuntament de Vidreres enviarà el llistat definitiu de comptadors avariats, els quals hauran de ser substituïts en un termini màxim de 15 dies naturals des de l'enviament del llistat definitiu per part de l'Ajuntament. En cas d'aplicar la garantia a un nombre superior a 40 comptadors, el termini de substitució es pot acordar entre les parts, amb un màxim de 60 dies naturals de termini.

3.10. CONFIDENCIALITAT

L'adjudicatari i les empreses oferents estaran obligades a tractar de forma confidencial i reservada tant la informació rebuda com la derivada de l'execució del contracte, no podent ser objecte de difusió, publicació o utilització per a fins diferents dels establerts en aquest plec. Aquesta obligació continuarà vigent una vegada que el contracte hagi finalitzat o hagi estat resolt.

3.11. PROTECCIÓ DE DADES

La prestació dels serveis objecte de la present oferta no implica el tractament de dades personals de l'Ajuntament de Vidreres per part de l'adjudicatari, quedant expressament prohibit aquest tractament.

3.12. EVALUACIÓ DEL PRINCIPI DNSH

Les actuacions que es duguin a terme durant l'execució del contracte respectaran el principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi do no significant harm - DNSH) en compliment del que disposa el Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, i la normativa de desenvolupament, en particular el Reglament (UE) 2020/852, relatiu a l'establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles i la Guia Tècnica de la Comissió Europea (2021/C 58/01) sobre l'aplicació d'aquest principi, així com amb allò requerit a la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya i el document annex.

Les actuacions han de donar compliment als objectius climàtics i ambientals marcats per la Unió Europea al camp d'intervenció 040 que defineix en Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), d'acord amb el Reglament (UE) 2021/241 del parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, amb un coeficient d'etiquetatge verd i digital del 40% i el 100%, respectivament.

Per assegurar el correcte compliment del principi DNSH i l'etiquetatge climàtic, s'hauran de complir, entre d'altres, les condicions següents:

- a) En l'execució de les actuacions, s'ha de garantir que almenys el 70 % (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillosos (excloent-ne els materials d'origen natural a què es refereix la categoria 17 05 04 de la Llista europea de residus que

estableix la Decisió de la Comissió, de 3 de maig de 2000 (2000/532/CE) (DOUEL núm. 226, de 6.9.2000)) generats a les obres de construcció es reutilitzarà, es reciclarà o es recuperarà, incloent-hi actuacions de reblliment amb residus en substitució d'altres materials, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició a la Unió Europea.

- b) S'haurà de limitar la generació de residus en els processos de construcció i demolició, d'acord amb el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició a la Unió Europea, preveure les millors tècniques disponibles i fer servir demolicions selectives que permetin separar i manipular de manera segura les substàncies perilloses i que facilitin la reutilització i el reciclatge d'alta qualitat mitjançant la separació selectiva dels materials, utilitzant els sistemes de classificació disponibles per als residus de construcció i demolició.
- c) Les emissions a l'atmosfera per cogeneració han de ser iguals o més baixes respecte dels nivells d'emissió associats a les millors tècniques disponibles.
- d) Els equips que s'instal·lin han de complir amb els requisits relacionats amb l'energia que estableix la Directiva 2009/125/EC del Parlament Europeu i del Consell, de 21 d'octubre de 2009, per la qual s'instaura un marc per a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia (DOUE-L núm. 285, de 31.10.2009), per a servidors i emmagatzematge de dades, o computadores i servidors de computadores i emmagatzematge de dades, o computadores i servidors de computadores o pantalles electròniques. En aquestes adquisicions s'han d'activar mesures per assegurar la compra d'aquests equips eficients energèticament, que siguin absolutament respectuosos amb el Code of Conduct for ICT de la Comissió Europea, i prendre mesures perquè augmentin la durabilitat i la possibilitat de reparació, d'actualització i de reutilització dels productes i dels aparells elèctrics i electrònics implementats.
- e) En la fase de selecció dels equips i els equipaments tecnològics, s'ha de tenir en compte la reciclabilitat dels ISSN 1988-298X <https://www.gencat.cat/dogc> DL B 38014-2007 9/27 Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 9092 - 1.2.2024 CVE-DOGC-A-24030022-2024 seus components. Els equips han de complir amb els requisits d'eficiència de materials que estableix la Directiva 2009/125/EC per a servidors i emmagatzematge de dades, o computadores i servidors de computadores o pantalles electròniques. Els equips utilitzats no han de contenir les substàncies restringides que s'enumeren a l'annex II de la Directiva 2011/65/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 8 de juny de 2011, sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics (DOUE-L núm. 174, d'1.7.2011), excepte quan els valors de concentració en pes en materials homogenis no superin els que s'enumeren en aquest annex. Al final de la seva vida útil, els equips s'han de sotmetre a una preparació per a operacions de reutilització, recuperació o reciclatge, o a un tractament adequat, incloent-hi l'eliminació de tots els fluids i un tractament selectiu d'acord amb l'annex VII de la Directiva 2012/19/UE.

L'adjudicatari del contracte col·laborarà amb els serveis tècnics de l'Ajuntament de Vidreres en la justificació del compliment del DNSH. En concret, haurà de presentar els següents informes i declaracions responsables que acreditin el compliment d'aquesta mesura:

- El contractista elaborarà un informe sobre el compliment del principi DNSH, que haurà de lliurar a la finalització dels treballs objecte del plec, sens perjudici del deure comunicar qualsevol risc de desviació quan ho detecti.

3.13. ETIQUETA VERD I DIGITAL

De la mateixa manera, es farà un seguiment i avaluació del compliment del compromís d'etiquetatge verd i digital conforme disposa l'Ordre HFP/1030/2021, de 29 de setembre, per la qual es configura el sistema de gestió del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, sobre el qual s'ha fet la corresponent avaluació inicial.

Aquest component d'inversió contribueix substancialment als objectius mediambientals (Reglament (UE) 2020/852, del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de juny de 2020, relatiu a l'establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles i pel qual es modifica el Reglament (UE) 2019/2088), ja que proporciona la base que permet l'ús d'eines digitals de gestió i ofereix un ampli horitzó temporal d'actualitzacions i suport que en garanteix la ciberseguretat.

L'adjudicatari del contracte col·laborarà amb els serveis tècnics de l'Ajuntament de Vidreres en la justificació del compliment d'aquests compromisos. En concret, haurà de presentar els informes i les declaracions responsables que acreditin el compliment d'aquestes mesures, quan sigui requerit per això pel supervisor del contracte.

3.14. FASE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.14.1. RESOLUCIÓ D'INCIDÈNCIES

Les incidències que puguin sorgir entre l'Ajuntament i l'empresa contractista en l'execució del contracte, per diferències en la interpretació del que s'ha convingut o bé per la necessitat de modificar les condicions contractuals, es tramitaran mitjançant expedient contradictori que inclourà necessàriament les actuacions descrites a l'article 97 del R GLCAP.

Llevat que motius d'interès públic ho justifiquin o la naturalesa de les incidències ho requereixi, la tramitació d'aquestes no determinarà la paralització del contracte.

3.14.2. DIRECCIÓ DE LES OBRES I COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT

La direcció facultativa de l'obra estarà constituïda per un director d'obra i d'execució de l'obra, i seran realitzades per tècnics competents.

La direcció de les obres té la funció de dirigir el desenvolupament de l'obra pel que fa als aspectes tècnic, estètics, urbanístics i mediambientals. Les instruccions seran dictades per la direcció d'obres a través del llibre d'ordres o les actes d'obra.

La direcció de l'execució de l'obra té la funció tècnica de dirigir l'execució material de l'obra i de controlar qualitativament i quantitativament la construcció i la qualitat d'allò urbanitzat.

La coordinació de seguretat i salut de les obres es durà a terme per un tècnic competent, i tindrà les funcions d'elaborar l'informe d'aprovació del Pla de Seguretat i Salut així com d'assumir la coordinació de la Seguretat i Salut a l'obra i en la inspecció i control de l'aplicació de les mesures necessàries per garantir l'eficàcia del Pla de Seguretat i Salut aprovat.

3.14.2.1. Cap d'obra

El cap d'obra de l'empresa contractista haurà de ser una persona qualificada amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte del contracte i no podrà ser substituït fins a l'acabament de l'obra llevat que per causes justificades ho autoritzi l'Ajuntament, previ informe de la direcció de l'obra. Aquest delegat d'obra serà el responsable de la bona marxa dels treballs i del comportament del personal: serà la persona que farà d'enllaç amb els corresponents serveis municipals, amb el responsable del contracte i amb la direcció facultativa i haurà de coordinar també les tasques dels subcontractistes autoritzats que intervinguin en l'execució de l'obra.

Abans de l'adjudicació del contracte, l'empresa contractista haurà de presentar una relació amb les dades de les persones que dedicarà o adscriurà a l'execució de les obres, indicant d'entre elles la que designi com a delegat d'obra i les que actuaran com a recurs preventiu.

3.14.2.2. Redacció de projectes

En cas que sigui necessari, l'empresa adjudicatària serà la responsable de redactar els projectes oportuns.

3.14.2.3. Comprovació del replanteig

Dins el termini màxim d'un mes des de la data de formalització del contracte, es farà la comprovació del replanteig de l'obra d'acord amb el que disposen els articles 237 de la LCSP i 139 i següents del RGLCAP per part del director de l'obra, en presència de l'empresa contractista i el resultat es reflectirà en una acta que formarà part del contracte.

3.14.2.4. Programa de treball

Prèviament a l'inici de les obres, caldrà presentar un programa de treball ajustat a l'oferta presentada, que la direcció d'obra haurà de validar.

En cas que aquesta s'hagi de modificar, s'haurà de comunicar a la direcció facultativa de l'obra i obtenir el vist i plau.

3.14.2.5. Pla de seguretat i salut.

L'empresa contractista està obligada a presentar a l'Ajuntament, en el termini màxim de 20 dies naturals següents a la data de formalització del contracte, i en tot cas, abans de l'acta de comprovació del replanteig, un pla de seguretat i salut en el treball, d'acord amb les prescripcions de l'article 7 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre seguretat i salut en les obres.

El pla de seguretat i salut ha de ser informat favorablement abans de l'inici de l'obra pel coordinador en matèria de seguretat i salut, i aprovat per l'Ajuntament de Vidreres.

L'empresa contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que li siguin dictades pel coordinador de seguretat i salut per a la regulació de les relacions entre ambdues parts en el que es refereix a les operacions de control, supervisió i, en general, d'informació, relacions amb l'aplicació i execució del Pla de seguretat i salut i el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals.

El Pla de seguretat i salut aprovat estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut de l'Administració Pública competent.

Els intervinents en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals en les empreses intervinents i els representants dels treballadors podran presentar al coordinador de seguretat i salut, per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que considerin oportunes. A aquests efectes el Pla de seguretat i salut estarà també a disposició de les esmentades persones i òrgans així com de la direcció d'execució de l'obra.

El pla de seguretat i salut pot ser modificat pel contractista d'acord amb el procés d'execució de l'obra, l'evolució dels treballs i les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa de l'Ajuntament, previ informe favorable del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució d'obra.

En qualsevol cas, el contractista serà plenament responsable de la correcta aplicació i execució del Pla de seguretat i salut en el treball, tant per part del seu propi personal com pel dels seus subcontractistes.

El coordinador de seguretat i salut tindrà al seu càrrec el llibre d'incidències i el gestionarà d'acord amb el que disposa l'article 13 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció; el llibre d'incidències serà facilitat per :

- El col·legi professional al qual pertany el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut.
- Quan es tracti d'obres de les administracions públiques l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent, d'acord al que disposa l'article 13.2 del referit RD 1627/1997, de 24 d'octubre, en aquest cas el model aprovat per l'Ajuntament que es correspon amb el model oficial a Catalunya de llibre d'incidències en obres de construcció aprovat per Ordre del Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya de 12 de gener de 1998.

En el cas de l'execució parcial de les obres per part d'empreses subcontractades s'hauran de tenir en compte les previsions de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, Reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i del reglament que el desenvolupa (RD 1109/2007) i les empreses subcontractistes, han de figurar inscrites en el Registre d'Empreses Acreditades de la Comunitat Autònoma on radiqui el domicili social de l'empresa.

En qualsevol cas, les empreses subcontractistes restaran obligades tant sols davant el contractista que assumeix la total responsabilitat de l'execució del contracte davant l'Ajuntament.

Abans de l'inici de les obres per part del subcontractista, el contractista haurà de disposar de l'acceptació expressa i per escrit per part d'aquell del Pla de seguretat i salut aprovat per

l'Ajuntament, de la qual el contractista en donarà trasllat al Coordinador de seguretat i salut. El contractista introduirà modificacions al Pla de seguretat i salut en el cas que el subcontractista ho consideri adient, previ informe favorable del Coordinador de Seguretat i Salut i aprovació de l'òrgan de contractació.

L'acceptació expressa i per escrit del Pla de seguretat i salut serà obligatòria pel subcontractista o subcontractistes, sense la qual no es podrà donar inici als corresponents treballs.

El contractista serà el responsable de la coordinació dels diferents subcontractistes que participin en l'obra. Li correspondran, entre d'altres, les següents funcions:

- Organitzar els terminis parcials dels industrials intervinents, suplint les mancances de tot tipus dels subcontractistes intervinents en l'obra.
- Organitzar l'abassegament i emmagatzematge dels materials.
- Organitzar les infraestructures de suport com ara vestuaris, accessos, tancaments, etc.
- Compliment de les mesures de seguretat i higiene.
- Subministrament de les dades requerides per la Direcció d'obra dels subcontractistes, entre d'altres, les relatives al control de qualitat.
- Vigilància de l'execució dels treballs dels industrials i resolució de les possibles interferències entre ells.

3.14.2.6. Pla de gestió de residus

L'empresa contractista estarà obligada a redactar el Pla de gestió de residus, d'acord amb el que estableix el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i presentar-lo a l'Ajuntament, en el termini màxim de 7 dies naturals següents a la data de formalització del contracte i, en tot cas, abans de l'acta de comprovació del replanteig. Aquest pla, un cop informat favorablement per la direcció facultativa de les obres, serà aprovat pel l'Ajuntament.

L'empresa contractista també estarà obligada a donar compliment estricte a les determinacions que estableix la normativa vigent sobre la gestió dels residus que generi durant l'execució de les obres i, específicament, les de lliurar-los a un gestor autoritzat, d'acord amb el que disposa el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

h) Assajos i anàlisis de materials i unitats d'obra

El director d'obra podrà ordenar la realització d'assajos i anàlisis de materials i unitats d'obra i demanar els informes pertinents, essent les despeses que s'originin a càrrec de l'empresa contractista, fins l'ú i mig per cent (1,5%) del preu d'adjudicació de les obres. Si les despeses per aquest concepte sobrepassen l'esmentat límit, seran a càrrec de l'Ajuntament els que donin resultat satisfactori i de l'empresa contractista si no reuneixen les condicions que es fixen en els respectius plecs.

i) Senyalització de les obres.

L'empresa contractista estarà obligada a instal·lar pel seu compte i al seu càrrec els cartells i senyals que calguin per a indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant en la zona esmentada com en els límits i rodalies, així com també a complir les ordres que la direcció d'obra dicti al respecte.

L'empresa contractista tindrà cura de la conservació i manteniment dels cartells i senyals esmentats i estarà obligat a la seva immediata reposició, si és el cas.

L'empresa contractista també col·locarà els cartells anunciadors d'obra subvencionada, si és el cas, d'acord amb la normativa que li sigui d'aplicació i seran al seu càrrec les despeses que això comporti.

j) Recepció i liquidació de les obres

La recepció i liquidació de les obres s'efectuarà en els termes i amb les formalitats establerts en el PCAP.

Les obres hauran d'estar en condicions de ser rebudes amb tots els requisits materials i legals per a la seva destinació.

3.14.3. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Durant l'execució de les obres, s'hauran de complir una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

A continuació es defineixen totes les condicions i requisits mínims que haurà de complir l'empresa adjudicatària per a l'execució del contracte, en matèria de Gestió de residus generats durant l'execució de les obres, per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

3.14.3.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

3.14.3.2. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'hauran de tenir en compte durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra, amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen demés residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos.
- Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització.

3.14.3.3. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament

classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.

- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.
- Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, s'habilitaran els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

3.14.3.4. Mesures específiques de minimització de residus

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins a l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.

3.14.3.5. Prescripcions tècniques per a la gestió dels residus a l'obra

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus, s'adequaran diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals, plàstic, etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran d'estar identificats mitjançant cartells dels diferents residus.

Durant l'execució de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

3.14.3.6. Operacions de reutilització de residus

Els licitadors faran una proposta de reutilització dels comptadors a fi i efecte de reduir al mínim els residus generats per l'actuació.

3.14.3.7. Documentació referent a la correcta gestió dels residus

L'adjudicatari estarà obligat a entregar a l'Ajuntament de Vidreres, tota la documentació exigible referent a la correcta gestió dels residus, segons allò establert a la normativa vigent d'aplicació.

Així doncs, la documentació de la que s'haurà de disposar, entra d'altre, serà:

- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

3.15. ALTRES

3.15.1. MODIFICACIONS

Si durant la vigència del contracte l'Ajuntament considera oportú modificar els elements del subministrament o s'adopten altres sistemes, el subministrador quedarà obligat a acceptar la nova proposta, prèvia elaboració, i acceptació per ambdues parts, dels preus contradictoris que corresponguin, i que seran elaborats tenint com a referència els que consten en l'oferta presentada.

Si el subministrador cregués oportú portar a terme modificacions en el subministrament, haurà de comunicar la seva petició a l'Ajuntament, sense el consentiment del qual no es podran realitzar els esmentats canvis.

Excepcionalment el responsable de l'Ajuntament podrà autoritzar la utilització de materials diferents sempre que la seva vida útil no sigui inferior i compleixin les condicions establertes en el present plec.

El responsable de l'Ajuntament es reserva el dret de variar qualsevol element del subministrament si, per raons operatives o tecnològiques, ho considera convenient.

3.15.2. TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA

Durant l'execució dels treballs objecte del contracte, l'adjudicatari es compromet a facilitar en tot moment als responsables tècnics de l'Ajuntament de Vidreres la informació i la

documentació que aquests sol·licitin per disposar d'un ple coneixement de les circumstàncies en què es desenvolupen els treballs, així com dels eventuais problemes que es puguin plantejar i de les tecnologies, mètodes, eines i altres recursos utilitzats per resoldre'ls.

Aquesta transferència es farà d'acord amb els responsables tècnics de l'Ajuntament

3.15.3. PUBLICITAT DEL FINANÇAMENT EUROPEU OBTINGUT

Donat que aquest projecte ha estat inclòs com a beneficiari de finançament europeu de l'Ordre TED/934/2022 dels ajuts de projectes de millora de l'eficiència del cicle urbà de l'aigua (PERTE digitalització del cicle de l'aigua), en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, l'adjudicatari s'haurà de comprometre a complir amb allò establert a l'apartat 16 de les bases reguladores de dita subvenció, pel que fa a publicitat del finançament rebut.

Així doncs l'adjudicatari haurà de fer-se càrrec de les despeses que el compliment d'aquestes exigències puguin generar (impressió de cartells, etc.)

3.15.4. MEMÒRIA JUSTIFICATIVA FINAL DELS TREBALLS

L'adjudicatari haurà de presentar un informe justificatiu final del projecte amb una memòria descriptiva dels treballs que s'han portat a terme i de la inversió total que s'ha fet, en què s'indiqui el nombre d'eines o infraestructures renovades per millorar el coneixement i l'ús dels recursos hídrics i per implantar el registre electrònic d'aigües, amb les còpies autèntiques, si escau, de les actes de recepció definitiva de les infraestructures que s'han executat; la data de lliurament a l'ús públic de cadascuna d'aquestes eines o infraestructures, i el nombre de població beneficiada per les actuacions. També s'haurà d'incloure un document justificatiu d'assoliment de fites i objectius del PRTR.

Aquest informe haurà de ser lliurat a l'Ajuntament de Vidreres en el termini màxim de 1 mes a comptar de la data de signatura del certificat final de obra de cadascuna de les fases d'execució (FASE 1 i FASE 2).

4. PRESTACIÓ P2: SERVEI DE LECTURA DE COMPTADORS

L'objecte d'aquesta prestació és el d'establir les condicions per la execució dels serveis de lectura dels comptadors dels abonats del servei municipal d'aigua de l'Ajuntament de Vidreres, en compliment del calendari programat de lectures de comptadors.

Aquesta prestació s'haurà de dur a terme durant el període de temps en què s'estigui executant la prestació P1 del present plec, d'instal·lació i desplegament de comptadors dotats de sistema de telelectura per a la renovació de tot el parc de comptadors domiciliaris del municipi.

Pel que fa a tot el relacionat amb la lectura de comptadors s'estarà en allò previst en el reglament del servei vigent.

Els comptadors s'agrupen en rutes de lectures, que tenen una periodicitats trimestrals:

Nucli de població	Nombre de comptadors (aproximat)
Nucli de Vidreres	2.466
La Goba	300
Aiguaviva Parc	1.300
Terrafortuna- Puigventós i Polígon industrial	380
Total aproximat	4.170

Taula 2. ANS de lectures realitzades pels comptadors

4.5. UBICACIÓ PER L'EXECUCIÓ DELS SERVEIS

Per tal de poder procedir a la facturació dels abonats cal registrar les lectures corresponents i disposar de les mateixes amb la màxima celeritat, validesa i qualitat. Aquest servei de lectura de comptadors es realitzarà d'acord al calendari de lectures previstes diàries i al calendari previst de facturacions anuals, d'acord a les especificacions que es facilitaran a l'adjudicatari.

La ubicació per l'execució del servei serà el terme municipal de Vidreres, considerant com a comptadors a llegir tots aquells que pertanyen als abonats i que l'Ajuntament de Vidreres.

L'atenció al ciutadà es portarà a terme de forma telefònica, per correu electrònic i a l'espai habilitat per l'Ajuntament en oficines i espais municipals. Els horaris d'atenció a l'usuari es determinen en aquest plec.

4.6. CONDICIONS GENERALS DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS

El procediment de treball és el següent:

4.6.1. CALENDARIDE LECTURES

En les dates fixades pel calendari de lectura que aprovarà l'Ajuntament, es determinaran els comptadors i les rutes previstes a llegir.

El calendari establirà lectures trimestrals, establint un mínim de 5 dies per portar a terme la lectura a cada nucli de població, en dates separades, per aprofitar els mateixos mitjans.

Caldrà complir de forma escrupolosa la presa de lectures diàries que es preparin, que s'ajustaran al calendari de lectures, sense perjudici de poder realitzar ajustaments. El licitador incorporarà els recursos necessaris per realitzar la presa de lectures segons els dies planificats. És completament inviable l'incompliment del calendari de lectures planificat pels perjudicis que genera a l'ens contractant. L'incompliment reiterat facultarà l'Ajuntament a rescindir el contracte automàticament sense cap tipus de contraprestació.

4.6.2. PROCEDIMENT DE LECTURA

El registre de lectures, per a evitar molèsties als abonats, seguirà la següent seqüència:

- Un 1er intent de registre de lectura
- Un 2on intent de registre de lectura, pels casos absents, sense accés directe al comptador. El 2on intent és realitzarà amb un marge superior a dues hores del 1er intent.
- Si amb el 2on intent del mateix dia no es possible registrar la lectura, en el últim intent del llistat de comprovacions, es deixarà el targetó de lectura d'avis a l'abonat, complimentant els camps identificatius. En cap cas es deixarà el targetó de lectura en el 1er intent de registre de lectura.

Pels abonats comercials/industrials, s'haurà de reduir al màxim i en tot el possible registrar com absents aquestes instal·lacions, i s'haurà de tenir en compte el seu horari comercial per registrar la lectura del comptador.

El contractista organitzarà els moments d'entrega, recepció de les rutes de lectura i revisions de lectures segons la seva necessitat organitzativa.

Les lectures registrades pels operaris es carregaran al programa que haurà de subministrar l'empresa adjudicatària.

4.6.3. REVISIÓ DE LECTURES

Les lectures que es registrin i quedin marcades com a invàlides o amb incidència en el sistema es llistaran per a la seva revisió posterior, el contractista s'encarregarà de resoldre aquelles incidències que provenguin d'error materials en la lectura i que requereixin una mera correcció en el mateix programari.

En cas que es presentin lectures com a pendents, el contractista farà una proposta de lectura estimada pel trimestre corresponent.

En aquelles incidències que tinguin per objecte resoldre controvèrsies relacionades amb el consum (com poden ser consum excessius, consums negatius etc) el contractista farà a l'Ajuntament una proposta per a la seva resolució.

El termini per revisar les incidències després de cada ruta de lectures serà de 15 dies.

Una vegada validades les lectures es trametran els fitxers informàtics corresponents per tal que l'òrgan de gestió tributària que determini l'Ajuntament pugui emetre les corresponents liquidacions als usuaris.

4.6.4. POSSIBLES FRAUS

Quan es detectin comptadors que estan aturats el contractista substituirà el comptador existent per un de nou.

Quan es presumeixi que hi ha un frau en el consum, ja sigui per manipulació del comptador, connexions directes sense passar pel comptador, etc, el contractista aixecarà acta amb fotografies de l'estat de la connexió i del presumpte frau.

L'Ajuntament, amb la resolució de la situació de presumpte frau, podrà donar instruccions al contractista perquè substitueixi el comptador, o n'instal·li un de nou.

5. PRESTACIÓ P3: MANTENIMENT DE LA PLATAFORMA DE GESTIÓ DE COMPTADORS DE TELELECTURA, GESTIÓ DE LA FACTURACIÓ, SEGUIMENT DE COBRAMENTS, ETC.

5.1. PROGRAMA DE FACTURACIÓ

El programa per a la gestió d'abonats, comptadors i facturació, ha d'integrar la lectura i gestió dels comptadors, inclosos els que disposen de sistema de telelectura, la facturació de l'aigua consumida per als segons els requisits d'aquest plec.

Les característiques del programa han de ser:

- Característiques generals:

1. Àgil, intuïtiu i interfície agradable.
2. Gràfiques configurables dels paràmetres de les bases de dades.
3. L'aplicació ha de ser multiusuari, permetent un mínim de 10 usuaris.
4. És necessària la restricció d'utilització del sistema i d'accés a les dades i les informacions a les persones autoritzades mitjançant mecanismes que permetin la identificació, l'autenticació, la gestió de drets d'accés i, si escau, la gestió de privilegis i la privadesa.
5. És imprescindible el compliment del que estableix la LOPD. Entre altres funcionalitats cal destacar la possibilitat de definir permisos i diferents nivells d'accés, registrar tots els accessos, amagar informació sensible a usuaris no autoritzats així com fer seguiments de lectura/escriptura realitzats per usuaris a dades de caràcter personal.
6. Ha de permetre la integració amb els paquets ofimàtics existents al mercat, en concret amb productes de Microsoft en qualsevol de les seves versions i open Office o similar, per realitzar exportacions a textos, fulls de càlcul i bases de dades.
7. Incorporarà les mesures de seguretat necessàries, en disseny, accés, control d'usuaris i en l'administració, que garanteixin el compliment de la normativa vigent en matèria de protecció de dades.
8. Permetrà la personalització pels usuaris dels documents, bé mitjançant la substitució de les plantilles existents com mitjançant l'addició de noves plantilles dissenyades de forma particular.
9. Ha de disposar d'usuari i contrasenya per a cada persona que accedeix a l'aplicació amb els corresponents permisos, permetent establir perfils d'accés per usuari individual, en forma de rol tipus o de forma particular.
10. S'han de poder imprimir, controlar i gestionar pagaments en qualsevol moment, tant per factures individuals, com per blocs de factures, com a fraccionaments de pagament o fraccionament dels deutes existents.
11. La base de dades s'ha de poder filtrar per qualsevol camp que inclogui.

12. Els rebuts i liquidacions generades hauran de poder ser abonades a les entitats financeres seguint les pautes marcades pels quaderns bancaris aplicables en cada moment (domiciliats, no domiciliats, devolucions...), incloent codi de barres.
13. L'aplicació haurà de disposar d'un sistema completament parametrizable pels usuaris designats, per definir els càlculs aplicables segons les ordenances fiscals i normativa vigent.
14. La facturació ha de permetre la incorporació de conceptes no recurrents (quotes de reenganxament, quotes per desembossament, etc.), bonificacions aplicables per a cada usuari, tant a nivell, comunitari, estatal o municipal i tarifes per a cada zona de facturació.

- Lectura de comptadors:

1. La informació generada pel sistema serà propietat de l'Ajuntament de Vidreres. La plataforma de programari ha de permetre que l'Ajuntament de Vidreres consulti i exporti qualsevol informació present a la base de dades.
2. La lectura manual dels comptadors es farà mitjançant una aplicació mòbil completament integrada amb el programa.
3. S'han de poder configurar les rutes de lectura en funció de les rutes establertes, modificant-les segons les necessitats de cada moment.
4. Els canvis a la configuració del programari s'han de poder efectuar per part del usuaris del programa, segons els permisos habilitats per a cadascun. Com a mínim, i de forma independent, s'ha de poder:
 - a) Parametritzar tipus de llistes i informes
 - b) Alta de nous comptadors
 - c) Configuració de les directrius dels comptadors
 - d) Configuració d'alarmes
 - e) Control dels comptadors desinstal·lats
5. Els comptadors s'han de poder classificar per comptadors de clients finals, comptadors comunitaris, comptadors sectorials i comptadors de pous. Preferiblement s'ha de disposar d'una eina per a poder crear agrupacions, categories o jerarquies. A mode d'exemple:
 - a) Definir una tipologia de xarxa o interconnexió de comptadors.
 - b) Definir comptadors comunitaris i relacionar-los amb els comptadors finals de client (jerarquia pare-fills)
 - c) Classificar comptadors per sectors.
 - d) Jerarquia entre comptadors de sector, comptadors d'edificis i comptadors d'abonats.

6. Permetre lectures de qualsevol marca i model de comptador, inclòs en la tecnologia IoT escollida (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.), sense que suposi una despesa extra per l'Ajuntament.
7. Totes les dades s'han de poder exportar a fulles de càlcul i/o bases de dades
8. Gestionar i visualitzar dades de sensors IoT addicionals que l'Ajuntament de Vidreres trobi oportú.
9. Configuració de tot tipus d'alarmes, tant de forma particular o grupal dels comptadors.
10. El software ha de funcionar sobre plataforma web, accessible des de qualsevol lloc i dispositiu amb accés restringit per usuari i contrasenya.
11. La tecnologia a emprar ha de ser llenguatges de programació actuals, com poden ser HTML, CSS, Javascript o PHP.
12. La plataforma software ha de permetre que l'Ajuntament de Vidreres empri les dades de les lectures de forma àgil i ràpida i gestionar alarmes de sobreconsum, manipulació de comptador, flux invers, fuga d'aigua, error de comunicació del comptador i qualsevol altra alarma que els usuaris necessitin configurar per a la millor gestió del consum d'aigua a les explotacions (per exemple configuració de fuites que necessitin intervenció).
13. Ha de permetre com a mínim la lectura de comptadors de forma manual, per a radiofreqüència i a través de la xarxa de comunicacions IoT (LTE-M, LoRaWAN, NB-IoT, 5G, WMBus, etc.).
14. La lectura manual s'ha de poder fer a través d'aplicació mòbil, permetent la creació de diferents rutes de lectures.
15. Ha de permetre la realització de tots els informes d'aigua necessaris.
16. S'ha d'integrar completament el sistema de facturació, gestió d'incidències i seu electrònica dels abonats.
17. Ha de mantenir l'històric de totes les lectures.
18. Ha de permetre el registre de comptadors per a poder saber quin és l'històric dels moviments dels comptadors.

- Facturació i gestió d'abonats:

1. Estarà integrat i connectat amb l'aplicació de lectura de comptadors i el portal de l'abonat.
2. Base de dades única d'abonats i lectures: Integrarà tota la informació que figura a la base de dades de gestió, permetent la seva generació, manteniment i correcció de forma unificada a tot el sistema.

És a dir que la informació dels comptadors i la seu electrònica de l'abonat ha d'estar actualitzada en tot moment, de forma que els canvis reflectits a una aplicació es mostrin a totes les aplicacions.

3. Generació d'enviaments massius de correus electrònics, SMS i/o cartes (depenent de les preferències del usuari) des de l'aplicació per a informar d'esdeveniments que necessitin comunicació.
4. Ha de permetre mantenir un històric de tots els moviments que es facin a cada domicili, tant a nivell d'incidències, consultes, modificacions de dades, lectures, comunicacions, etc amb la identificació del usuari o sistema amb el que s'ha registrat
5. S'ha de poder categoritzar els usuaris, tant per tipus de client (per exemple grans consumidors) com per tipus d'activitat (industrial, comercial, etc)
6. S'ha de poder categoritzar els domicilis, com a mínim per sectors.
7. Ha de registrar les incidències, tant administratives com tècniques que s'informin, a fi de poder realitzar balanços d'incidències i així poder detectar problemàtiques a la xarxa d'abastament.
8. Ha de disposar d'eines de filtratge i emissió de parts de treball, per al control de lectures i/o consums incoherents
9. La facturació s'efectuarà segons les tarifes i els canons vigents en cada moment.
10. La facturació ha de permetre el càrrec de conceptes de forma extraordinària (puntual o periòdica) a un domicili en concret, sense que afecti a la resta dels rebuts.
11. Ha de permetre la inclusió de tarifes de caràcter progressiu depenent del consum.
12. Ha de suportar diferents períodes de facturació (mensual, bimensual, trimestral, anual, etc) per a cada client i/o domicili
13. Ha de permetre la inclusió de bonificacions per als usuaris, tant a nivell, estatal, autonòmic o local, segons les normatives, ordenances i/o acords de cada moment.
14. Quan es doni de baixa un abonat o es realitzi un canvi de titularitat, ha de permetre de forma fàcil i àgil la introducció de la lectura i la facturació instantània del període no facturat.
15. Ha de permetre l'emissió de factures rectificatives
16. L'aplicació permetrà la comunicació de les domiciliacions amb les entitats financeres segons les normes establertes amb possibilitat de domiciliació de rebuts i liquidacions d'ingrés directe i la formulació de quaderns bancaris necessaris, permetrà el manteniment de les dades referents als números CCC, IBAN i les dades de titularitat dels comptes en format SEPA i SEPA PLUS.
17. Ha de permetre l'enviament de rebuts bancaris en data determinada.
18. Identificació de les incidències de cobraments i recuperació de rebuts impagats.
19. Control d'ingressos a compte i/o excés de cobrament i la seva correcta derivació i tractament com a ingrés indegut.

20. S'han de poder efectuar acords de pagament vinculants que quedaran enregistrats dins l'arxiu digital de la aplicació, tant per període com per import a abonar periòdicament (fraccionament de pagament)
21. Els pagaments a terminis s'han de poder incloure en el rebut enviat al banc de la facturació o no, segons les necessitats en cada cas.
22. Els fraccionaments de pagament s'han de poder recalcular, tant per a disminuir el termini com per a ampliar-lo.
23. Ha de permetre la compensació de rebuts i/o pagaments.
24. Generació d'informes d'impagaments depenent de, per exemple, client, domicili, carrer, sector, concepte, exercici, nombre de rebuts, tipus de devolució, import, domiciliats o no, etc.
25. Ha de disposar d'un mòdul per a gestionar les ordres de treball que es generin, que permeti com a mínim:
 - a) Identificació del operari, registre dels temps, material i serveis utilitzats
 - b) Classificació per tipus
 - c) Emissió semi-automàtica d'ordres d'instal·lació, precinte, retirada, canvi o comprovació de comptadors.

5.2. ETAPES D'IMPLANTACIÓ I FUNCIONAMENT

5.2.1. PERÍODE D'IMPLANTACIÓ

El programari ha d'estar operatiu en un termini màxim de 2 mesos des de la signatura del contracte, amb la migració de dades des del sistema actual al software adquirit.

5.2.2. PARAMETRITZACIÓ

Els serveis a prestar per l'empresa adjudicatària inclouran:

1. Parametrització inicial de l'aplicació per tal de complir les funcionalitats i requeriments especificats en el present plec.
2. Parametrització inicial del sistema de seguretat, definició de perfils i usuaris de l'aplicació.
3. Parametrització inicial dels llistats, informes i tots els models de documents i adequar-los al disseny escollit.

5.2.3. MIGRACIÓ

L'empresa adjudicatària realitzarà el traspàs de les dades existents, per a la qual cosa haurà de comptar amb procediments que controlin els processos de transformació i càrrega de dades per assegurar-ne la qualitat i evitar les duplicitats.

L'empresa adjudicatària realitzarà les càrregues finals i executarà les depuracions automàtiques que aquelles portin incorporades.

La migració comprendrà les dades històriques.

5.2.4. POSADA EN MARXA

La posada en marxa inclou el dimensionament i optimització de la base de dades.

5.2.4.1. Període de prova

Una vegada totes les aplicacions del programa funcionin, començarà el període de prova (3 mesos) per a revisar el funcionament correcte del sistema.

Durant el període de prova els equips i instal·lacions estaran en garantia i, per tant, les reparacions les assumirà l'adjudicatari.

5.2.4.2. Període de funcionament

Passat el període de prova, i un cop l'Ajuntament de Vidreres doni la seva aprovació, començarà el període de funcionament, en el qual el contractista realitzarà el manteniment i assistència que comprendran:

- **Manteniment correctiu:** Correcció de les incidències i problemes que siguin imputables al programari, incloent-hi la recuperació de dades errònies generades pel mal funcionament de l'aplicació.
- **Manteniment a la legislació:** Adaptació del programari als canvis motivats per modificacions de la normativa legal o de procediment. Actualització dels components de l'aplicació en base a l'evolució tecnològica, programari o maquinari, de manera que el grau d'obsolescència sigui nul.
- **Atenció a l'usuari:** Resolució de consultes sobre operatòria i explotació de les aplicacions, tant per via telefònica, via telemàtica o assistència presencial, tant d'aspectes de tipus conceptual com de tipus informàtic. Resolució d'incidències de l'entorn d'explotació directament relacionades amb el producte que derivin del seu mal funcionament. Formació a usuaris implicats en la gestió i manteniment per part de l'Entitat Pública, assessorament sobre sistemes informàtics i innovació tecnològica i, en general compromís d'actualització dels entorns funcionals i tecnològics que formen part del present contracte.

El contractista haurà d'oferir suport per l'ús i incidències d'aquest programari. S'hauran d'oferir diferents canals de comunicació segons la seva urgència: telèfon per a incidències crítiques i correu electrònic o atenció presencial en oficina per a consultes.

Tindran la consideració d'incidències crítiques totes aquelles que facin que el sistema estigui inoperatiu, ja sigui per problemes del maquinari (servidor) com del programari (aplicació) com de les comunicacions (CPD). Aquestes incidències hauran de ser resoltes de forma prioritària en manco de 6 hores. El temps de resolució començarà a comptar des del moment en que hi hagi evidències de la fallida del servei, sense que sigui necessària la comunicació per part de la SAM al contractista. En cas que la

incidència no pugui ser resolta en el temps indicat haurà de ser per causa de força major i el contractista, un cop resolta, haurà de presentar un informe justificatiu.

Tindran la consideració d'incidències severes totes aquelles que facin que el sistema no funcioni amb normalitat: errors de comunicació, manca d'algunes funcionalitats, etc. Aquestes incidències hauran de ser resoltes en manco de 3 dies laborables. El temps de resolució començarà a comptar des del moment en que la SAM ho reporti al contractista via correu electrònic.

Tindran la consideració d'incidències lleus totes aquelles que afectin a funcionalitats menors del programari. Aquestes incidències hauran de ser resoltes en manco de 5 dies laborables. El temps de resolució començarà a comptar des del moment en que la SAM ho reporti al contractista via correu electrònic.

- **Manteniment evolutiu:** Implantació de noves funcionalitats a iniciativa del contractista prèvia aprovació de la SAM o a instàncies de la SAM.

5.2.5. PROTECCIÓ DE DADES

L'adjudicatari queda expressament obligat a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer en ocasió del compliment del contracte, especialment, no podrà copiar o utilitzar amb fi diferent del que figura en aquest plec, ni tampoc cedir a altres ni tan sols als efectes de conservació, excepte per a la realització de les còpies de seguretat oportunes.

Aquesta obligació de guardar la confidencialitat subsistirà encara que s'extingeixi el contracte, fins que aquesta informació perdi aquest caràcter, o bé si es produeixi l'autorització deguda per part de l'Ajuntament de Vidreres.

L'adjudicatari quedarà obligat al compliment del que disposa la normativa de Protecció de Dades de Caràcter Personal.

5.2.6. PROPIETAT INTEL·LECTUAL

Les empreses oferents hauran d'acreditar la propietat intel·lectual dels programes ofertats, mitjançant el corresponent certificat del Registre de la Propietat Intel·lectual; o si no n'hi ha, les llicències d'utilització o de declaració de programari lliure.

En cas que les aplicacions ofertes utilitzin recursos de diversa procedència, s'acreditaran les condicions de propietat corresponents a cadascun.

5.2.7. PLA DE FORMACIÓ

L'adjudicatari haurà de dissenyar un pla de formació per al personal del departament Tècnic i altre personal de la corporació que utilitzarà el programari, en tots els aspectes que siguin necessaris per a la correcta explotació del producte, amb la durada i sessions que siguin necessàries per a assolir els coneixements per a fer servir la plataforma.

El Pla de Formació haurà de ser desenvolupat per personal amb amplis coneixements sobre les característiques i les peculiaritats de l'aplicació i de la gestió del cicle de l'aigua.

L'horari de formació s'adaptarà a les necessitats de l'Ajuntament de Vidreres dins l'horari laboral de les oficines de la nostra entitat.

S'acordarà amb l'adjudicatari dates, hores i llocs on es faci la formació.

5.3. SERVEI DE GESTIÓ INFORMÀTICA DEL SERVEI D'AIGUA

El servei inclourà les següents operacions:

5.3.1. POSADA A DISPOSICIÓ DEL L'AJUNTAMENT D'UNA BASE DE DADES INFORMÀTICA QUE REGISTRARÀ ELS SEGÜENTS PARÀMETRES:

- Dades personals de l'usuari

Identificarà les dades personals de cada usuari, incloent nom, cognoms, DNI, domicili, correu electrònic, telèfon fix i mòbil, entre altres dades personals.

- Dades de comptadors i adreces de subministraments

Identificarà cadascun dels comptadors vinculant-los a una adreça de subministrament i la seva corresponent referència cadastral.

- Lectures realitzades a cada punt de subministrament

Permetrà el registre de totes les lectures realitzades per mesos i anys de cada punt de subministrament.

- Emissió de les liquidacions del servei

El programa ha de permetre generar les liquidacions de la taxa del servei d'abastament d'aigua aprovada per l'Ajuntament, amb la periodicitat que correspongui, així com permetre la seva rectificació i emetre liquidacions d'abonament en cas d'errors o incidències en les lectures.

- Gestió del cànon de l'aigua

Identificarà les dades necessàries de cada punt de subministrament per a l'elaboració de les declaracions i liquidacions del cànon de l'aigua a l'Agència Catalana de l'Aigua.

La base de dades haurà de tenir la capacitat suficient per relacionar els punts de subministrament, lectures i usuaris.

L'adjudicatari serà l'encarregat de mantenir actualitzada la informació d'aquesta base de dades, també garantirà accés de consulta i modificació als usuaris municipals que siguin oportuns. A aquest efecte, introduirà les dades obtingudes de l'usuari, les dades del comptadors instal·lat, les dades de localització del punt de subministrament i les seves modificacions.

Les dades inicials dels usuaris registrats, punt de subministrament, etc, en el moment de l'entrada en vigor d'aquest contracte es facilitaran a través d'un fitxer informàtic d'intercanvi. Serà responsabilitat del contractista realitzar la càrrega inicial de les dades dels usuaris, de tal manera que si no és possible la càrrega informàtica, posarà a disposició els mitjans humans i tècnics que siguin oportuns per tal que el termini màxim de dos mesos la nova base de dades estigui totalment operativa.

5.3.2. SERVEIS D'EMISSIÓ DE LIQUIDACIONS DE LA TAXA

El contractista emetre les liquidacions dels abonats del servei, en base a les lectures efectuades. Aquestes liquidacions s'emetran individualment per a cada abonat i hauran de contenir les dades legalment exigibles per al servei, incloent:

- Lectures de comptadors
- Quota aplicada, i forma de càlcul
- Liquidació del cànon de l'aigua
- Impostos repercutits
- Informació sobre els consums de l'abonat referits als últims trimestres

5.3.3. GESTIÓ DE LES LIQUIDACIONS DEL CÀNON DE L'AIGUA.

L'adjudicatari haurà d'obtenir de la base de dades la informació necessària per emetre les liquidacions del cànon de l'aigua davant l'Agència Catalana de l'Aigua, amb la periodicitat que aquesta determini. El servei inclou l'elaboració del fitxer informàtic que permeti la tramesa de les dades per via telemàtic a l'ACA.

5.3.4. GESTIÓ D'INCIDÈNCIES DEL PERSONAL DE L'AJUNTAMENT.

L'adjudicatari disposarà d'un servei d'atenció a queixes i incidències per atendre al personal del servei d'aigua de l'Ajuntament de Vidreres. Les incidències i queixes es derivaran per part de les persones responsables del servei municipal d'aigua que indiqui l'Ajuntament. En el cas que sigui necessari que el contractista es dirigeixi directament als usuaris del servei, en tot moment, les persones que facin atenció s'identificaran com a "Servei municipal d'aigua de Vidreres".

5.4. CONFIDENCIALITAT

D'acord amb el que disposa l'art 133 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, el contractista no pot difondre la informació a la que tingui accés en ocasió de l'execució del contracte. Durant tota la vigència del contracte haurà de preservar el compliment d'aquest principi, així com el de respectar la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, en relació amb les dades personals a les quals tingui accés amb ocasió del contracte, i al que estableix el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE.

5.5. SISTEMA DE FACTURACIÓ I CONTROL

L'adjudicatari facturarà aquests treballs per trimestres vençuts, a quin efecte emetrà i confeccionarà durant els 10 primers dies del trimestre la corresponent factura, en la que incorporarà una relació valorada del nombre de serveis efectivament realitzats durant el mes immediatament anterior, aplicant els preus unitaris per ell ofertats per a la realització del servei. A aquest import s'afegirà l'IVA que legalment correspongui en cada moment. Quan no es puguin facturar mesos complets, la facturació es farà proporcionalment als dies treballats.

No obstant l'anterior, l'import es podrà veure afectat pel grau de compliment de les obligacions derivades del present contracte. En cas d'incompliment dels criteris de qualitat del servei o d'alguna de les obligacions derivades del present contracte seran d'aplicació les deduccions associades al grau de compliment o desviació dels estàndards assenyalats, així com per les penalitzacions que, en el seu cas, es derivin de les seves actuacions, en la/es quota/es mensual/s subsegüent/s.

Les factures seran verificades i conformades per l'Ajuntament de Vidreres dins d'un termini màxim de 30 dies naturals i s'abonaran prèvia conformitat del departament a qui correspongui el control d'aquest subministrament i la seva facturació, dins del termini marcat a l'article 4.2 de la Llei 3/2004, de 29 de desembre, en la seva actual redacció aprovada per Llei 4/2013, de 22 de febrer, de mesures de suport a l'emprenedor i d'estímul del creixement i de la creació d'ocupació («B.O.E.» 23 febrer).

D'acord a l'establert al contracte, el pagament de qualsevol factura restarà expressament condicionat al compliment del pla de treballs i a la prèvia acreditació per part del contractista adjudicatari que es troba al corrent de les seves obligacions com empresa i com a patró.

En el supòsit de disconformitat per part de l'ens contractant amb el contingut de la factura, per no ajustar-se a les condicions establertes al contracte, es procedirà per l'adjudicatari a esmenar les deficiències observades, termini que no es computarà a efectes de procedir a l'abonament de la factura.

En cas d'haver-se acordat la prestació de la garantia definitiva mitjançant retenció del preu, aquesta s'efectuarà amb deducció del seu import íntegre de la primera factura presentada.

El contractista podrà transmetre els drets de cobrament en els termes i condicions establerts en l'article 200 de la LCSP.

5.6. REGLAMENT DE PRESTACIÓ DEL SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA

La prestació del servei es farà d'acord amb allò establert al "Reglament de prestació del servei municipal d'abastament d'aigua potable al terme municipal de Vidreres", publicat al Butlletí Oficial de la Província de Girona, en data 30/11/2022, núm. BOP 229 i núm. edicte 10473.

5.7. TARIFES DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA

Les tarifes del servei les determinarà l'Ajuntament de Vidreres d'acord amb l'Ordenança fiscal 5.4 de l'Ajuntament de Vidreres, de "Taxa pel servei de subministrament d'aigua", publicat al Butlletí Oficial de la Província de Girona, en data 12/12/2022, núm. BOP 235 i núm. edicte 10875, i amb independència de la retribució de l'adjudicatari.

5.8. GESTIÓ I RECAPTACIÓ DELS INGRESSOS

L'adjudicatari és el responsable de la gestió del servei en els seus aspectes tècnics i administratius, inclosa la relació amb els usuaris del servei, actuant com a col·laborador de l'Administració en les funcions en matèria tributària de liquidació i recaptació dels imports del subministrament d'aigua i altres tributs que siguin aplicables, d'acord amb les tarifes vigents.

L'adjudicatari confeccionarà els rebuts dels imports del subministrament d'aigua als usuaris, una vegada per període de facturació vigent, i que seran trimestrals. Les quantitats a facturar es deduiran de l'aplicació de les tarifes vigents als consums a facturar, considerant els mínims de consum o quotes de servei existents en cada moment.

Donat que l'Ajuntament de Vidreres presta el servei de subministrament d'aigua potable municipal en règim de gestió directa, les factures s'emetraran a nom de l'Ajuntament.

S'inclouran en aquests rebuts els impostos d'altres administracions vigents segons la normativa específica, així com altres tributs o conceptes que l'Ajuntament acordi incloure en el rebut.

L'adjudicatari realitzarà la gestió del cobrament dels rebuts als usuaris en període voluntari fins al procediment establert al Reglament del servei per a la suspensió del subministrament per manca de pagament. En el seu cas, la gestió en via executiva serà realitzada pel Consell Comarcal de la Selva.

5.9. FISCALITZACIÓ DE LA GESTIÓ

L'adjudicatari estarà subjecte a l'acció fiscalitzadora dels Serveis Municipals.

Amb aquesta finalitat, l'adjudicatari haurà de facilitar totes les dades que li siguin demanades relacionades amb la gestió econòmica i/o tècnica del servei.

L'adjudicatari estarà obligat a donar comptes de la seva gestió, sempre que l'Ajuntament li demani.

6. PRESTACIÓ P4: ATENCIÓ AL CIUTADÀ

6.1. RELACIÓ AMB ELS USUARIS DEL SERVEI

Respecte dels usuaris del servei, l'adjudicatari s'ocuparà:

- a) De la gestió de la contractació del subministrament i la informació a l'usuari.
- b) De la gestió d'incidències, queixes i consultes per part dels usuaris.
- c) De realitzar i tenir al dia la base de dades d'usuaris, en el qual es faran constar les característiques de cada subministrament, que haurà d'estar sempre a disposició de l'Ajuntament.
- d) De trametre la informació de la contractació de nous subministraments a la brigada municipal, que és la que s'encarregarà de l'execució del subministrament als usuaris i instal·lacions d'escomeses i comptadors.
- e) De la lectura de comptadors. Aquesta lectura de comptadors només es durà a terme mentre duri la fase d'implantació del sistema de telelectura de la totalitat dels comptadors domiciliaris del municipi.
- f) De la confecció dels padrons i rebuts sobre la base de les tarifes vigents en cada moment.
- g) Del cobrament dels rebuts i correspondència amb els usuaris.

Aquestes relacions s'establiran mitjançant les normes que estableixin les Ordenances i Reglaments municipals vigents.

L'adjudicatari haurà de disposar de protocols de comunicació amb els usuaris del servei d'abastament d'aigua. Dins d'aquests protocols, necessàriament haurà de tenir el de comunicació als usuaris que tinguin consums d'aigua sensiblement superiors a la mitjana, o bé que augmentin el seu consum considerablement respecte dels anys anteriors.

Als efectes de ressenyar la titularitat municipal i el caràcter del servei, tots els impresos que s'utilitzin en els serveis, portaran el següent encapçalament: "Ajuntament de Vidreres, Servei municipal d'Aigua".

6.2. OFICINA VIRTUAL

L'adjudicatari haurà de disposar d'una pàgina web i aplicació mòbil (Android i IOS) d'accés públic per els abonats del servei d'aigua de Vidreres.

Des d'aquesta plataforma, els abonats del servei han de poder gestionar les dades del servei d'aigua, dades del contracte, consulta de factures, dur a terme gestions, i les funcionalitats disponibles a través del sistema de telelectura, com la consulta de consums i lectura dels seus comptadors, i la parametrització i avís d'alarmes de consum.

Els requisits que ha de complir el portal de l'abonat, són els següents:

1. Ha de permetre l'accés dels nostres abonats a través de pàgina web i/o aplicació mòbil (Android i IOS), mitjançant usuari i contrasenya o certificat electrònic.

2. Les funcions mínimes: que ha d'incloure l'aplicació són:

- a) Consulta i modificació de dades personals.
- b) Consulta de contractes.
- c) Consulta del deute existent.
- d) Canvi de la formes preferents de comunicació (telèfon, e-mail o correu) i de les dades per a les comunicacions (telèfon, e-mail o adreça)
- e) Canvi de domiciliació bancària.
- f) Descàrrega de factures.
- g) Pagament de factures impagades, amb qualsevol tipus de targeta de pagament.
- h) Consulta de consums amb la resolució temporal definida per l'abonat. La resolució temporal mínima ha de ser la del comptador en el cas dels comptadors de telelectura.
- j) Notificació de lectures.
- i) Configuració d'alarmes personals en funció del consum
- k) Les alarmes personals, com a mínim seran:
 - Període de 24 hores sense consum (alarma predefinida per defecte)
 - Superació de consum predefinit
 - Manipulació de comptador (en el cas de comptadors amb telelectura)
 - Consums anormalment alts
 - Absència: alerta de caire social en cas d'absència de consum, pensat per a les persones grans que viuen soles.
 - Etc.

Aquesta pàgina web s'haurà de poder enllaçar amb la pàgina web de l'Ajuntament.

6.3. SERVEI PRESENCIAL D'ATENCIÓ AL CIUTADÀ

L'adjudicatari haurà de donar un servei d'atenció presencial als abonats del servei d'aigua municipal de Vidreres, per a realitza qualsevol gestió relacionada amb el servei, consultes, reclamacions, altes i baixes del servei, queixes petició d'informació, etc.

L'Ajuntament de Vidreres habilitarà un espai físic en equipaments municipals per aquesta finalitat.

El servei d'atenció al ciutadà haurà de cobrir 5 dies a la setmana (de dilluns a divendres), i una franja horària de que inclogui matí i com a mínim dues tardes fins les 16h.

6.4. SERVEI NO PRESENCIAL D'ATENCIÓ AL CIUTADÀ

L'adjudicatari haurà d'habilitar un servei d'atenció al ciutadà de forma no presencial, amb un servei telefònic per a la resolució de consultes o incidències. L'horari d'atenció telefònica haurà de cobrir la mateixa franja horària que l'oficina d'atenció al públic.

També disposarà d'un servei d'atenció al ciutadà de forma electrònica a través d'un correu electrònic que l'Ajuntament de Vidreres habilitarà per a aquesta finalitat.

6.5. SUBROGACIÓ DE PERSONAL

L'actual empresa que presta el servei disposa de dues persones adscrites al servei d'atenció al ciutadà del servei d'aigua municipal, motiu pel qual són aplicables els convenis col·lectius i en defecte l'article 44 de l'Estatut dels Treballadors, en relació a la successió empresarial.

Els licitadors tenen a la seva disposició en el correu electrònic de consultes d'aquesta licitació la informació relativa a les condicions laborals d'aquests dos treballadors.