

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS PER A LA CONTRACTACIÓ DE SERVEIS INFORMÀTICS PEL DESENVOLUPAMENT DEL NOU SISTEMA D'INFORMACIÓ DE LA DIRECCIÓ DE SERVEIS DE PREVENCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS DE L'AMB

1	Antecedents	3
2	Objectius del servei	4
3	Descripció i abast	5
3.1	Control i seguiment.....	5
3.2	Anàlisi, disseny, construcció i proves.....	7
3.3	Gestió del canvi.....	8
3.3.1	Pla de desplegament	8
3.3.2	Pla de formació.....	9
3.3.3	Pla de comunicació.....	10
3.3.4	Pla de Suport a usuaris	11
3.4	Manteniment correctiu	13
3.4.1	Perfeccionament o manteniment recurrent.....	13
3.4.2	Estabilització o manteniment correctiu	14
3.5	Garantia	14
3.5.1	Tipus d'incidències	15
3.5.2	Temps de resposta i resolució.....	15
3.5.3	Model Operatiu de suport i resolució d'incidències	16
3.6	Pla de Transferència de coneixement i devolució del servei.....	17
4	Requisits funcionals.....	19
4.1	Fase 1: Migració i actualització dels sistemes d'informació existents.....	19
4.1.1	Nova plataforma AMB Residus	20
4.1.2	Migració i actualització.....	20
4.1.3	Nous desenvolupaments i integracions	24
4.2	Fase 2: Integració amb els nous sistemes de recollida.....	31
4.2.1	Mòdul Sistemes Intel·ligents de Recollida (SIR)	31
4.2.2	Mòdul Individualització taxes.....	34



4.2.3	Analítica.....	36
4.2.4	Frontals web de comunicació amb tercers	37
4.2.5	BackOffice.....	38
5	Requisits tecnològics	40
5.1	Construcció i implantació	41
5.1.1	Middleware d'Integració.....	42
5.1.2	API de dades.....	44
5.1.3	Plataforma analítica	46
5.1.4	Frontals web.....	47
5.1.5	Transversals.....	47
5.2	Evolució i migració.....	48
5.2.1	Migració de Sistemes d'Informació.....	48
5.2.2	Migració de dades	49
5.2.3	Plantejament inicial dels processos de migració.....	49
5.3	Infraestructura	50
5.3.1	Capacitat d'execució suficient i escalable	50
5.3.2	Comunicacions	51
5.3.3	Seguretat.....	53
5.4	Serveis d'operació al núvol.....	54
5.4.1	Copies de seguretat.....	54
5.4.2	Recuperació davant desastre	55
5.4.3	Perfils d'operador.....	55
5.4.4	Monitorització dels serveis	55
5.4.5	Polítiques de desplegament, actualització, desinstal·lació i manteniments.....	55
5.4.6	Proves de continuïtat i simulacres	56
5.4.7	Consola única	56
5.4.8	Dada única.....	56
5.4.9	Explotació de les dades	56
5.4.10	Registre temporal de les dades.....	56
6	Acords de nivell de servei.....	57
6.1	Construcció del sistema	58
6.2	Manteniment correctiu	58
7	Model de relació	59
7.1	Comitè de direcció	59



7.2	Comitè de seguiment.....	60
7.3	Reunions operatives i grups de treball	61
7.4	Reunions de seguiment de suport i manteniment	61
8	Metodologia i documentació	62
8.1	Fase de llançament	62
8.2	Fase d'anàlisi i disseny	62
8.3	Fase de construcció	64
8.4	Fase de proves	65
8.5	Fase de transició	67
8.6	Lliuraments	67
9	Seguretat.....	69
9.1	Compliment normatiu	69
9.2	Control d'accés	69
9.3	Proves de seguretat	70
10	Auditoria.....	73
11	Equip de treball	74
12	Planificació	74
13	Annexos.....	76

1 Antecedents

L'AMB és una administració pública que té, entre altres, la competència de la gestió i tractament dels residus municipals en la regió de l'àrea metropolitana de Barcelona.

La direcció de serveis de Prevenció i Gestió de Residus de l'AMB és l'encarregada d'assumir i executar aquesta competència d'acord amb un pla d'actuació i uns objectius establerts al Programa Metropolità de Gestió de Residus.

El Programa Metropolità de Gestió de Residus de l'AMB preveu en els propers anys el desplegament de sistemes d'identificació d'usuaris als contenidors i punts de recollida de residus municipals amb l'objectiu d'avançar cap un sistema de Pagament per Generació.

El calendari previst pel desplegament de sistemes d'identificació en contenidor o recollida porta a porta és el següent:



- 2023 → Desplegament en un 25% dels municipis de l'AMB
- 2024 → Desplegament en un 50% dels municipis de l'AMB
- 2025 → Desplegament en un 100% dels municipis de l'AMB i sistema de Pagament per Generació.

Un sistema d'identificació d'usuaris i pagament per generació té una complexitat i un volum de dades associat molt alt. És per això, que des de la Direcció de Serveis de Prevenció i Gestió de Residus de l'AMB (DSPGR) es preveu oferir un servei d'integració, tractament i anàlisi d'aquesta informació per tots els municipis de l'AMB. Alhora, aquest sistema ha de permetre gestionar d'altres serveis vinculats, com per exemple, el cobrament de les taxes de recollida i tractament de residus de tots els municipis que decideixin delegar aquesta competència (taxa de recollida) a l'AMB.

El sistema d'informació actual conté la informació sobre les entrades i sortides de bàscula de les instal·lacions de tractament de residus. Aquest sistema no està preparat per a la integració d'aquesta nova informació i presenta diversos problemes a nivell de model de dades, interoperabilitat i escalabilitat.

És per això que es planteja el disseny i construcció d'un nou sistema d'informació que permeti la integració de tots els fluxos de dades (existents i nous) i que permeti una flexibilitat i escalabilitat suficient per garantir el creixement del sistema durant els propers 10 anys.

2 Objectius del servei

En el context de la gestió dels residus generats al territori de l'àrea metropolitana de Barcelona, és imprescindible la contractació de serveis informàtics per a la implementació d'una plataforma desenvolupada en un núvol públic que permeti:

- Gestionar i explotar tota la informació relativa als sistemes d'identificació d'usuaris que els municipis metropolitans despleguin durant els propers anys.
- Integrar els sistemes d'informació existents de la DSPGR.
- Integrar la informació dels Sistemes Integrats de Gestió (en endavant SIGs).
- Integrar la informació de l'Agència de Residus de Catalunya (en endavant ARC).

El projecte permetrà assolir els següents objectius:

- La integració dels sistemes d'informació existents de la DSPGR en el nou sistema.



- Gestió del cens únic d'usuaris dels sistemes d'identificació de recollida de residus.
- Configuració dels criteris de còmput de les taxes de recollida i tractament.
- Explotació estadística de les dades.
- Garantir l'accés a la informació als diferents usuaris del sistema (Ciutadans, comerços, ajuntaments, concessionàries, SIGs, ARC, etc.).

Per poder assolir aquests objectius serà necessari:

- Integració amb els sistemes d'informació dels ajuntaments metropolitans.
- Integració amb els sistemes d'informació dels Sistemes Integrats de Gestió.
- Integració amb els sistemes d'informació de l'Agència de Residus de Catalunya.
- Integració amb els sistemes d'identificació d'usuaris desplegats al territori.
- Integració amb els sistemes d'informació de les companyies subministradores d'aigua que operen al territori.
- Backoffice per la gestió i manteniment de la informació.
- Plataforma analítica per l'explotació de la informació.
- Frontals web amb diferents rols d'usuari.

3 Descripció i abast

L'abast d'aquesta contractació contempla la provisió de serveis desglossats en els següents requeriments:

- Fase 1: Migració i actualització dels sistemes d'informació existents en una nova plataforma al núvol públic.
- Fase 2: Disseny, desenvolupament i posada en marxa d'una nova plataforma integrada amb els sistemes intel·ligents de recollida de residus municipals desplegats al territori metropolità.
- Prestació de serveis de suport d'operació del sistema i de manteniment correctiu, que s'iniciarà un cop està implantada la segona fase i es mantindrà fins a la finalització del contracte.

La solució es desenvoluparà en un núvol públic i la provisió de serveis de núvol tindrà una durada de tres anys des de l'adjudicació del contracte.

Les tasques particulars que s'hauran d'executar durant el transcurs de l'execució del contracte són les que es descriuen en la descripció dels serveis que es recullen en els següents subapartats.

3.1 Control i seguiment

29/05/2024

5



L'adjudicatari serà el responsable de la preparació de la documentació necessària per al control i seguiment dels serveis contractats i aixecar acta dels assumptes i acords presos a les reunions mantingudes.

L'adjudicatari serà responsable de:

- La direcció de les tasques del contracte vetllant per la correcta execució del Projecte durant tot el temps d'execució (en temps, forma, abast, etc.) i per la identificació proactiva dels riscos, dissenyant els plans de mitigació i fent-ne el seguiment.
- La interlocució amb la direcció de projecte i l'àrea TIC de l'AMB.
- La coordinació dels diferents actors que intervenen en el projecte.
- La supervisió i seguiment de les tasques detallades en aquest plec.
- La qualitat de tots els lliuraments parcials i productes finals generats i la qualitat de les solucions a implementar.
- El disseny i execució dels informes de les mètriques i indicadors per a la gestió de la qualitat.

En resum, l'adjudicatari serà responsable de dotar el contracte amb els recursos necessaris, tant humans com materials, que permetin el correcte desenvolupament d'aquestes tasques, des de la direcció del projecte fins a la posada en operació del sistema de forma integral.

En aquest sentit, les seves funcions seran, almenys, les següents:

- Tenir una visió a nivell de gestió global de tots els actors involucrats en els sistemes que intervenen al contracte.
- Tenir una visió a nivell de gestió global dels diferents mòduls del sistema/es les seves funcionalitats i les seves integracions.
- Gestió del full de ruta dels diferents evolutius i millores a realitzar en els sistemes.
- Coordinació per a la realització dels dissenys funcionals, tècnics, proves de les millores, evolutius o noves necessitats i la resta de tasques i lliurables incloses a l'abast del contracte.
- Asserament de l'assignació de recursos necessaris per a l'execució i validació del contracte.
- Assessorament i presa de decisions en accions puntuals que comportin impacte rellevant i / o dany col·lateral en altres projectes o àrees.

Es valorarà la proposta tècnica de **Model de Gestió** del servei, per la coordinació i governança de tots els agents implicats al contracte que permeti realitzar aquestes funcions.

3.2 Anàlisi, disseny, construcció i proves

- **Llançament**, amb l'elaboració del Pla de Projecte, el Pla de Riscos i el Pla de Qualitat associat i amb especial menció a la manera en què es realitzarà la gestió, control i seguiment del projecte per aconseguir la qualitat desitjada.
- **Anàlisi funcional i disseny tècnic**: inclourà la presa de requeriments, l'anàlisi funcional i el disseny tècnic complet i detallat del nou sistema. En el disseny tècnic del sistema caldrà tenir present que per eficiència i sostenibilitat, el sistema haurà de ser modular i flexible.
- **Disseny de l'arquitectura del sistema**: S'elaborarà un document amb l'arquitectura del sistema que haurà de complir amb els estàndards i directrius dictats per l'AMB i que haurà de ser aprovada per l'AMB que contemplarà, essencialment: el disseny de l'arquitectura lògica del sistema, el detall dels elements que hi intervenen i les integracions previstes amb d'altres sistemes. L'objectiu és documentar l'arquitectura que regirà la construcció del sistema. Durant l'elaboració del document d'arquitectura, l'adjudicatari haurà de tenir en compte que aquest sistema presenta unes característiques d'alta volumetria de dades i d'agilitat en el temps de resposta.
- **Pla de construccions i d'implantacions iteratives** dels diferents elements que compondran la nova solució, amb l'enfoc d'obtenir diferents unitats viables que implementin de forma incremental les funcionalitats descrites a l'apartat 4 *Requisits funcionals*.
- **Disseny de l'estratègia de proves i dels plans de proves** necessaris per assegurar la qualitat de la versió, incloent proves de rendiment i de regressió automatitzades.
- **Creació i automatització del pla de proves de regressió** a utilitzar per l'equip responsable del manteniment i execució de les proves i implantació dels desenvolupaments: Desenvolupament, Preproducció i Producció. Aquest pla de proves haurà d'incloure les proves d'integració, d'usuari i d'estrès i caldrà que l'adjudicatari realitzi la preparació, planificació i documentació de les mateixes.

- **Construcció i posada en marxa de la solució** d'acord amb el detallat al disseny tècnic, el pla de construccions i implementacions presentat i satisfent els requeriments funcionals de la solució.

3.3 Gestió del canvi

L'adjudicatari estarà obligat a elaborar i a executar un Pla de Gestió del Canvi amb els següents límits i obligacions:

- Pla de Desplegament
- Pla de Comunicació.
- Pla de Formació que es desenvoluparà a partir del presentat per l'adjudicatari a la seva proposta tècnica.
- Pla de Suport a usuaris

Per tal de tenir en consideració l'impacte de la gestió del canvi cal tenir en compte que els principals col·lectius afectats en aquest projecte són:

- Tècnics de la DSPGR de l'AMB
- Tècnics del servei TIC de l'AMB.
- Tècnics d'ajuntaments responsables dels serveis de neteja i recollida de residus.
- Plantes de tractament de residus

El Pla de Gestió del Canvi presentat serà validat per l'AMB i requerirà de la seva aprovació per a ser admès.

Els licitadors han de presentar aquest **Pla de Gestió del Canvi** en el conjunt de documentació tècnica que es detalla al punt "Proposta Tècnica", amb el detall suficient que permeti la valoració de la seva viabilitat, coherència, realisme, estructura organitzativa.

L'adjudicatari haurà de presentar el seu Pla de Gestió del Canvi en el període màxim d'un mes a partir de l'inici del contracte i estarà basat en la seva proposta presentada en la fase de licitació.

3.3.1 Pla de desplegament

El Pla de Desplegament és un conjunt d'accions que defineix el procediment per abordar la posada en marxa del projecte, per tal que sigui efectiva la seva posada en

funcionament, que sigui raonablement ràpida, i que no provoqui efectes no desitjats i que si ho fa, no siguin massa extensos en el temps ni en l'organització.

En aquest contracte la posada en marxa serà de forma iterativa. No obstant, el pla de desplegament haurà de tenir en compte no només l'estratègia per desplegar la totalitat de l'abast tècnic i funcional sinó també l'enfocament per abastar els diferents stakeholders del contracte així com la presentació de possibles escenaris alternatius de desplegament amb el seu grau de detall i coherència.

3.3.2 Pla de formació

El Pla de Formació a elaborar per l'adjudicatari ha d'incloure una descripció detallada de les accions formatives previstes, la definició del públic objectiu afectat pel canvi (tant des d'un punt de vista funcional com orgànic) i el contingut previst per a cadascuna d'elles.

El contingut mínim del Pla de Formació és el següent:

- Objectius de formació previstos al Pla: que els usuaris habituals de l'aplicació es familiaritzin amb l'operativa diària de la mateixa.
- Accions formatives per col·lectius, especificant:
 - **Objectius** del curs i de les sessions de formació.
 - **Assistents**: es formaran els següents usuaris tipus:
 - Usuaris administradors de l'eina: com a mínim **3 persones**.
 - Usuaris clau de l'eina: com a mínim **10 persones**. Un cop fet el curs a aquests usuaris, està previst que ells facin la formació a la resta d'usuaris de l'eina.
 - **Modalitat**: Les sessions formatives es faran en grups de màxim 10 assistents i seran telemàtiques.
 - **Programa previst** per a cada curs que caldrà fer abans de cada fase de posada en producció i diferenciat per cada tipus d'usuari (administradors, usuaris clau, professionals, etc.)
- **Materials necessaris**. Es considera que el licitador haurà d'aportar els continguts formatius mínims següents:
 - Manuals d'usuari. Caldrà mantenir-los actualitzats per a cada fase i/o pujada a producció.

- Materials multimèdia de suport per a la formació presencial (presentacions, etc.)
- Manuals de parametrització.
- Documentació de relació amb altres actors del projecte.

- **Logística:** tota la logística (enviament de convocatòries, eines de videoconferència, preparació de dades, etc.) anirà a càrrec de l'adjudicatari.
- **Formadors:** serà personal que hagi participat activament en els serveis d'anàlisi i desenvolupament dels paquets de treball.
- **Dates previstes** de celebració de cada curs: hauran d'estar condicionades al compliment del calendari previst d'execució del projecte.
- **Horari:** dins l'horari de cursos de l'AMB (de 9:30h a 14:30h).

3.3.3 Pla de comunicació

El Pla de Comunicació ha de recollir de forma estructurada l'estratègia comunicativa al llarg de la vida del contracte. Ha d'incloure la descripció detallada de les accions comunicatives previstes, els destinataris de cadascuna d'elles i el disseny de les mateixes.

Continguts mínims del Pla de Comunicació:

- Objectius de comunicació previstos al Pla: que el conjunt d'usuaris de l'eina estiguin informats amb temps suficient de tot el procés de posada en marxa i desplegament de l'eina.
- Identificació de les audiències clau per a la comunicació:
 - Direccions
 - Caps de departaments
 - Usuaris claus
 - Resta Usuaris
 - Ciutadà/Ajuntament/ etc.
- Línies bàsiques d'actuació
- Concreció de les accions, eines i canals que donin sortida a les línies d'actuació
 - Data prevista de desplegament a producció

- Calendari de formació (amb detall de les dates per a cadascun dels cursos inclosos al Pla de Formació)
- Calendari d'execució o cronograma
- Mecanismes de seguiment i control del pla.

3.3.4 Pla de Suport a usuaris

El suport a usuaris té com a objectiu la resolució de dubtes i incidències emesos per l'usuari. El suport es donarà des de la posada en marxa de l'aplicació fins al final del projecte, inclòs el període de perfeccionament i estabilització, garantint que els usuaris del nou sistema tenen l'ajuda necessària per a la resolució de consultes i s'assegura l'assimilació al nou entorn de treball.

El Pla de Suport a Usuaris ha d'incloure una descripció detallada del servei de suport previst. Això ha d'incloure la modalitat del servei de suport, l'horari i dates d'atenció i la quantitat de personal de suport i la seva qualificació.

La resolució de consultes es farà segons els següents nivells de servei:

Resolució consultes	Temps resolució	Perfil mínim suport assignat
Consulta bloquejant	4 hores	Analista funcional
Consulta normal	20 hores	Analista funcional

Tipus de consultes:

- Consulta bloquejant: No s'entén / coneix el funcionament d'una funcionalitat bàsica i el fet provoca bloqueig en l'operativa.
- Consulta normal: No s'entén / coneix el funcionament d'alguna funcionalitat però es pot continuar amb l'operativa.

Franges de temps:

- Temps de resolució. És el temps transcorregut des que la consulta és comunicada a l'adjudicatari fins que es considera tancada pel responsable de l'aplicació o la persona que es designi.

El temps de resolució es computa sobre l'horari d'assistència indicat.

Els continguts mínims del Pla de Suport a Usuaris són:

- Dimensionament del personal de suport, al llarg del temps, a partir de la implantació i que com a mínim haurà d'incloure els següents perfils:

- Cap de projecte
- Analista funcional
- Analista programador.
- Horari del servei de suport: donant cobertura com a mínim a l'horari del servei establert per l'execució del projecte.
- El suport es prestarà per telèfon i per correu electrònic.
- Informació del control i seguiment del nivell de servei.
- Detall de la gestió de peticions de canvi, incidències i modificacions: registre, anàlisi, prioritització, així com el seu seguiment fins a la seva resolució i implantació.

3.4 Manteniment correctiu

3.4.1 Perfeccionament o manteniment recurrent

El servei de perfeccionament o manteniment recurrent fa referència a les adequacions a efectuar en el sistema, les dades o fluxos derivats de la pròpia operativa del sistema, o a les modificacions, millores i ajustos identificats en fase de revisió de funcional.

És responsabilitat de l'adjudicatari controlar mensualment el nivell d'esforç incorregut i emetre un avís al responsable del contracte o la persona que determini, informant que s'ha arribat al 80% de l'esforç inclòs a la volumetria o línia base.

El servei de manteniment recurrent inclou:

- Desenvolupaments motivat per actualitzacions tecnològiques.
- Millores tècniques i funcionals

Actualitzacions tecnològiques

Són les modificacions motivades per actualitzacions a l'entorn en què el sistema opera i que es fan per evitar l'obsolescència tecnològica i el manteniment actualitzat del programari.

Es consideren actualitzacions tecnològiques, per exemple, els canvis de configuració del maquinari, el programari de base, els gestors de base de dades, comunicacions, etc.

És obligació de l'adjudicatari la realització de les actualitzacions tecnològiques de les aplicacions del contracte a les últimes versions dels productes base que s'utilitzin.

Millores tècniques-funcionals i parametrització

Les propostes de millora que sorgeixin per part de l'adjudicatari o de l'AMB caldrà avaluar-les i posteriorment implantar-les.

L'adjudicatari realitzarà una avaluació de les tasques que inclogui:

- Enfocament de les possibles solucions a noves necessitats: identificar i desenvolupar la solució tècnica i funcional per donar resposta a una petició de millora.
- Estimació de costos d'implementació de les solucions a noves necessitats: establir i valorar en durada, esforç i perfils necessaris les tasques bàsiques pel desenvolupament d'un nou manteniment tingui o no la consideració de correctiu o recurrent.

Un cop aprovades les millores a realitzar per part de l'AMB, caldrà implantar-les a la solució construïda.

S'estima un volum màxim de 2.500 hores/any pel manteniment correctiu de l'aplicació i es facturaran únicament les hores aprovades en cada actuació. El format de contractació serà per bossa d'hores, no essent obligatori fer ús de tot el pressupost anual destinat a aquest punt.

3.4.2 Estabilització o manteniment correctiu

El servei de manteniment correctiu fa referència a les tasques que s'executaran de forma continuada amb la finalitat de garantir la disponibilitat i el correcte funcionament de les aplicacions i el seu ús per part dels usuaris.

L'objectiu dels treballs de manteniment correctiu és identificar i eliminar els possibles defectes o fallides del propi sistema o d'integracions amb sistemes externs, que bloquegen les aplicacions o els processos de funcionament.

El servei de manteniment correctiu inclou les activitats de recepció de la incidència, diagnosi, correcció del codi i/o l'actualització de la configuració existent, proves necessàries per la posada en productiu de les modificacions i formació tècnica o funcional, facilitant així la transferència de coneixement relacionat amb l'activitat del manteniment correctiu.

L'adjudicatari està obligat a assumir la resolució de totes les incidències que es produeixin, malgrat que en alguns casos, quan la incidència estigui motivada per causes alienes al projecte, es podrà generar un manteniment recurrent.

3.5 Garantia

Les tasques del contracte tindran una garantia de 12 mesos a partir de la seva posada en productiu. Aquesta gestió es portarà individualment per a cada desenvolupament o millora realitzada.

Durant aquest període l'adjudicatari es compromet a resoldre satisfactòriament totes aquelles incidències o defectes detectats en els desenvolupaments lliurats que li siguin imputables a ell per acció o per omissió, sense cap mena de cost per a l'AMB.

Es defineix com a incidència una interrupció en el servei que presta una aplicació o una disminució en la qualitat del servei o una potencial font d'interrupcions o de disminucions de qualitat del servei.

Si la incidència és amb motiu d'un mal funcionament o un error de la funcionalitat actual es classificarà com de "manteniment i suport recurrent".

3.5.1 Tipus d'incidències

- Incidència crítica: L'aplicació està indisponible o una de les seves funcionalitats bàsiques no funciona. Implica una aturada en l'operativa normal de funcionament del departament.
- Incidència greu: L'aplicació o una de les seves funcionalitats té una anomalia important però no impedeix l'operativa normal del departament.
- Incidència lleu: Qualsevol incidència que no s'hagi tipificat com a crítica o greu.

3.5.2 Temps de resposta i resolució

- T0: Temps de resposta. És el temps des que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que un tècnic qualificat es posa en contacte amb el responsable de l'aplicació o la persona que es designi. El temps de resposta es compta sobre l'horari de suport definit.
- T1: Temps de resolució. És el temps des que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que es considera tancada pel responsable de l'aplicació o la persona que es designi. El temps de resposta es compta sobre l'horari de suport definit.

Els nivells de serveis sobre els quals es realitzarà el seguiment són els següents:

Incidència	T0	T1
Incidència crítica	1 hora	4 hores
Incidència greu	2 hores	12 hores
Incidència lleu	4 hores	16 hores

A la següent taula es detallen els nivells de servei mínims per a incidències:

Codi	ANS	Càlcul	Mesura	Magnitud	Objectiu
IN1	Temps de resposta	Suma peticions respostes en T0 / Suma peticions totals	Mensual	%	>=95%
IN2	Temps de resolució	Suma peticions respostes en T1 / Suma peticions totals	Mensual	%	>=90%



IN3	Errors resolució incidències crítiques		Mensual	%	>=95%
IN4	Errors resolució incidències NO crítiques	Suma peticions respostes en T1 / Suma peticions totals	Mensual	%	>=95%
IN5	Peticions rebutjades	Suma peticions rebutjades / peticions resoltes	Mensual	%	<=5%

Pel càlcul dels indicadors IN3 i IN4, es considerarà que l'usuari validarà la correcta resolució de la incidència, donant per tancada la incidència a efectes de càlcul de l'indicador.

3.5.3 Model Operatiu de suport i resolució d'incidències

La petició de resolució d'incidències en el període de garantia de les millores posades en producció, es farà des de l'AMB mitjançant l'enregistrament en l'aplicació de gestió d'incidències indicant:

- Aplicació afectada
- Criticitat
- Descripció de la incidència
- Usuari i telèfon de contacte a qui se li ha produït la incidència

L'adjudicatari resoldrà la incidència segons els requeriments de nivell de servei descrits en l'apartat 3.5.2

L'AMB validarà que no hi ha errors i la documentació entregada. Si tot és correcte es donarà per acceptada.

Un cop acceptada, l'adjudicatari la tancarà a l'eina de gestió d'incidències que correspongui i introduirà l'aplicació a l'eina de Producció de l'AMB perquè s'instal·li a l'entorn de producció i enviarà un correu a l'AMB indicant el temps de resolució i la valoració en funció de les hores i perfil professional que s'hagin emprat.

L'adjudicatari informarà en tots els treballs dels codis d'usuari o persones de l'equip que l'han realitzat.

En cas de conflictes de valoració es resoldrà entre el responsable del servei de l'AMB i de l'adjudicatari i, en últim extrem, prevaldrà l'opinió de l'AMB.



Una petició només la pot tancar l'AMB quan hagi acceptat la resolució de la incidència i la seva documentació.

3.6 Pla de Transferència de coneixement i devolució del servei

Li correspon a l'adjudicatari elaborar el Pla de Transferència de coneixement i de devolució del servei sobre el conjunt dels treballs previstos en el plec. El disseny d'aquest Pla de Transferència de coneixement i de devolució del servei és una obligació inherent al contracte, per tant es realitzarà sense càrrec a l'AMB, en el període màxim d'un mes a partir de l'inici del contracte i estarà basat en la seva proposta presentada en la fase de licitació.

En aquesta fase es procedeix a traspasar la prestació del servei entre l'adjudicatari sortint (l'adjudicatari d'aquest plec) i l'adjudicatari del manteniment futur del sistema. L'adjudicatari restarà obligat a realitzar-lo en funció de cada perfil professional i terminis previstos sense càrrec al contracte.

Li correspon a l'adjudicatari del present contracte liderar i assegurar la qualitat i transparència del procés de devolució del servei.

La devolució del servei únicament es farà efectiva quan l'adjudicatari sortint i el nou adjudicatari siguin proveïdors diferents. Quan hi hagi continuïtat de proveïdor, aquesta fase no caldrà executar-la. S'entén que hi ha continuïtat de proveïdor davant els següents supòsits:

- És el mateix proveïdor
- Forma part d'una unió temporal d'empreses
- És subcontractat pel proveïdor adjudicatari del manteniment
- Es tracta d'una empresa del mateix grup empresarial

Abans de la posada en marxa de la darrera fase, l'adjudicatari presentarà a l'AMB el Pla de Devolució del servei. Aquest Pla de Devolució del servei haurà de ser aprovat per l'AMB.

El Pla de Devolució del servei haurà de complir, com a mínim:

- La planificació de la duració total de l'execució del pla no podrà ser inferior a un mes i mig.

- L'adjudicatari ha d'assegurar un traspàs de coneixement i un pla de devolució del servei individual de cadascuna de les millores que s'implementin en productiu.
- L'adjudicatari presentarà a l'AMB una planificació diària detallada de les sessions, la durada, el contingut i el ponent, presentant una total cobertura de l'abast i l'entorn tecnològic del contracte.
- Els perfils dedicats al traspàs s'han d'explicitar a la proposta.
- Aquesta dedicació estimada fa referència a les sessions de transferència, devolució i suport i no així a la preparació prèvia.
- Cada aplicació a traspassar haurà de tenir actualitzada la documentació ja que és obligació del contracte tal com es detalla en els punts precedents.
- Durant l'execució del Pla de devolució l'adjudicatari actual ha d'assegurar la continuïtat de cadascuna de les millores del servei amb el compliment dels ANS establerts i fins la plena assumpció per part del nou adjudicatari.



4 Requisits funcionals

El projecte d'implementació i implantació de la nova plataforma d'informació de la DPGR s'ha estructurat en tres fases. L'objecte d'aquesta licitació és la contractació del desenvolupament i implantació de les Fase 1 i Fase 2 així com de la Fase 3 que inclourà els serveis de suport i manteniments del sistema, que s'iniciarà un cop estigui implantada la primera fase i es mantindrà fins a la finalització del contracte. A continuació es descriuen els requisits funcionals de les Fases 1 i 2.

4.1 Fase 1: Migració i actualització dels sistemes d'informació existents

El sistema d'informació actual de la DSPGR s'articula principalment al voltant dos elements de negoci:

- Els moviments de bàscula d'entrada i sortida de les plantes de tractament.
- Les caracteritzacions dels residus i materials d'entrada i sortida de les plantes de tractament.

A continuació es mostra un esquema bàsic de les relacions funcionals entre els actors implicats en la primera fase.

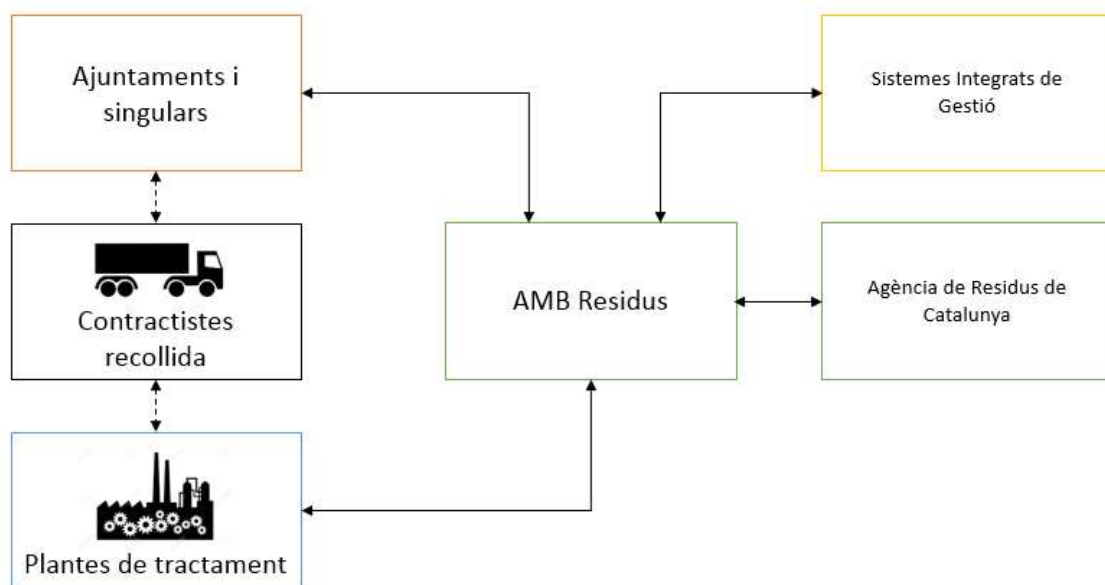


Figura 1. Esquema funcional Fase 1

La majoria d'integracions entre els actors descrits en aquest esquema ja existeixen al sistema d'informació actual de Residus. Els objectius específics de la primera Fase són:



- Migrar el sistema actual a una nova plataforma desenvolupada en un núvol públic.
- Normalitzar i optimitzar el model de dades central del sistema actual.
- Desenvolupar noves integracions

Les tasques a realitzar a la Fase 1 s'han repartit en diferents mòduls funcionals. En primer lloc es desenvoluparà un nou ecosistema en un núvol públic sobre el que es realitzarà l'actualització, optimització i migració dels elements existents i en el segon es desenvoluparan les noves funcionalitats i integracions.

4.1.1 Nova plataforma AMB Residus

En aquest mòdul es definirà l'arquitectura, servidors i serveis sobre els quals es desenvoluparà el nou sistema d'informació basat en una solució al núvol públic. El sistema ha de comptar amb una eina pel monitoratge de l'estat i funcionament de totes les integracions. També es desenvoluparan eines pel monitoratge del funcionament dels serveis i processos i auditoria d'interaccions amb el sistema.

Durant el desenvolupament del projecte base s'hauran de considerar els següents elements:

Mòdul	Temàtica	Àmbit	Funcions
Base	Ecosistema Cloud	Serveis	Middleware integració
	Ecosistema Cloud	Serveis	API de dades
	Ecosistema Cloud	Analítica	Analítica
	Ecosistema Cloud	Frontals web	Frontals web
	Ecosistema Cloud	BackOffice AMB	Monitoratge de serveis i processos
	Ecosistema Cloud	BackOffice AMB	Històric i auditoria interaccions serveis i persones

4.1.2 Migració i actualització

L'adjudicatari migrarà el sistema d'informació actual de la DSGPR cap a la nova plataforma al núvol, normalitzant i optimitzant aspectes clau del sistema actual. A continuació es descriuen els elements existents en el sistema d'informació actual.

4.1.2.1 Moviments bàscula

Els moviments de bàscula conformen el nucli del sistema d'informació actual. L'adjudicatari realitzarà les següents tasques:

- **Normalització i optimització del model de dades actual:** És necessari normalitzar i optimitzar el model de dades actual de Moviments de Bàscula. Atès que la base tecnològica canviarà i serà necessari construir un procés de migració, es redissenarà el nou model de dades partint de l'experiència acumulada, resolent els problemes detectats i incorporant les millores identificades.



- **Migració i actualització:** Un cop revisat el model de dades dels Moviments de bàscula s'haurà de migrar al nou sistema desenvolupat al Cloud. Es migraran totes les dades històriques i es desenvoluparà una eina de BackOffice que permeti la gestió i manteniment d'aquesta informació.
- **Recepció i càrrega de la informació:** Actualment les dades provinents de les plantes de tractament es reben via FTPS i es carreguen mitjançant processos PL/SQL. En aquest procés de càrrega es realitzen una sèrie de verificacions de qualitat de les dades i es fa un retorn dels possibles errors mitjançant correu electrònic. Tota la sincronització de mestres es realitza manualment via correu electrònic.
S'haurà de desenvolupar una API a través de la qual les plantes de tractament puguin carregar les dades, fer modificacions i consultar les taules mestres. El procés de càrrega tindrà un conjunt de regles i verificacions que es tornaran com a resposta per aquells registres que continguin errors.
Aquesta API també servirà per alimentar els diferents frontals web o facilitar integracions directes per als municipis que ho desitgin.
- **Moviments de bàscula plantes de tractament de Paper:** Les plantes de tractament de paper es comporten com una planta més de l'AMB però generant els fitxers d'entrada manualment via un Excel proporcionat per AMB. Degut a la dificultat d'aquestes plantes per afrontar una integració a través de serveis, es desenvoluparà una àrea del portal web que permeti carregar els fitxers de moviments de bàscula (excels o csv). El procés de càrrega tindrà el mateix conjunt de regles i verificacions que l'API, que es tornaran com a resposta per aquells registres que continguin errors.

Veure Annex 1 - relacional_moviments_bàscula.pdf i Annex 2 - Processos càrrega PGR



4.1.2.2 Caracteritzacions d'envasos

La informació relativa a les caracteritzacions d'envasos realitzades per Ecoembes està disponible a través d'un servei web desenvolupat per Ecoembes. Actualment existeix un procés d'integració que carrega aquestes dades al sistema d'informació de l'AMB.

Serà necessari migrar el model i el procés al nou sistema.

Per fer la integració caldrà tenir present les taules de correspondència entre camps AMB i camps Ecoembes. Aquesta correspondència permetrà fer operacions combinant les dades de Moviments i les dades de Caracteritzacions.

Veure Annex 3 - Doc. Caract Ecoembes i Annex 4 – relacional_ecoembes.pdf

4.1.2.3 ARC: Resums Deixalleries

Anualment l'AMB comunica a l'ARC la informació referent a les entrades i sortides de les deixalleries metropolitanas mitjançant uns resums que es carreguen a l'SDR.

Existeix un procés PL/SQL que genera els fitxers resum en format xml que posteriorment es carreguen manualment a l'SDR.

Dins el mateix esquema de Moviments de Bàscula, hi trobem les taules de correspondència entre els camps AMB i els camps ARC. Un cop s'hagi migrat l'esquema de Moviments de Bàscula, s'haurà d'actualitzar i migrar el procés PL/SQL al nou sistema.

Veure Annex 5 - relacional_dx_sdr.pdf

4.1.2.4 Analítica

Actualment tota l'explotació i analítica de dades es realitza mitjançant un Oracle Business Intelligence. A continuació, es detallen els cubs existents:

- **Residus Sòlids:** és el cub original i treballa directament sobre les taules de Moviments de bàscula. Té totes les dimensions temporals (moviment a moviment).
- **Indicadors Residus:** és un cub més recent que treballa sobre l'esquema PGR_INDICADORS que té algunes vistes materialitzades partint de l'esquema original de Moviments de bàscula.
- **Caracteritzacions Ecoembes:** treballa sobre l'esquema d'Ecoembes i conté tota la informació sobre caracteritzacions d'Envasos.
- **PGR Abocadors:** Conté tota la informació sobre les analítiques d'abocadors, provinents d'un esquema independent.



Es migraran tots els indicadors existents a la nova plataforma analítica. A continuació es detalla el nombre de consultes/pàgines de panell de control que s'hauran de migrar per cada àrea temàtica:

- Moviments de bàscula i esquema indicadors: 20 consultes.
- Caracteritzacions d'Ecoembes: 7 consultes.
- Abocadors: 4 consultes.

4.1.2.5 Frontal web de comunicació amb tercers

Actualment part de la comunicació amb els Ajuntaments de l'AMB es realitza a través del Portal d'Ajuntaments.

El Portal d'Ajuntaments és un canal de comunicació corporatiu en el que es presenta informació de Parcs, Platges i Residus de l'AMB.

L'apartat de residus conté informació provinent del Gestor d'Actius Maximo (queixes d'olor i incidències de deixalleries) i dades de Moviments de Bàscula provinents del Web Service desenvolupat internament.

Es migrarà tot el mòdul de residus a la nova plataforma web que aglutinarà tota la comunicació amb Ajuntaments. Per tant aquest mòdul haurà d'incloure:

- Informació sobre Moviments de Bàscula.
- Informació sobre caracteritzacions (a mida que estiguin disponibles les integracions)
- Informació del gestor d'actius via els serveis que la API Maximo disposa.

A part, la nova plataforma tindrà un comportament bidireccional, permetent als ajuntaments:

- Comunicar altes i baixes de vehicles autoritzats.
- Comunicar altes de circuits de recollida (obtenció QR)
- Informar sobre errors en les dades dels moviments d'entrades a planta (Material, matrícula, itinerari, etc.)

La següent taula resumeix les tasques desenvolupades en aquest apartat:

Mòdul	Temàtica	Àmbit	Funcions
Migració i actualització	AMB Residus	Backoffice AMB	Normalització Moviments bàscula



AMB Residus	Backoffice AMB	Migrar i actualitzar Moviments bàscula
AMB Residus	Backoffice AMB	Migrar i actualitzar Caracteritzacions Ecoembes
AMB Residus	Backoffice AMB	Gestió Moviments bàscula + mestres
AMB Residus	Backoffice AMB	Migrar i actualitzar resums ARC deixalleries
AMB Residus	Backoffice AMB	Migrar i actualitzar TMTR Comercial
AMB Residus	Analítica	Explotació estadística Moviments bàscula
AMB Residus	Serveis	API Moviments bàscula
Ajuntaments+Singulars	Frontal web	Explotació estadística Moviments bàscula
Plantes	Frontal web	Gestió Moviments bàscula
Plantes	Suport	Definició especificacions i suport integració

4.1.3 Nous desenvolupaments i integracions

Durant la segona Fase s'hauran de desenvolupar un seguit de noves integracions i funcionalitats amb l'objectiu d'automatitzar tasques manuals i facilitar i millorar els processos de negoci de la DSPGR. A continuació es descriuen les noves integracions i funcionalitats:

4.1.3.1 Caracteritzacions de FORM

La informació relativa a les caracteritzacions de FORM realitzades per l'Agència de Residus està disponible mitjançant una API Rest. Es desenvoluparà un servei nou que permeti el consum d'aquesta informació a través dels serveis web de l'Agència de Residus. També es desenvoluparà un nou model de base de dades per tal d'integrar aquestes dades al nou sistema.

Els camps de materials emprats per l'ARC no corresponen amb els de AMB, per tant serà necessària una taula de correspondència entre els diferents valors.

Es pot consultar la documentació de l'API al següent enllaç

<https://sdr.arc.cat/sdr/swagger/data/form/index.html>

4.1.3.2 Resums mensuals FORM SDR

La informació relativa a les plantes de FORM metropolitanas s'introdueix mensualment a través de formularis a la plataforma SDR. L'Agència de Residus disposa d'un endpoint a la seva API per tal de fer càrregues automàtiques d'aquesta informació. Es desenvoluparà un servei nou que permeti la càrrega d'aquesta informació a través dels



serveis web de l'Agència de Residus.

Es pot consultar la documentació de l'API al següent enllaç

<https://sdr.arc.cat/sdr/swagger/data/grr3/index.html>

4.1.3.3 Plantes de tractament: Caracteritzacions de resta, rebuig i altres

La informació relacionada amb les caracteritzacions realitzades a les plantes de tractament es transmet a l'AMB via un document excel mensual. Actualment aquestes dades no es carreguen a la base de dades.

Es desenvoluparan nous serveis i un nou model de base dades per tal d'integrar aquestes dades al nou sistema d'AMB Residus.

4.1.3.4 Processos de planta

Les plantes de tractament transmeten a l'AMB informació sobre consums, producció elèctrica, disponibilitat de línies, captació d'aïres, etc. mitjançant un excel mensual.

Per altra banda, aquest excel mensual disposa d'un conjunt de dades de qualitat, tals com abocaments d'aigües residuals, qualitat compost, etc.

Tota aquesta informació s'haurà d'integrar en el nou sistema d'informació en esquemes independents als esquemes de moviments de bàscula i de caracteritzacions. Veure "Annex 6 - informe explotació.xlsx".

4.1.3.5 Facturació d'envasos

El procés de facturació d'envasos es realitza a partir de la introducció manual dels moviments de bàscula d'envasos a la plataforma web d'Ecoembes. Ecoembes disposa d'un servei web per tal de carregar aquesta informació de forma automàtica.

Serà necessari desenvolupar la integració amb Ecoembes per gestionar tot el procés de facturació de la recollida i tractament d'Envasos. D'aquesta manera aquesta informació estarà disponible tant per ús intern d'AMB com pels Ajuntaments via els canals establerts. Veure "Annex 7 - Doc Facturació Ecoembes".

4.1.3.6 Analítica

Un dels principals objectius del projecte és automatitzar part dels indicadors que ara es calculen de forma artesanal. Els principals indicadors nous que s'hauran d'automatitzar són:

- **Eficiència de plantes:** Percentatge de recuperació de cada material respecte la quantitat del mateix material que hi ha a l'entrada del procés. Per tal de calcular aquesta mètrica s'han d'integrar les caracteritzacions d'entrada de plantes.
- **Bossa tipus:** La Bossa Tipus és la composició mitjana del conjunt de residus. És a dir, quanta FORM hi ha, quants envasos, quant paper, etc. Hi ha diverses maneres de calcular la bossa tipus però la més fàcil i acurada és ponderant les caracteritzacions de totes les fraccions.
- **Recollida Selectiva Neta:** Percentatge de material recollits selectivament menys els impropis respecte el total dels residus generats per un municipi.
- **Altres indicadors** que es puguin considerar d'interès en el moment de l'execució del contracte.

4.1.3.7 Frontal web de comunicació amb tercers

Finalment serà necessari incorporar els nous desenvolupaments al nou frontal web descrit a l'apartat 4.1.2.5 per tal de presentar la informació disponible un cop finalitzades les noves integracions.

- **Caracteritzacions:** Tota la informació relacionada amb les caracteritzacions es transmet als ajuntaments i als productors singulars via correu electrònic. Serà necessari crear un nou mòdul al frontal web que permeti l'accés dels municipis i els productors singulars a aquesta informació (Caracteritzacions d'ERE, FORM i RESTA), a mida que es completin les integracions.
- **Planificació caracteritzacions:** L'Agència de Residus de Catalunya (ARC) contracta empreses externes perquè facin les caracteritzacions a les plantes de tractament d'AMB. Aquestes empreses treballen amb unes planificacions setmanals dels camions relacionats amb uns circuits, que entraran en uns horaris concrets en una planta determinada. Tota aquesta planificació i la posterior demanda de reserves d'espai per caracteritzacions es realitza amb una comunicació via correu electrònic entre els diferents actors.
En el nou sistema, les empreses de caracteritzacions haurien de disposar d'un nou frontal web a través del qual podran veure l'històric d'entrades per cada planta de tractament. En funció d'aquestes dades (que actualment reben per correu electrònic), les empreses podran programar la planificació de caracteritzacions sobre aquest mateix frontal. D'aquesta manera, la planificació de caracteritzacions quedarà centralitzada en un únic espai accessible per AMB, plantes i empreses de caracteritzacions. **L'execució d'aquest desenvolupament estarà condicionada a l'estat d'aplicació de la "Llei 7/2022, de 8 de abril, de**



residuos y suelos contaminados para una economía circular”, que regula el cànon de disposició de residus municipals, actualment gestionat per l’ARC i que podria condicionar o modificar aquest apartat.

- **QR Itineraris:** Actualment, els contractistes identifiquen els itineraris de recollida quan descarreguen a planta mitjançant codis QR. Aquests QR es generen mitjançant un procés semi-manual via eines ofimàtiques. Actualment hi ha fins a 3 maneres diferents de generar-los i totes elles de forma semi-manual. Cal centralitzar, normalitzar i automatitzar aquest procés mitjançant un nou mòdul específic accessible tant pels ajuntaments com pels productors singulars.
- **Productors singulars:** Actualment els productors singulars disposen d’un excel desenvolupat internament a través del qual poden consultar els moviments d’entrada que han realitzat a les plantes de tractament.

Es crearà un mòdul al frontal web equivalent al dels ajuntaments però destinat als productors singulars on podran consultar:

- Informació sobre Moviments de Bàscula.
- Informació sobre caracteritzacions (a mida que estiguin disponibles les integracions)

A part, s’espera que la nova plataforma tingui un comportament bidireccional i permeti:

- Comunicar altes i baixes de vehicles autoritzats.
- Comunicar altes de circuits de recollida (obtenció QR)
- Informar sobre errors en les dades dels moviments d’entrades a planta (Material, matrícula, itinerari, etc.)

La següent taula resumeix les principals funcionalitats del frontal web que s’espera obtenir al finalitzar la Fase 1:

Usuari	Funcionalitat	Descripció
Ajuntaments	Moviments de bàscula	Consulta detallada d'entrades del municipi
	Autorització vehicles	Comunicar altes i baixes de vehicles de recollida autoritzats a les plantes
	Caracteritzacions envasos	Consulta caracteritzacions d'Envasos del municipi
	Caracteritzacions FORM	Consulta caracteritzacions de FORM del municipi



	Codificació d'itineraris (QR)	Codificació de nous itineraris de recollida i obtenció del codi QR
Plantes	Moviments de bàscula	Consulta detallada d'entrades i sortides de la planta
	Caracteritzacions FORM	Consulta caracteritzacions de la FORM entrada a planta
	Caracteritzacions RESTA, rebuig i altres	Consulta caracteritzacions de la RESTA i d'altres fluxos de la planta
	Procés	Consulta dades de procés
	Planificació caracteritzacions	Consulta de la planificació de caracteritzacions
Singulars	Moviments de bàscula	Consulta detallada d'entrades dels circuits del productor singular
	Autorització vehicles	Comunicar altes i baixes de vehicles de recollida autoritzats a les plantes
	Caracteritzacions envasos	Consulta caracteritzacions d'Envasos del productor singular
	Caracteritzacions FORM	Consulta caracteritzacions de FORM del productor singular
ARC/Empreses caracteritzadores	Moviments de bàscula	Consulta detallada d'entrades per orígens i plantes
	Planificació caracteritzacions	Eina per establir i planificar caracteritzacions de FORM a les plantes

4.1.3.8 BackOffice

En aquesta fase es desenvoluparà una eina de BackOffice com una aplicació web protegida amb usuari i contrasenya que servirà per accedir a la gestió i explotació del sistema.

Les principals funcionalitats que tindrà l'eina de BackOffice són:

- **Gestió d'usuaris**

La gestió d'usuaris permetrà el manteniment, alta, baixa o modificació, dels usuaris, i l'assignació al tipus al que pertany.

Es definiran fins a 5 tipus d'usuaris : AMB, plantes, ajuntaments, singulars, ARC.

- **Gestió i explotació:**

- **Moviments de bàscula:** Gestió dels mestres. Es podran fer cerques segons diferents criteris, edicions i exportacions de cerques en format excel, csv, etc.



- **Caracteritzacions de FORM:** Gestió dels mestres de correspondència entre AMB – ARC. Es podran fer cerques segons diferents criteris. Es podran fer exportacions de cerques en format excel, csv, etc.
- **Caracteritzacions d'Envasos:** Gestió dels mestres de correspondència entre AMB – Ecoembes. Es podran fer cerques segons diferents criteris. Es podran fer exportacions de cerques en format excel, csv, etc.
- **Procés:** Gestió dels mestres de correspondència entre AMB – Ecoembes. Es podran fer cerques segons diferents criteris. Es podran fer exportacions de cerques en format excel, csv, etc.
- **Indicadors:** gestió de les taules i vistes necessàries per a l'elaboració d'indicadors més sofisticats.

La següent taula resumeix les tasques desenvolupades en aquest apartat:

Mòdul	Temàtica	Àmbit	Funcions
Noves integracions	AMB Residus	Backoffice AMB	Parametrització facturació Ecoembes
	AMB Residus	Serveis	Facturació Ecoembes
	Plantes	Serveis	Caracteritzacions Plantes
	ARC	Serveis	Caracteritzacions ARC
	ARC	Serveis	Resums ARC nous
	ARC	Frontal web	Planificació caracteritzacions
	Plantes	Frontal web	Planificació caracteritzacions
	AMB Residus	Backoffice AMB	Gestió caracteritzacions
	AMB Residus	Analítica	Nous indicadors
	AMB Residus	Serveis	API Caracteritzacions
	Ajuntaments+Singulars	Frontal web	Caracteritzacions
	Plantes	Serveis	Processos planta
	Ajuntaments+Singulars	Frontal web	Generació QR Circuits

A continuació es mostra un diagrama de context amb les principals integracions de la Fase 1.

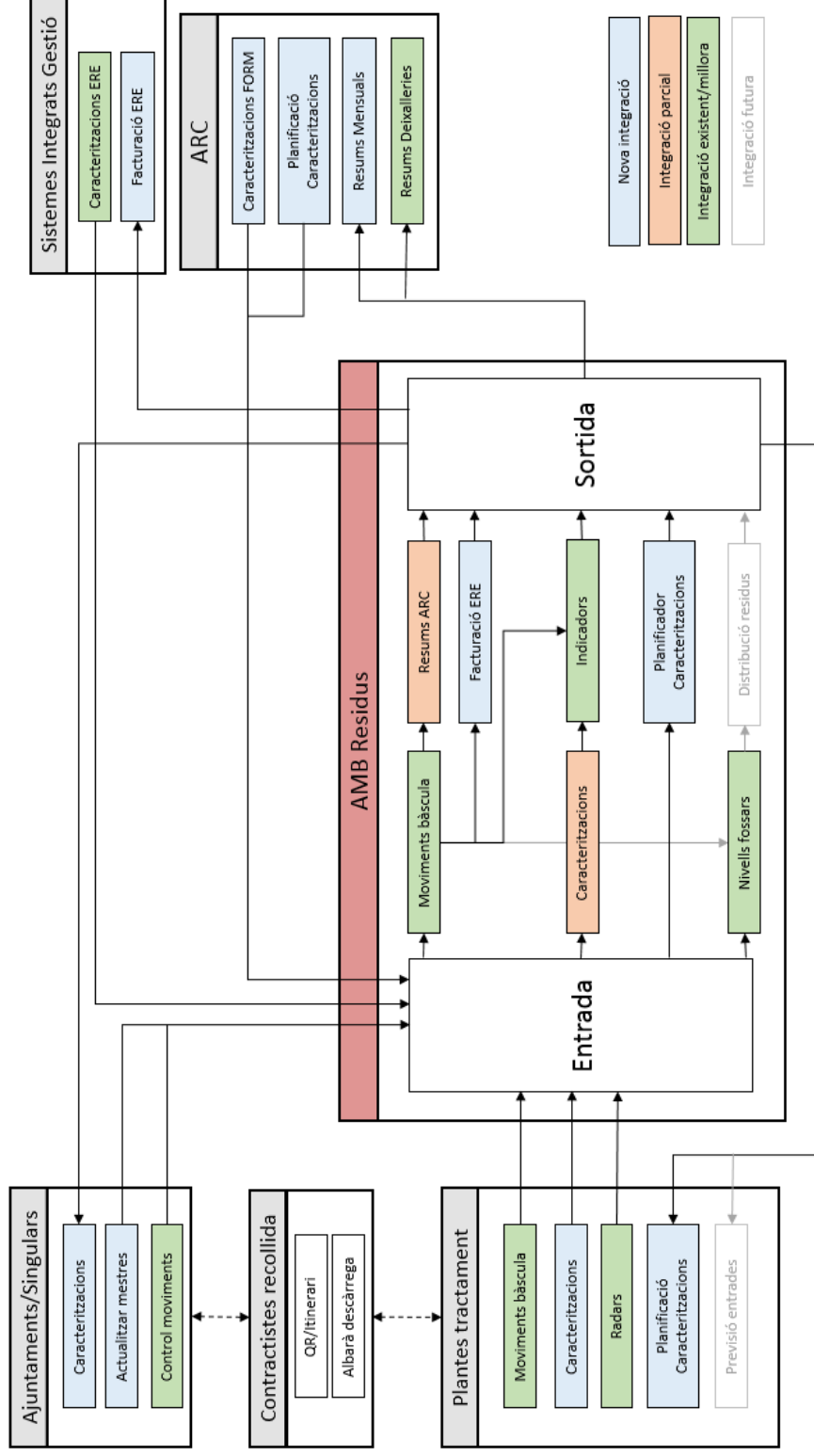


Figura 2. Diagrama de context Fase 1



4.2 Fase 2: Integració amb els nous sistemes de recollida

A continuació es mostra un esquema bàsic de les relacions funcionals entre els actors implicats en la segona fase.

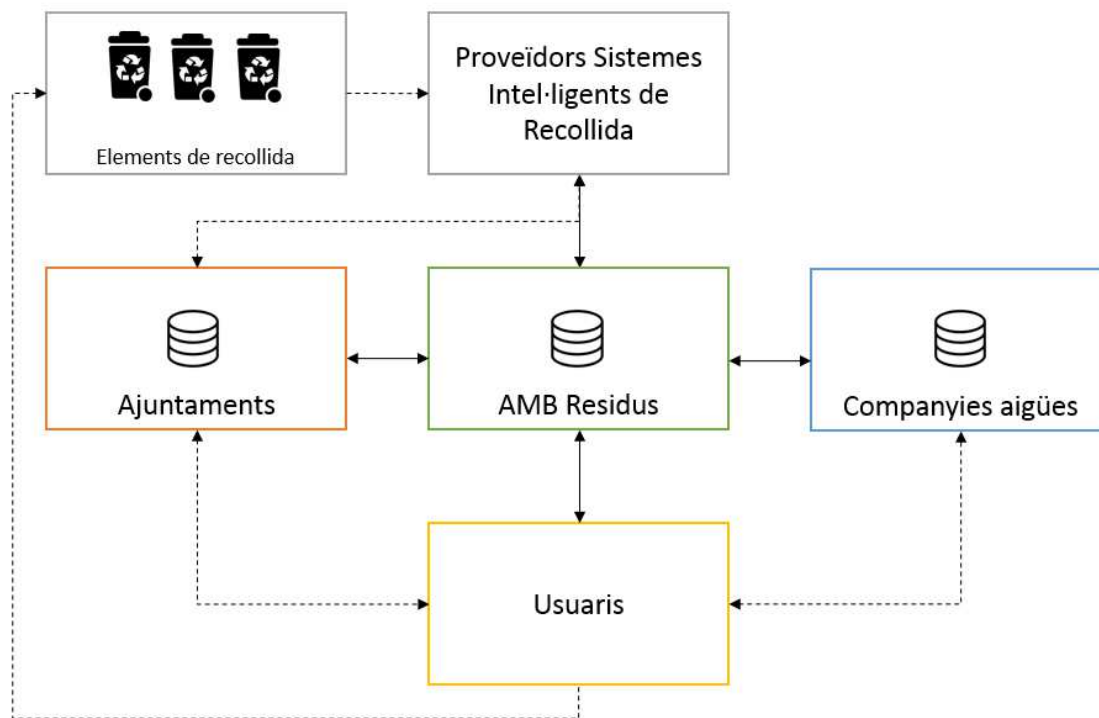


Figura 3. Esquema funcional Fase 2

La Fase 2 s'ha estructurat en els següents mòduls funcionals:

4.2.1 Mòdul Sistemes Intel·ligents de Recollida (SIR)

Un cop s'hagin desenvolupat els fonaments del nou ecosistema contemplats a la Fase 1, es desenvoluparà el mòdul SIR. Aquest mòdul s'articula al voltant de les dades d'interaccions dels usuaris amb els sistemes intel·ligents de recollida desplegats al territori metropolità.

Interaccions d'usuaris

Els sistemes intel·ligents de recollida estan formats per un conjunt de contenidors intel·ligents i sistemes porta a porta que registren les interaccions dels usuaris. Aquest registre es realitza o bé mitjançant la identificació amb una targeta RFID/NFC que permet obrir els contenidors intel·ligents o bé a través de cubells/bosses identificades

en el cas dels sistemes porta a porta. Els sistemes de recollida intel·ligent envien periòdicament les dades d'interaccions als sistemes d'informació dels Proveïdors SIR.

Els Proveïdors SIR enviaran periòdicament les dades d'interaccions al sistema d'informació de l'AMB segons un estàndard únic definit per l'AMB. Aquest estàndard es definirà en detall durant la Fase d'anàlisi i disseny.

S'hauran de desenvolupar noves APIs de consum de les interaccions dels usuaris per alimentar els diferents frontals web i per facilitar les integracions directes dels municipis que ho desitgin.

Els ajuntaments podran consultar les interaccions dels usuaris del seu municipi.

Cens targetes i cubells

La lògica més estesa en l'autenticació dels mecanismes d'obertura de contenidors és mitjançant l'ús de llistes negres. És a dir, totes les targetes que compleixen un cert criteri establert pels proveïdors SIR poden obrir els contenidors i només es prohibeix l'obertura de contenidors a les targetes incloses en la llista negra.

El sistema comptarà amb un cens mestre de targetes i cubells amb el seu estat. Aquest cens estarà format per totes les targetes i cubells identificats en circulació dels diferents proveïdors. A nivell funcional els cubells identificats dels sistemes porta a porta es tractaran com una targeta més.

Aquest cens s'haurà de mantenir actualitzat en tot moment i per tant s'hauran de desenvolupar els serveis necessaris per la seva gestió per part dels diferents actors. Inicialment s'han identificat les següents necessitats:

- Proveïdors SIR: Comuniquen altes i baixes. Consulten el seu cens.
- AMB Residus: altes i baixes bé sigui a través del Backoffice o través del frontal dels Ajuntaments (OAC) o el frontal dels Usuaris.

S'hauran de desenvolupar noves APIs de consum pels diferents frontals web així com per les integracions directes per als municipis que ho desitgin.

Cens pòlisses subministrament

El model de taxa que es planteja és un model basat en la bonificació per ús. Cada pòlissa de subministrament d'aigua (element fiscal de referència en el model) està classificada segons els epígrafs (tipus d'habitatge/tipus d'activitat comercial) de l'ordenança fiscal de la Taxa Metropolitana de Tractament de Residus (TMTR). Cada pòlissa de subministrament té associada una tarifa base segons l'epígraf corresponent.

Serà necessari disposar del cens de pòlisses de subministrament d'aigua actualitzat. Per tal d'obtenir aquest cens es desenvoluparà la integració dels sistemes d'informació de

les 9 companyies d'aigua que operen al territori metropolità amb els sistemes AMB Residus.

Les companyies de subministrament d'aigua enviaran les altes, baixes i modificacions del cens de pòlisses de subministrament als sistemes d'AMB.

Aquest cens s'haurà de mantenir actualitzat en tot moment i per tant s'hauran de desenvolupar els serveis necessaris per la seva gestió per part dels diferents actors. Inicialment s'han identificat les següents necessitats:

- Companyies de subministrament d'aigües: Comuniquen altes, baixes, canvis d'epígraf, exempcions i renunciacions.

Cens pòlisses subministrament – targetes

L'últim element d'aquest mòdul serà el cens "Pòlisses de subministrament – targetes/cubells". Aquest cens és la peça clau per articular un sistema d'individualització de la TMTR ja que permet vincular les interaccions dels usuaris amb la referència fiscal de cobrament de la taxa.

Es descarta la possibilitat de crear aquest cens de forma massiva ja que en un anàlisi preliminar s'ha observat molta disparitat entre els censos pel repartiment de targetes/cubells i els censos de pòlisses d'aigua.

Dit això, es proposa que els usuaris realitzin la vinculació dels elements d'identificació (targetes/cubells) amb les corresponents pòlisses de subministrament d'aigua bé sigui a través del frontal web o través de les Oficines d'Atenció Ciutadana dels municipis.

En el cas del repartiment de targetes de forma massiva per correu ordinari, es proposa que la vinculació de la targeta a la pòlissa es realitzi a través del frontal web de l'usuari com a pas imprescindible per accedir a les funcions que s'ofereixin al frontal.

Es preveu que l'aplicació de bonificacions s'iniciï transcorregut un any a partir de la posada en marxa del sistema d'identificació d'usuaris. Tot i això, s'ha considerat imprescindible la creació del cens mestre "Pòlisses – targetes" des de l'inici del sistema d'identificació per tal de disposar d'informació en relació a la TMTR i tenir les dades necessàries per estudiar i modelitzar les taxes individualitzades.

Aquest cens s'haurà de mantenir actualitzat en tot moment i per tant s'hauran de desenvolupar els serveis necessaris per la seva gestió per part dels diferents actors. Inicialment s'han identificat les següents necessitats:

- AMB Residus: canvis vinculació targeta - pòlissa a través del BackOffice o través del frontal dels Ajuntaments (OAC) o el frontal dels Usuaris.



S'hauran de desenvolupar noves APIs de consum pels diferents frontals web així com per les integracions directes per als municipis que ho desitgin, especialment per aquells municipis que utilitzin aquest cens pel cobrament de la taxa de recollida de residus.

La següent taula resumeix les principals funcionalitats incloses en aquest mòdul:

Mòdul	Temàtica	Àmbit	Funcions
Sistemes Intel·ligents de Recollida (SIR)	Proveïdors SIR	Serveis	Cens targetes
	Proveïdors SIR	Serveis	Interaccions usuaris
	Proveïdors SIR	Suport	Definició especificacions i suport integració
	Ajuntaments	Frontal web	Gestió usuaris, autenticació, autorització
	Ajuntaments	Frontal web + serveis	Consulta Interaccions usuaris, analítiques agregades
	Ajuntaments	Frontal web + serveis	Gestió cens Targetes - Pòlissa - OAC
	Ajuntaments	Suport	Definició especificacions i suport integració
	Usuaris	Frontal web	Registre, autenticació, gestió dades personals
	Usuaris	Frontal web	Gestió dades personals
	Usuaris	Frontal web	Consulta dades
	Aigües	Serveis	Cens pòlisses
	Aigües	Suport	Definició especificacions i suport integració
	AMB Residus	Backoffice AMB	Gestió usuaris Sistema (Ajuntaments, AMB)
	AMB Residus	Backoffice AMB	Gestió taules mestre i parametrització
	AMB Residus	Backoffice AMB	Gestió del cens targetes-pòlisses
AMB Residus	Analítica	Explotació estadística	

4.2.2 Mòdul Individualització taxes

Una vegada s'hagi validat el correcte funcionament del sistema, l'AMB activarà el sistema de bonificacions per ús. Aquest sistema de càlcul de la TMTR s'activarà selectivament només per aquells municipis o zones que l'AMB consideri.

Per tal de calcular la TMTR corresponent a cada pòlissa, serà necessari disposar de les tarifes base aplicables en funció dels epígrafs i de les bonificacions en funció dels usos. Per tal d'obtenir les quotes base, les 9 companyies d'aigua enviaran la tarifa de cada pòlissa als sistemes AMB Residus.

Es desenvoluparà una eina de BackOffice que permeti la configuració de les regles de càlcul de les bonificacions segons epígraf, municipi, usos i període. La idea inicial és un sistema de descomptes unitaris per ús a partir d'un mínim d'usos i fins a un màxim.



A partir de la quota base i del usos de les targetes/cubells vinculats a cada pòlissa de subministrament, AMB Residus calcularà les bonificacions aplicables a cada pòlissa.

Es desenvoluparà una API a través de la qual les companyies d'aigua podran consultar les quotes (base més bonificacions) per cada pòlissa i cada període. Aquesta API també servirà per alimentar els diferents frontals web i facilitar integracions directes per als municipis que ho desitgin.

S'habilitarà una secció del Frontal web d'usuaris i el Frontal web d'Ajuntaments per consultar la informació relativa a la TMTR.

La següent taula resumeix les principals funcionalitats incloses en el mòdul 3:

Mòdul	Temàtica	Àmbit	Funcions
Individualització taxes	Aigües	Serveis	Tarifes + bonificacions
	Aigües	Suport	Definició especificacions i suport integració
	Ajuntaments	Frontal web	Consulta dades, informes. Part taxes.
	Usuaris	Frontal web	Taxes + bonificacions
	AMB Residus	Backoffice AMB	Càlcul taxes + bonificacions
	AMB Residus	Anàlítica	Explotació estadística TMTR

A continuació es mostra un diagrama de context amb els diferents elements desenvolupats a la Fase 2.

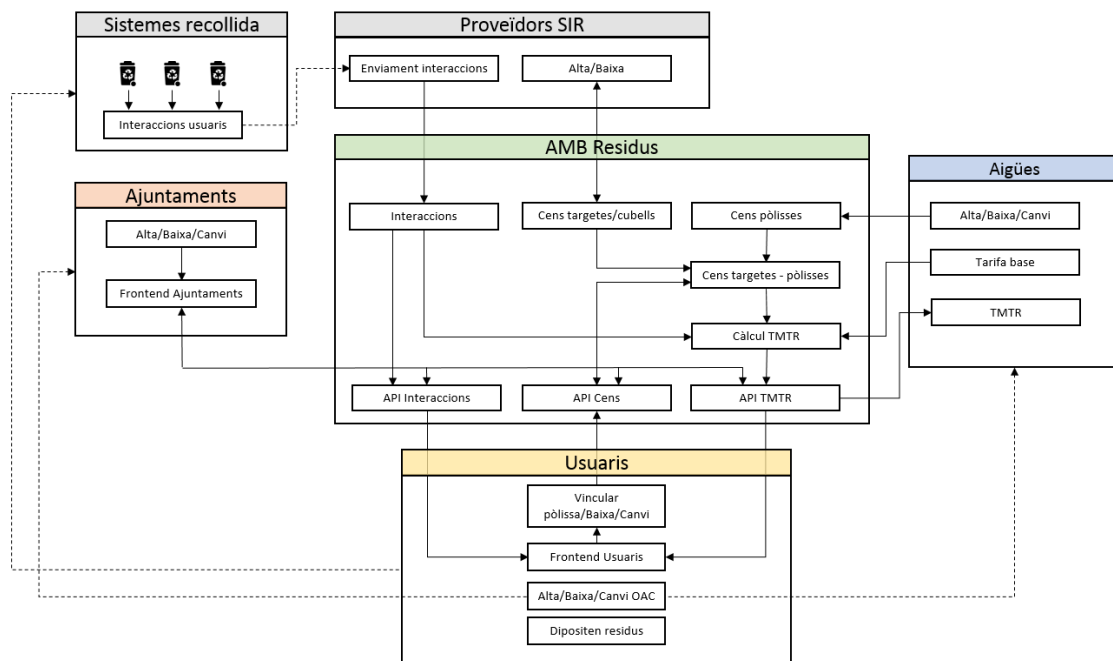


Figura 4. Diagrama de context Fase 2



4.2.3 Analítica

Un mòdul destinat a la explotació de dades d'àmbit temporal més ampli que oferirà una eina de BI que permeti generar un panell de control i informes analítics del tipus:

- **Informes diaris:** Es generaran informes diaris que contindran agregacions de dades d'interaccions d'usuaris. Per exemple: usos per fracció i municipi, usos totals per municipi, usos segons tipus d'usuari, segons tipus de sistema d'identificació, etc.
- **Informes mensuals:** Per a cada informe diari, realitzarà un informe d'agregació mensual.
- **Informes anuals:** Per a cada informe mensual, realitzarà un informe d'agregació anual mensual. Els criteris d'emmagatzemament i històrics, seran els mateixos
- **Informes sobre el cens:** Que permetin consultar i analitzar l'evolució dels diferents cens utilitzats en la Fase 2.
- **Informes sobre la TMTR:** Que permetin consultar i analitzar l'evolució de la TMTR en funció dels diferents paràmetres que la defineixen.

L'adjudicatari haurà de desenvolupar la base de dades de BI per a l'explotació des de l'eina de BI però no s'espera que desenvolupi indicadors complexos més enllà de les consultes d'anàlisi definides en aquest apartat.

4.2.4 Frontals web de comunicació amb tercers

En aquesta fase s'ampliarà el frontal web descrit a l'apartat 4.1.2.5 i se'n desenvoluparà un de nou destinat als usuaris (ciutadans/comerços). El frontal web per l'usuari (ciudadà/comerç) serà responsiu per tal de garantir una bona experiència d'usuari en la majoria de dispositius. Els principals aspectes nous coberts per aquests frontals són:

Frontal web ajuntaments

- Consulta de dades (analítiques - actual i històric)
 - Ús individual
 - Dades agregades
- Gestió Cens targetes/cubells
 - Consulta Cens targetes/cubells
 - Relacionar targetes/cubells-pòlissa (N-1)
 - Modificar dades usuaris-targeta/cubells
 - Notificar Alta/Baixes targetes/cubells
- Notificacions
 - Peticions de modificacions de dades per part dels usuaris
 - Alertes de mal ús per part d'un usuari

Frontal web usuari (ciudadà/comerç)

- Landing Page
 - Explicació servei
 - FAQs
 - Contacte a través de formulari
 - Registre usuari nou
- Zona Personal
 - Només accés a aquelles persones que estiguin registrades
 - Recordar contrasenya
- Servei de Recollida de residus
 - Consulta interaccions del sistema de gestió de residus (actual i històric)
 - Consulta bonificacions taxa (actual i històric)

- Informació sobre el servei de recollida
 - Calendari dels servei de recollida
 - Calendari, horari i mapa dels punts verds.

La següent taula resumeix les principals funcionalitats del frontal web que s'espera obtenir al finalitzar la Fase 2:

Usuari	Funcionalitat	Descripció
Ajuntaments	Sistemes de recollida	Analítiques individuals i agregades dels usos dels sistemes de recollida del municipi
	Gestió del Cens	Gestió del cens de targetes i cubells del municipi
	Notificacions	Alertes de comportament irregular
Ciutadans/Comercials	Landing page	Explicació, FAQs, contacte, registre nou usuari
	Zona personal	Dades personals, recordar/canvi contrasenya
	Sistemes de recollida	Consulta interaccions del sistema de gestió de residus (actual i històric)
	TMTR	Consulta bonificacions TMTR
	Informació general	Estadístiques generals residus municipi i AMB

4.2.5 BackOffice

En aquesta fase també s'ampliarà l'eina de BackOffice definida a l'apartat 4.1.3.8 ampliant les funcionalitats per a la gestió i explotació del sistema definit a la Fase 2.

Les principals funcionalitats que tindrà l'eina de BackOffice són:

- **Gestió d'usuaris:** La gestió d'usuaris permetrà el manteniment, alta, baixa o modificació, dels usuaris, i l'assignació al tipus al que pertany.
Es definiran fins a 4 tipus d'usuaris : Domiciliari, comercial, ajuntament, AMB.
- **Gestió i explotació dels Cens:** Gestió dels tres cens mestre definits: Cens de targetes/cubells, cens de pòlisses de subministrament, cens de targetes/cubells – pòlisses. Es podran fer cerques segons diferents criteris, edicions i exportacions de cerques en format excel, csv, etc.
- **Gestió i explotació de les interaccions dels usuaris:** Es podran fer cerques segons diferents criteris. Es podran fer exportacions de cerques en format excel, csv, etc.
- **Parametrització:** Permetrà configurar les regles de negoci. Es podran configurar els paràmetres que modulin les bonificacions per pòlisses (segons epígraf,

municipi, ratis entre residus, etc.). També es podran configurar els paràmetres que permetin la detecció de comportaments anòmals d'usuaris.



5 Requisits tecnològics

Existeixen una sèrie de requisits tècnics d'alt nivell pel desenvolupament objecte del contracte que es deriven de les necessitats funcionals així com del context que les envolta.

En aquest apartat es fa un resum dels requisits més rellevants, agrupant-los en quatre grans blocs que es desenvoluparan en detall en el següent apartat.

Middleware d'integració

La plataforma d'integració centralitzarà l'entrada i sortida de dades amb tercers:

- Sistemes de tercers: contractistes, ajuntaments, plantes, companyies d'aigües, proveïdors de sistemes de recollida, sistemes integrats de gestió i altres administracions.
- Sistemes propis de sistemes heretats.

Requeriments específics:

- Suport per sistemes heretats existents: Web Services, FTP, SFTP.
- Suport per intercanvi d'informació via protocols estàndards de mercat (API REST, S3, etc.).
- Monitoratge d'activitat i auditoria d'accions.

API de dades

Els serveis agrupats en l'API de dades proveiran serveis d'integració:

- Per apps o front-ends lleugers interns (frontals web) que s'integren amb els serveis del back-end.
- Per tercers que utilitzin aquest nou canal d'interacció.

Requeriments específics:

- Orientat a API Rest per nous serveis, conforme les tendències del mercat.
- Definició d'una especificació homogènia pels diferent serveis que faciliten el creixement futur.
- Documentació de les interfícies comuna (swagger).
- Serveis d'API Management i governança de serveis.

Plataforma Analítica

Requeriments específics:

- Anàlisi en temps reals, stream processing.
- Grans volums (Big data 7Vs).
- Governança de dades, explorar, classificar, transformar.
- Qualitat i integritat de les dades.
- Eines de visualització sobre les dades.
- Eines de reporting i anàlisis.
- Anàlisi predictiu/Machine Learning.

Frontals web

Requeriments específics:

- Plataforma web.
- Responsiva (tablet, mobile).
- Grans volums d'usuaris/peticions. Gestió d'usuaris i entitats centralitzada.
- Gestió de continguts (documentació,...).
- BackOffice d'administració.

Transversals

Requeriments generals:

- Grans volums peticions/usuaris.
- Security (AAA Autenticació, Autorització, Accounting).
- Rendiment i latència.
- Escalabilitat i elasticitat.
- Alta Disponibilitat, redundància i recuperació de desastres. Monitoratge i notificacions.

5.1 Construcció i implantació

S'utilitzarà una arquitectura modular definida per programari (SDA) amb microserveis moderns dissenyats específicament per potenciar l'agilitat.

El desenvolupament de microserveis ha de permetre:

- Desenvolupar amb metodologies i equips de desenvolupament àgils
- Desenvolupament cloud-nadiu mitjançant serveis PaaS
- Aplicar de tècniques de desenvolupament lligades al negoci com DDD (domain-driven design)



Les arquitectures SDA per tant, impliquen passar de mòduls més o menys monolòtics al desenvolupament de funcionalitats com microserveis, que es consumeixen des dels front-ends a través d'APIs, orquestrats i gestionats a través d'una API gateway.

Les següents seccions fan una descripció dels quatre grans blocs funcionals:

- Middleware Integració
- API de Dades
- Plataforma analítica
- Frontals web

El disseny dels blocs, encara que sigui d'alt nivell, ja adapta els conceptes de SDA.

Degut al criteri funcional de la definició dels blocs, aquests comparteixen alguns components.

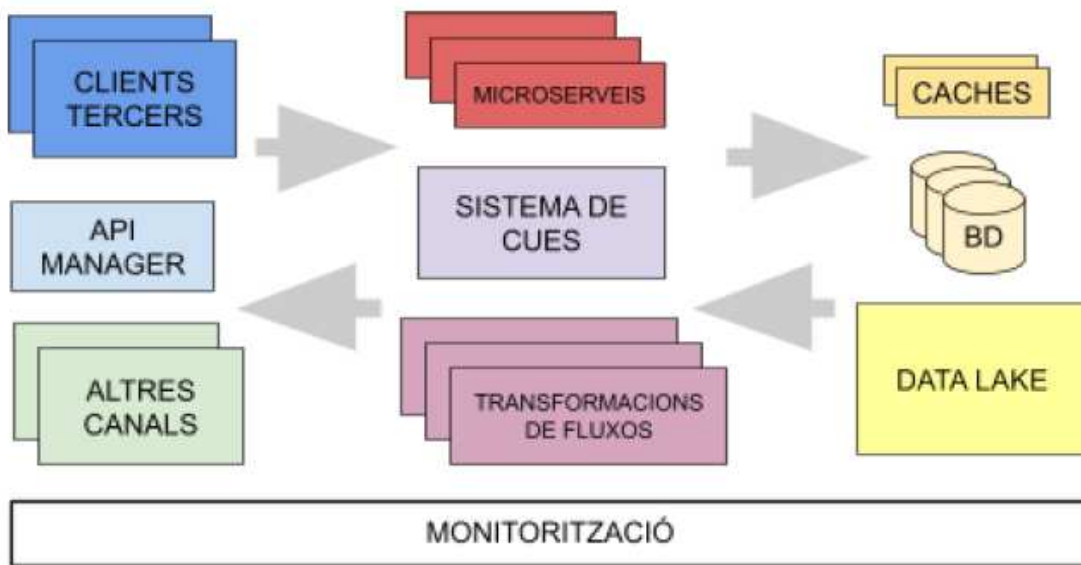
5.1.1 Middleware d'Integració

El middleware d'integració centralitzarà l'entrada i sortida de dades amb tercers. Tanmateix, pot validar, netejar, processar i enriquir la informació procedent de les diferents fonts. Les dades seran emmagatzemades per ser exposades a través de l'api, explotats en eines de Business Intelligence, o enviades a altres sistemes externs.

La plataforma d'integració inclou monitoratge transversal que es capaç d'emmagatzemar, representar i fins i tot alertar sobre l'estat de la integració del trànsit del flux de dades.

5.1.1.1 Arquitectura

L'arquitectura lògica del Middleware es podria dibuixar així:



On:

- Clients de Tercers: aplicació o aplicacions ad-hoc que implementen la interacció amb tercers, per exemple una invocació d'un servei web remot d'una companyia d'aigua.
- API Manager: en cas dels APIs d'entrada de dades, utilitza mecanismes de seguretat, gateway, límits, monitoratge etc. En cas de APIs de entrada de dades s'haurà d'afegir potser també Load Balancer i microserveis. Per exemple, els contractistes poden utilitzar aquest canal per enviar els usos dels contenidors.
- Altres canals: per exemple, correu electrònic.
- Sistema de cues: destinat principalment per rebre la informació d'entrada.
- Transformacions de fluxos: diverses funcions que serveixen per netejar, enriquir, validar o transformar les dades en el moment de la seva entrada. Entre altres coses, aquí es faran optimitzacions de les dades per posterior anàlisis.
- Microserveis: encarregats d'executar diverses accions, per exemple preparació de notificacions.
- Caches: alguns components possiblement necessitaran accedir ràpidament a certes dades mitjançant un sistema de cache.
- Data Lake i Bases de dades relacionals: caldrà persistir la informació processada en diferents destinacions i formats, segons la necessitat concreta. Les BD ja formen part de la Plataforma d'Analítica.

5.1.1.2 Interaccions

Cada integració tindrà la seva complexitat i la seva particular implementació.

Exemples d'usos de Middleware d'integració:

- Actualitzar i sincronitzar les pesades amb les plantes de tractament.
- Actualitzar i sincronitzar el cens.
- Processar usos dels contenidors dels diferents contractistes.
- Actualitzar i sincronitzar les caracteritzacions d'envasos.
- Enviament de bonificacions de facturació a empreses d'aigua.

5.1.1.3 Monitoratge

Tant a l'hora d'estabilització de la Fase 1, com en l'operativa posterior, cal vetllar per la correcta integració amb tercers. Aquesta monitorització es basarà en un mòdul de monitoratge i/o serveis de consulta que proporcionin, entre d'altres, els següents indicadors:

- El nombre d'operacions que han finalitzat correctament.
- El nombre d'operacions que han finalitzat amb errors.
- El nombre d'operacions que han finalitzat amb un/s tipus d'error/s determinat/s.

- El nombre d'errors o mancances detectats en l'enviament de dades per part de tercers.
- El nombre d'errors o mancances detectats en l'enviament de dades a tercers.

El mòdul de monitoratge permetrà filtrar la informació de resultats per font de dades (per exemple contractista), període de temps, tipus d'operació, tipus de dada, etc. així com consultar el detall de les operacions i dels errors.

El mòdul obtindrà la informació basant-se en:

- Dades proporcionades proactivament pels propis serveis.
- Analitzant el log (on hi ha els errors) a través d'eines específiques d'explotació de logs.
- Analitzant la informació d'auditoria que els diferents mòduls del sistema registren.

5.1.1.4 Components a utilitzar

En un núvol públic es desplegarà una infraestructura que inclourà els següents components:

- API Manager.
- Clients de tercers.
- Components per implementar transformacions.
- Microserveis.
- Sistema de cues.
- Transformadors de fluxos.
- Caché.
- Bases de Dades.
- Plataforma de monitorització d'indicadors dels processos de càrrega i APIs, amb dashboards i alertes.
- Servei de notifikacions.

5.1.2 API de dades

5.1.2.1 Clients

Els serveis agrupats en l'API de dades proveiran serveis d'integració:

- Per apps o front-ends (frontals web) que s'integren amb els serveis del back-end.
- Eines de tercers que utilitzin aquest nou canal d'interacció, amb la implementació client de REST / GraphQL.

5.1.2.2 Recomanacions de disseny

L'API serà resultat una combinació de diverses tecnologies escollides segons el cas particular de cada recurs. Cap a fora ha de tenir un aspecte homogeni, amb una filosofia unificant.

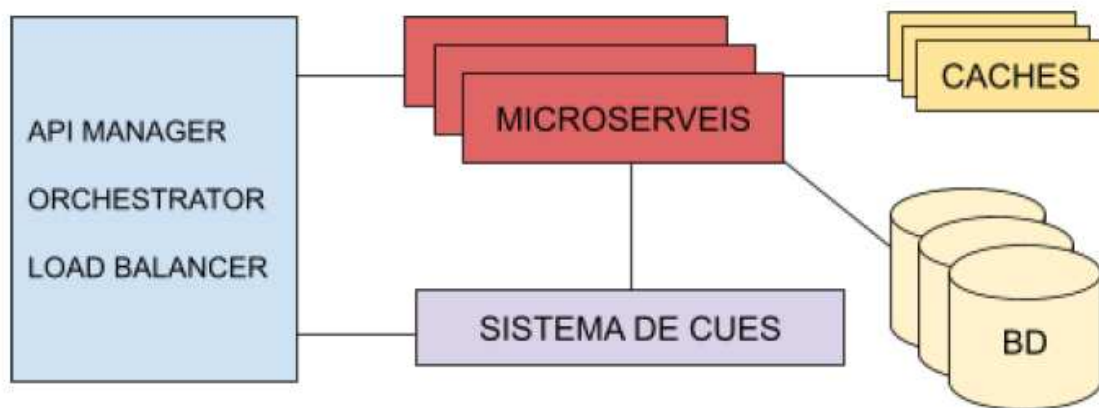
El disseny de les APIs REST hauria de seguir els següents principis de disseny de APIs:

- Acceptar i respondre amb JSON.
- Utilitzar noms enloc de verbs en les endpoints.
- Nombrar les col·leccions en plural.
- Jerarquia dels objectes on s'aplica.
- Capturar tots els possibles errors i retornar codis error estàndards.
- Permetre filtres, ordenació i paginació on sigui viable.
- Incloure versionatge.
- Bones pràctiques de seguretat.
- Compressió de la comunicació.
- Utilitzar camelCase pels noms de les propietats, PascalCase pels noms d'objectes.
- Utilitzar slug-case pels *paths*.

Les APIs hauran de ser descrites amb estàndard OpenAPI 3.x.

5.1.2.3 Arquitectura

L'arquitectura genèrica de l'API es podria dibuixar així:



On:

- API Manager: utilitza mecanismes de seguretat, gateway, límits, monitoratge etc.
- Load Balancer: balancejarà la càrrega entre múltiples zones de disponibilitat.
- Orchestrator: Encamina els diferents microserveis.



- Microserveis: diversos serveis que serveixen la petició o processen les dades de les cues.
- Sistema de cues: conté múltiples cues.
- Bases de dades: relacionals com no-relacionals, segons les necessitats de negoci de cada API.
- Caches: Es poden utilitzar diverses caches, segons les necessitats de cada API.

5.1.3 Plataforma analítica

La plataforma d'anàlisi de dades està concebuda al voltant d'un flux de dades i un data-lake (arquitectura Kappa).

La solució estarà preparada per l'explotació de dades amb xarxes neuronals, algorismes de deep learning o predictius per la presa de decisions.

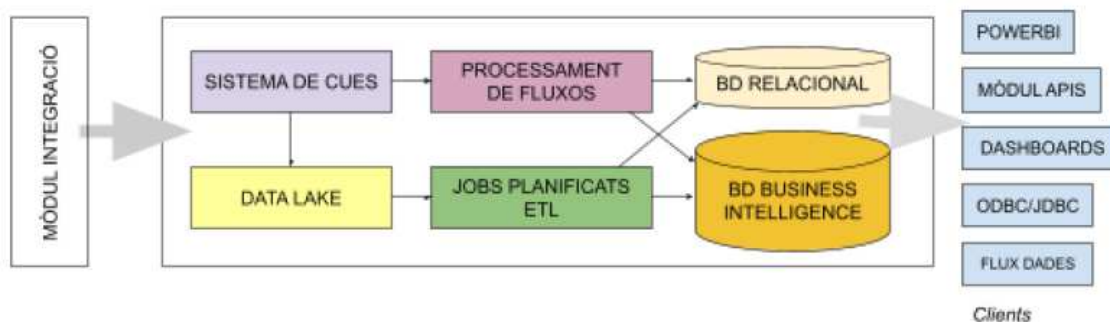
5.1.3.1 Clients

Els clients / interfícies de les dades analítiques són:

- Eina de business intelligence.
- Altres components de la solució, com per exemple API de dades.
- Altres productes que generen dashboards HTML integrables en els frontals web
- Altres eines amb JDBC/ODBC.
- Eines de processament de fluxos també poden utilitzar resultats calculats anteriorment.

5.1.3.2 Arquitectura

L'arquitectura lògica del mòdul de Anàlisi es podria dibuixar així:



On:

- Sistema de cues: és el mateix component que en el Mòdul d'Integració. Decideix on desar les dades.
- Processament de fluxos: processa les dades tal com entren.
- Jobs planificats ETL: poden incloure per exemple el negoci del càlcul de bonificacions.

- Data Lake: emmagatzematge de llarga durada.
- BD Relacional: Per dades amb un volum moderat. Per exemple, pot contenir taules mestres.
- BD Business Intelligence: una base de dades específica per consultes de BI.
- Plataforma Business Intelligence: s'ha de poder connectar amb totes les BDs disponibles.
- Dashboards: els dashboards HTML que s'utilitzaran en alguns casos en els portals frontend s'han de poder connectar a aquestes BD.
- Mòdul APIs: algunes dades generades en Analítica es van a consultar des del mòdul de l'API de dades.
- ODBC/JDBC: Es previsible que hi hauran clients, tant interns del propi sistema com externs que es necessiten connectar via aquesta API genèrica a algunes BD.
- El flux de dades s'alimenta també dels resultats calculats anteriorment.

5.1.4 Frontals web

En la capa Front-end web s'implementarà l'enfocament SPA (Single Page Application). Consisteix a presentar totes les pantalles en la mateixa pàgina, sense realitzar successives càrregues d'altres adreces / seccions de la plataforma provinents de servidor. Per tant, recarrega i mostra el seu contingut com a resposta a accions pròpies de la navegació (enviar un formulari, clicar en un enllaç, accedir a una secció interna ...) sense haver de realitzar peticions a servidor per tornar a carregar més codi HTML.

S'espera oferir una experiència similar a la d'una aplicació d'escriptori però des d'un navegador, manegant dades, fluxos i estructures que depenen d'una connectivitat a Internet en menor mesura que la resta de aplicacions web tradicionals, oferint una experiència d'usuari molt còmoda, ràpida i agradable.

Es proposa l'ús de Frameworks consolidats en funció de la tecnologia seleccionada per al projecte en qüestió.

També es valorarà en cada cas el desenvolupament en PWA, que són una evolució de les WebApps (pàgines web amb un disseny responsiu) creada per Google i que permeten fer ús d'algunes de les característiques natives de hardware dels dispositius (a diferència de les WebApps normals), per exemple, del GPS, les notifiacions push, etc.

5.1.5 Transversals

Atenent als requeriments transversals per tots els mòduls, es planteja una solució de núvol amb característiques "serverless". Els aspectes d'escalabilitat, alta disponibilitat, monitoratge, etc. són senzilles d'activar en aquests entorns gestionats i es poden fer servir segons la necessitat.



Els requisits transversals són:

- Volumetria: es preveu que el nombre de visites, usuaris concurrents i pics d'usuaris evolucionin segons el detall de la següent taula:

Frontal	2023	2024	2025	2026
Usuaris registrats	371.541	613.582	999.054	1.179.900
Visites diàries (60% 2 visites/mes)	14.658	24.207	39.415	46.549
Visites per hora (de 8 a 22)	1.047	1.729	2.815	3.325
Visites per minut	17	29	47	55
Usuaris concurrents (temps mig visita 3 min)*	51	87	141	165
Pic usuaris	72	115	177	204

**S'ha estimat que el 60% dels usuaris del sistema de recollida visitarà dues vegades al mes el frontal i que la visita tindrà un temps mig de minuts.*

- Seguretat (AAA Autenticació, Autorització, Accounting)
- Rendiment i latència: Tota funcionalitat del sistema i transacció de servei ha de respondre a l'usuari en menys de 3 segons en el 90% de les peticions.
- Escalabilitat i elasticitat
- Disponibilitat mínima d'un 99,99%.
- Un RPO de 24 hores.
- Un RTO de 4 hores.
- Alta Disponibilitat, redundància i recuperació de desastres
- Monitoratge i notificacions

5.2 Evolució i migració

Els sistemes existents estan basats en gran part en sistemes desenvolupats a mida i desplegats en un CPD local. Aquests sistemes s'hauran de migrar al nou model de serveis basat en el núvol.

5.2.1 Migració de Sistemes d'Informació

Existeixen tan procediments manuals o semi-manuals com Sistemes d'Informació diversos que s'han de migrar. Per cada cas, s'haurà de:

1. Recopilar mòduls/procediments afectats, tant directament com indirectament.
2. Identificar les bases de dades/taules del model de dades afectades.
3. Estimar el volum i característiques de les dades a migrar.
4. Identificar col·lectius d'usuaris interns/externs afectats.
5. Identificar sistemes de tercers integrats.

En general s'adoptarà l'estratègia de migració re-factor/re-architect, que implica repensar el sistema per mirar d'orientar-lo al model de serveis i treure el màxim partit del desplegament al núvol i/o aprofitar per adaptar el sistema a noves tendències, tecnologies i estàndards.

5.2.2 Migració de dades

Actualment, la BD Oracle serveix com a repositori per diferents sistemes:

- Taules mestres
- Processos de tractament de moviments procedents de plantes i deixalleries
- Datamart amb dades de Ecomebes i PGR (explotat des de OBIEE)
- Serveis Web
- Generació de reports
- Portal AMB
- Altres

Un aspecte clau a decidir per cada cas és com afrontar la migració de dades dels mòduls o sistema a la nova plataforma. En aquest sentit es presenten dos alternatives:

- Migració total "Big Bang": un sistema substitueix al anterior i totes les dades es migren durant una franja temporal sense servei.
- Migració incremental per fases "Degoteig": els dos sistemes coexisteixen i s'estableix alguna mena de sincronització o còpia de dades temporal.

Depenent dels col·lectius d'usuaris i sistemes de tercers relacionats amb el component a migrar serà més adient una o altra estratègia ("Big bang"/"Degoteig") que es decidirà durant l'execució del contracte.

5.2.3 Plantejament inicial dels processos de migració

A continuació es presenta la relació de sistemes principals a migrar i s'estableix una estratègia preliminar per cadascun.

5.2.3.1 Integració de plantes

Es disposa d'una integració de fitxers via FTPS, així com d'una resposta via correu generada automàticament amb correccions i incidències.

Aquesta és la peça clau al voltant de la qual s'articulen la resta de sistemes i processos, pel que ha de ser la primera en posar-se en funcionament.

Es planteja la migració d'aquesta integració cap al nou model de serveis per rebre la informació en temps real. Atès que les diferents plantes faran la transició al nou model paulatinament, serà imprescindible la coexistència dels dos models i les dos plataformes al llarg d'un període de temps.



Com que el codi d'aquesta integració és propietari (Oracle APEX), serà necessari construir un procés de càrrega de dades incremental del sistema heretat (Oracle) cap al nou repositori al cloud. D'aquesta manera tota la informació residirà centralitzada a la nova plataforma.

5.2.3.2 Dades consultades pel Municipis

L'operativa actual de consulta i verificació de dades per part dels municipis és manual amb l'accepció de Barcelona, que té una integració directa via serveis web. Es proposa automatitzar aquests processos i oferir totes les dades a la nova web o via servei.

5.2.3.3 Productors Singulares / ARC / Empreses Caracteritzadores

En tots aquests casos les operatives actuals són manuals. Es proposa automatitzar aquests processos i oferir totes les dades a la nova web o via servei.

5.2.3.4 Ecoembes

Es disposa d'una aplicació java que invoca diversos serveis d'Ecoembes. Atenent a que està desenvolupat amb programari propietari (APEX) i que hi han noves necessitats a incorporar, caldrà redissenar-lo i implementar-lo en el nou sistema.

Existeixen d'altres operatives manuals que s'hauran d'automatitzar o que es podran realitzar de manera similar a actualment.

5.2.3.5 Analítica

Existeixen diversos cubs de "business intelligence" (OBIEE) desenvolupats sobre l'actual base de dades (Oracle).

En aquests casos, serà imprescindible replicar aquests informes amb la Solució Analítica adoptada contra els repositoris existents a la nova plataforma.

5.3 Infraestructura

5.3.1 Capacitat d'execució suficient i escalable

Tal i com s'ha indicat cal proporcionar una plataforma d'execució basada en núvol públic on tota la gestió serà responsabilitat de l'adjudicatari, de manera que per l'AMB aquest servei es comporti com un servei SaaS. És a dir, caldrà que l'adjudicatari gestioni o contracti la gestió dels recursos de l'allotjament, els sistemes operatius, el Middleware, les aplicacions i, en general, de tots els elements que composin la solució. En cap cas l'AMB haurà de realitzar tasques de gestió a banda de les d'administració de les funcionalitats de la plataforma descrites en aquest plec.

La infraestructura proveïda haurà de proporcionar capacitats d'execució suficients i escalables. Això inclourà tant resoldre les necessitats d'un creixement posterior com la



cobertura de càrregues puntualment superiors de feina (previstes o imprevistes). En aquest sentit els desenvolupaments hauran de permetre l'escalabilitat tant vertical (incrementant recursos en els sistemes desplegats) com horitzontal (desplegant nous sistemes). Aquesta escalabilitat haurà de poder revertir-se un cop superades les situacions puntuals que les hagin ocasionat.

Totes les transicions entre estats s'han de produir sense interrupcions del servei ni requerir intervencions ni adaptacions manuals.

Igualment la degradació de l'experiència d'usuari (definida segons mètriques específiques) por desencadenar els mecanismes d'escalat.

L'escalat inclourà tots els aspectes precisos a nivell de recursos de còmput concrets, configuracions de productes (per exemple bases de dades, serveis web, quotes, etc), capacitats dels sistemes de comunicacions, etc. Es requerirà l'automatització de tots el processos d'assignació i retirada dels mateixos.

5.3.2 Comunicacions

5.3.2.1 Accés des de la xarxa pública

Afecta a usuaris anònims (per exemple ciutadans) accedint a serveis publicats per a ells, usuaris autenticats (empreses col·laboradores, empreses de suport, personal ÀMB amb accés directe a serveis, personal d'altres administracions, etc.) i serveis automàtics externs (connexions entrants o sortints) cap a serveis d'altres administracions o empreses proveïdores.

Els requeriments per a aquest tipus de connexió seran els següents:

- **Qualitat:** Es demana una latència màxima de 75ms i ample de banda conjunt mínim garantit de 500mbps amb 100 connexions concurrents. Aquestes capacitats hauran de ser escalables en el mateix sentit que l'indicat en el punt 5.3.1.
- **Disponibilitat:** A banda de les garanties de disponibilitat i redundància implícites en un servei al núvol, es disposarà de protecció contra atacs de denegació de servei (CDN).
- **Seguretat:** En els àmbits on s'identifiquin comptes d'usuari, amb especial cura dels administradors, s'implementarà una gestió d'identitat amb autenticació multifactor. Les connexions automatitzades (entre entitats de confiança) implementaran autenticació per certificat. Totes les comunicacions empraran protocols segurs y mecanismes zero-trust.
- **Monitorització:** Es disposarà de sondes que monitoritzin disponibilitats i consums dels recursos de comunicacions implementant tant sistemes d'alertes davant degradació de la qualitat com la generació d'estadístiques d'ús.



5.3.2.2 Accés des de la xarxa on-premise de l'AMB

Afecta a usuaris de l'AMB accedint des de les instal·lacions corporatives (tant directament com des dels sistemes de teletreball), així com a empreses de suport que disposin d'aquests mitjans d'accés. Igualment serà emprat per les aplicacions corporatives consumint/alimentant serveis al núvol i els procediments d'operació d'AMB involucrant recursos al núvol (Incloent desplegaments/desbordaments bidireccionals).

Els requeriments per a aquest tipus de connexió seran els següents:

- **Qualitat:** Es demana una latència màxima de 50ms i ample de banda mínim garantit d'1gbps.
- **Disponibilitat:** Es garantirà la redundància dels mitjans d'accés amb repartiment de càrrega.
- **Seguretat:** En aquestes connexions s'empraran línies dedicades o equivalents. Aquest tràfic no haurà de ser visible a internet. S'implementaran mecanismes de filtrat del tràfic en ambdós sentits amb regles de seguretat específiques abastant fins a nivell d'aplicació i validació dels interlocutors amb mecanismes zero-trust. Es distingirà el segment de xarxa d'origen a l'AMB i es crearan regles específiques d'accés que en depenguin. Per a les connexions entrants a l'AMB s'inclouran serveis de Proxy/API Gateway o equivalent amb seguretat addicional. S'integrarà la gestió d'usuaris amb els serveis d'Azure Directory amb que actualment es sincronitzen els sistemes de l'AMB. Es possibilitarà l'ús de SSO pels usuaris d'AMB que ja hi hagin obtingut credencials on-premise.
- **Monitorització:** Es disposarà de sondes que monitoritzin disponibilitats i consums dels recursos de comunicacions implementant tant sistemes d'alertes davant degradació de la qualitat com la generació d'estadístiques d'ús.

5.3.2.3 Accés des d'altres núvols

Afecta a serveis presents o futurs allotjats en infraestructures de núvol aïllades d'aquesta, incloent les del mateix proveïdor. També als usuaris accedint des de llocs de treball virtualitzats a núvol.

Els requeriments per a aquest tipus de connexió seran els següents:

- **Qualitat:** Es demana una latència màxima de 50ms i ample de banda mínim garantit d'1gbps.
- **Disponibilitat:** Es garantirà la redundància mitjançant mecanismes SDWAN.
- **Seguretat:** Totes les connexions empraran serveis de VPN amb xifrats d'alt nivell. Es limitaran les connectivitats, en ambdós extrems i servei a servei, al mínim estrictament necessari. Aquests serveis s'autenticaran entre ells mitjançant certificats. Els equips terminadors SDWAN hauran de validar-se d'acord a la seva



ubicació prevista i hauran de poder bloquejar-se remotament pel sistema de seguretat en cas de pèrdua de confiança. Tots els sistemes de seguretat seran basats en cloud.

- **Monitorització:** Es disposarà de sondes que monitoritzin disponibilitats i consums dels recursos de comunicacions implementant tant sistemes d'alertes davant degradació de la qualitat com la generació d'estadístiques d'ús.

5.3.3 Seguretat.

El desenvolupament i gestió de les solucions hauran de complir amb els paràmetres de qualitat, disponibilitat i seguretat establerts per l'AMB, la legislació vigent i les principals normes i bones pràctiques aplicables a les tecnologies de la informació i la comunicació.

Les solucions com a mínim hauran d'aplicar-se les mesures de seguretat tècniques definides a l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), per a sistemes d'informació de categoria Mitjana; sense perjudici de les mesures que poguessin derivar de la tipologia de servei i sensibilitat de les dades personals (atès el tractament de dades que es realitzarà amb elles) i la informació que suportin aquests sistemes.

5.3.3.1 Seguretat interna al núvol.

S'implementaran mecanismes de segmentació del tràfic intern limitant la visibilitat dins de la plataforma al núvol a l'estrictament necessari. Es definiran polítiques de seguretat per a cadascun dels components que s'hi incorporin i s'inclouran de mecanismes de validació de les mateixes.

Es monitoritzarà l'estat de salut en seguretat dels components que componen la plataforma permetent l'aïllament dels elements que mostrin un estat de seguretat degradat (manca d'actualitzacions, vulnerabilitats conegudes, detecció d'ús d'exploits, incompliment de polítiques, etc.).

Es disposarà de EDR amb capacitat d'actuació davant comportaments sospitosos o imprevistos.

Es proveirà de la capacitat d'integrar la gestió de la seguretat de la plataforma dins d'un SOC corporatiu (no objecte de la contractació).

Caldrà que tots els components de la plataforma disposin de sistemes d'avís davant la disponibilitat de noves versions que resolguin problemes de seguretat. L'aplicació d'aquestes versions es farà d'acord als protocols d'actualització si be poden considerar-se de caràcter urgent.

En tot moment es garantiran les millors pràctiques dels proveïdors dels diferents productes relatives als aspectes de seguretat de la plataforma.



5.3.3.2 Seguretat en l'accés a recursos on-premise a l'AMB.

Tots els accessos a recursos on-premise a l'ÀMB empraran els mecanismes Proxy/API Gateway descrits als apartats anteriors. Les autenticacions es faran mitjançant intercanvi de certificats/API Keys/Secret Keys.

Totes les comunicacions empraran protocols segurs.

5.3.3.3 Acompliment de normatives

La plataforma tecnològica garantirà el compliment dels aspectes legals vigents: RGPD, Esquema Nacional de Seguretat, etc.

5.4 Serveis d'operació al núvol

Es defineixen les tasques d'operació incloses, tant les recurrents i programades com les peticions específiques.

5.4.1 Còpies de seguretat.

Es proveiran serveis de còpia de seguretat per a tots els elements que componin la plataforma. Els requeriments d'aquests serveis són els següents:

- Es demana un RTO màxim de 4 hores.
- Es demana un RPO màxim de 24 hores.
- Es demana una retenció mínima d'1 mes.
- Es disposarà d'un sistema 3-2-1. És a dir, de cada informació n'existiran 3 còpies en un mínim de 2 mitjans diferents un dels quals és extern.
- Els sistemes de còpia garantiran la consistència de tots els continguts salvaguardats. S'inclouran tots els agents i mecanismes necessaris.
- Es verificarà periòdicament la capacitat de restauració de totes les còpies efectuades.
- S'emetraran informes periòdics indicant tots els continguts inclosos i exclosos (si en hi ha) i el seu nivell de salvaguarda.
- Totes les còpies estaran xifrades. Es custodiaran les claus de xifrat de manera que ningú que no estigui específicament autoritzat i amb coneixement de l'ÀMB pugui disposar-ne.
- Addicionalment a les còpies programades, l'ÀMB podrà sol·licitar l'execució de còpies específiques de continguts concrets.
- Es farà un seguiment dels recursos emprats en la realització de còpies garantint sempre la seva capacitat de realització.
- Les restauracions hauran de poder fer-se a diferents nivells de granularitat que abastaran des del sistema complet fins a nivell de fitxer o taula de BBDD individual.

- Es disposarà de capacitats tipus “live-recovery” que permetin accedir a informacions mentre aquestes s’estan restaurant.
- Es disposarà de la capacitat de restaurar continguts en ubicacions alternatives sense afectació als serveis en producció.
- Es podrà modificar la prioritització dels treballs de còpia davant necessitats específiques.

5.4.2 Recuperació davant desastre

A més de l’indicat a l’apartat anterior, la plataforma disposarà de capacitats de recuperació davant desastre que permeti la continuïtat del servei. Es definiran polítiques específiques d’activació del protocol de recuperació garantint un mínim de pèrdua.

Igualment aquests protocols inclouran el retorn a la normalitat un cop la situació que hagi provocat l’activació hagi quedat superada. Aquesta tornada haurà de restablir les condicions de funcionament normals en la seva totalitat.

Durant el termini en que estigui vigent l’activació dels mecanismes de recuperació es continuarà garantint la realització de còpies de seguretat i la resta de condicions de servei. S’admetrà, però una degradació de la qualitat en un màxim del 30% de tots els indicadors respecte a la situació normal.

5.4.3 Perfils d’operador

Es disposarà de diversos perfils d’operació per a garantir que es limita el nivell de privilegis del personal realitzant aquestes tasques al mínim imprescindible per a l’execució de les mateixes.

Totes les feines d’operació estaran documentades al nivell exigint per a cadascuna d’elles. Els operadors només tindran accés a les corresponents al seu perfil.

5.4.4 Monitorització dels serveis

Es disposaran de mètriques de l’experiència d’usuari i sistemes automàtic que en validin la seva adequació als nivells de qualitat definits. En cas de degradació es facilitarà el diagnòstic de les causes de la mateixa.

5.4.5 Polítiques de desplegament, actualització, desinstal·lació i manteniments

En totes aquestes actuacions es garantirà la continuïtat dels serveis i es limitaran les afectacions al mínim. Es definiran protocols específics per a cadascuna d’aquestes tasques i sempre s’adequaran a les necessitats del servei.

Així i tot, també es definiran protocols específics per a actualitzacions d’emergència, ja sigui per a resoldre incidències greus o amenaces de seguretat que podran executar-se a banda dels protocols normals. Aquestes actuacions, però, requeriran de l’autorització de personal responsable.



Es disposarà sempre de mecanismes de tornada enrere que hauran de recuperar la situació prèvia a l'actuació.

5.4.6 Proves de continuïtat i simulacres

S'inclourà la realització, com a mínim d'una cada 6 mesos, de proves periòdiques de continuïtat i simulacres de contingències diverses que puguin afectar al servei. Aquestes actuacions es faran de manera coordinada amb l'ÀMB i prèvia autorització d'aquesta.

5.4.7 Consola única

Es requereix una solució que es centralitzi en una eina amb una única interfície, intuïtiva, àgil i fàcil d'usar.

5.4.8 Dada única

Es centralitzaran en una única base de dades tota la informació relativa a la gestió de la eina i es garantirà el concepte de "dada única". Un cop la dada quedi emmagatzemada en el sistema aquesta no ha de tornar a ser requerida, essent visible per les altres funcionalitats des de la seva pròpia perspectiva, de forma automàtica. En cap cas es requerirà duplicitats de les dades per facilitar l'execució dels processos

5.4.9 Explotació de les dades

S'ha de permetre una explotació àgil de totes les seves dades en temps real, així com la possibilitat compartir informes elaborats pels usuaris, sense duplicitats, a partir de la informació a la que tenen accés i els permisos atorgats. Es valorarà especialment la facilitat d'ús del mòdul d'elaboració d'informes i les possibilitats de filtrar i crear informació que ofereix, així com també les possibilitats d'exportació de dades a altres formats.

5.4.10 Registre temporal de les dades

S'ha de poder recollir i emmagatzemar totes les dades i els canvis que en elles es produeixin. Aquestes dades hauran de poder ser analitzades i tractades tant a data passada com a futura.

6 Acords de nivell de servei

Per a la gestió i seguiment dels serveis prestats per a l'adjudicatari, es defineixen una sèrie d'Acords de Nivell de Servei (ANS). Aquests permeten monitoritzar i avaluar la qualitat i la gestió dels serveis a través d'indicadors que parametrizen el grau de consecució acordat per a cada servei.

Els indicadors tindran la següent estructura en comú:

- Descripció: definició de l'indicador i objecte de mesura.
- Càlcul: fórmula per al càlcul de l'indicador.
- Criticitat: grau de criticitat de l'aplicació i de la incidència. Aplica per als ANS definits per a les tasques de manteniment correctiu.
- Periodicitat: interval de temps de mesura i presentació del resultat de l'indicador.
- Valor límit: valor mínim/màxim a partir del qual l'indicador compleix amb el nivell de servei acordat. El valor indicat a les taules serà el valor requerit per al contracte.

El compliment dels ANS es revisarà de manera mensual. En el comitè de direcció s'haurà de realitzar una presentació de l'estat de compliment dels ANS, així com de les desviacions ocorregudes.

Per tal d'assegurar la correcta aplicació dels ANS, s'ha establert un criteri de criticitat d'aplicació i un criteri de criticitat de les incidències.

L'aplicació objecte d'aquest contracte és de criticitat alta (1), i s'aplicarà un criteri de criticitat d'incidència, diferenciant entre incidències greus i incidències normals:

- Es considera que la incidència és greu quan l'aplicació o una de les seves funcionalitats està indisponible i això implica una aturada en l'operativa de funcionament normal.
- Es considera que la incidència és normal en la resta de casos.

En el cas d'incidències excepcionals, l'AMB, té la potestat de determinar que la incidència concreta queda fora d'algun dels ANS anteriors.

6.1 Construcció del sistema

Durant l'etapa de construcció del sistema (Fase 1 i 2) s'apliquen els següents acords de nivell de servei:

#	ANS	Objectiu
1	Grau d'avenç de la planificació respecte de la planificació teòrica	>90%
2	Desviació "provisional" en temps del calendari	<1 mes
3	Nombre de riscos no mitigats	<10%
4	Compliment en les entregues parcials en la construcció segons el nombre d'entregues previst	>90%
5	Nombre d'iteracions de proves necessàries per a l'aprovació de les funcionalitats (>90%)	<3
6	Nombre d'iteracions fins a assolir el grau de satisfacció de l'AMB	<3
7	Temps de correcció de les esmenes reportades per l'AMB	< 48 hores
8	Temps de generació d'actes i informes de seguiment requerits	< 48 hores

6.2 Manteniment correctiu

El càlcul dels següents ANS s'haurà de fer per petició de manteniment recurrent i correctiu (incidència) amb periodicitat mensual.

Nivells de servei per correctius

Nom	Sol·licitud correctiu	Temps resolució
CO1	Incidència greu	8 hores
CO2	Incidència normal	24 hores
CO3	Incidència lleu	48 hores

Assoliments necessaris dels nivells de servei

Correctiu	CO1: Num. Incidències greus resoltes en temps / Num. Incidències greus totals	>=90%
	CO2: Num. Incidències normals resoltes en temps / Num. Incidències normals totals	>=90%



	CO3: Num Incidències lleus resoltes en temps / Num. Incidències lleus totals	>=90%
--	--	-------

7 Model de relació

Amb caràcter general, l'AMB controlarà, mitjançant la figura d'un Responsable del Contracte, el compliment dels terminis acordats, així com la qualitat i l'adequació dels serveis objecte d'aquest contracte i l'execució del contracte segons la metodologia definida.

Igualment l'AMB proporcionarà interlocutors per a les diferents disciplines del contracte:

- Presa de requisits.
- Arquitectura i disseny.
- Implantació.
- Proves.
- Desplegament.

Aquests interlocutors tindran la responsabilitat de validar les parts de la solució que estiguin sota la seva responsabilitat i segons les metodologies de l'AMB.

Cal que els licitadors detallin a les seves propostes quina és l'organització que proposen per al contracte. Aquesta organització sempre respectarà el mínim definit a l'adscripció de mitjans del PCAP.

Cal que aquesta organització inclogui la figura del Responsable del Contracte del proveïdor, que serà el màxim responsable del contracte davant de l'AMB.

L'organització del contracte s'haurà d'ajustar als requisits mínims que s'especifiquen als següents apartats.

7.1 Comitè de direcció

Les seves funcions són les de supervisar la marxa del contracte i la presa de decisions que afecten a l'objectiu i abast del mateix.

Es reuneix normalment un cop al mes encara que es podrà convocar amb caràcter extraordinari sempre que es consideri necessari.

En formen part:

- Responsable de contracte de l'AMB
- Cap Serveis Residus de l'AMB
- Cap d'Àrea TIC / Cap Serveis Digitals de l'AMB

- Responsable del Contracte de l'adjudicatari que podrà delegar en el Director del Projecte.

Les seves funcions principals són:

- Seguiment de planificació, fites, riscos.
- Òrgan de presa de decisions i aprovació de fites

L'AMB podrà convidar als responsables d'Àrea que consideri en cada comitè.

L'AMB podrà requerir als responsables de l'adjudicatari que consideri en cada comitè.

El Cap de Contracte de l'adjudicatari assistirà a les reunions d'aquest Comitè sempre que sigui requerit per qualsevol dels seus membres. Quan ho faci serà el responsable de l'elaboració de la documentació de seguiment del contracte necessària per a tal fi i també d'aixecar l'acta de les reunions d'aquest Comitè a què hi assisteixi.

7.2 Comitè de seguiment

S'encarrega del dia a dia del contracte. Resol les incidències i conflictes menors que apareguin al llarg de la vida del contracte. Es reuneix normalment quinzenalment.

Estarà format per:

- Tècnics Residus AMB.
- Cap Projecte de l'Àrea TIC de l'AMB.
- Director del Projecte de l'adjudicatari.

Les seves funcions principals són:

- Seguiment de planificació, fites, riscos.
- Òrgan de presa de decisions i aprovació de fites.
- Control de l'execució del contracte:
 - Proposta del règim sancionador.
 - Validació de la feina.
 - Resolució dels conflictes que puguin sorgir en l'execució del contracte.
 - Revisió de l'estat dels Checkpoints.
 - Revisió de la utilització de la plataforma d'eines de qualitat de l'AMB.
 - Revisió de resultats d'auditories.

Quan calgui, es podrà convidar a les reunions del Comitè de Seguiment als membres de l'equip de contracte necessaris per a tractar en profunditat determinats temes.

L'AMB podrà requerir als responsables de l'adjudicatari que consideri en cada comitè.

El Cap de Contracte de l'adjudicatari és l'encarregat de fer les convocatòries d'aquest comitè.



Li correspon al responsable de l'empresa adjudicatària la preparació de la documentació necessària per al control i seguiment dels serveis del contracte i aixecar acta dels temes i acords de la reunió.

7.3 Reunions operatives i grups de treball

Durant l'execució del contracte es realitzaran reunions operatives i grups de treball amb l'objectiu d'avançar en les tasques i els objectius del projecte.

Amb caràcter obligatori, es convocarà una reunió de Kick-off o llançament de contracte amb els principals membres del contracte (Usuaris, Responsables de Àrea, Equip de l'adjudicatari i Equip AMB).

Es convocaran també amb caràcter obligatori, una reunió per a cada tancament de fase general del contracte:

- Tancament de la fase d'elaboració amb l'acceptació dels requisits i l'acceptació de l'arquitectura de la solució per part de l'AMB.
- Tancament de la fase de construcció.
- Tancament del contracte amb l'acceptació de la solució per part de l'Usuari i/o de l'AMB.

Adicionalment, es podrà convocar un Comitè Operatiu, sempre que l'AMB ho consideri necessari. El formarà el Responsable del Servei TIC de l'AMB juntament amb el Responsable del contracte de l'adjudicatari, per tractar els següents temes:

- Riscos
- Incidències
- Estat de les peticions
- Alertes, ANS
- Incompliments de Checkpoints

7.4 Reunions de seguiment de suport i manteniment

Durant l'execució de la fase de suport i manteniment es mantindran reunions de seguiment del contracte entre el responsable del contracte de l'adjudicatari i el responsable del contracte de l'AMB. Aquestes reunions tindran una periodicitat trimestral.

Adicionalment es podran crear grups de treball específics que es reuniran amb la periodicitat necessària amb l'objectiu de fer el seguiment de tasques i/o desenvolupaments durant la fase de suport i manteniment.

8 Metodologia i documentació

L'adjudicatari entregarà tota la documentació tècnica i de gestió del projecte, així com qualsevol altra documentació que l'AMB consideri necessària per satisfer l'objecte del contracte.

Es proposa seguir els següents apartats com a full de ruta general durant l'execució del projecte, tant per la Fase 1 com per la Fase 2:

8.1 Fase de llançament

L'objectiu de la Fase de Llançament és disposar d'un Pla de Projecte consensuat entre l'adjudicatari i l'AMB. Aquest Pla de Projecte estarà basat en el proposat per l'adjudicatari a la seva oferta i haurà de ser conforme als requisits especificats en aquest Plec. El Pla de Projecte ha d'incloure els següents apartats:

- Definició del projecte (objectius, abast, lliuraments...)
- Organització i gestió (Organigrama, equips de treball i requisits de gestió).
- Planificació (planificació i matriu de lliuraments).
- Recursos.

També s'elaborarà el Pla de Riscos del projecte identificant els possibles riscos i problemes i proposant quan calgui accions correctives per a cadascun d'ells.

L'elaboració del Pla de Projecte i del Pla de Riscos serà responsabilitat de l'adjudicatari però es realitzarà conjuntament entre l'adjudicatari i l'AMB.

El Pla de Projecte i el Pla de Riscos hauran de ser aprovats pel Comitè de Direcció del Projecte. La formalització de la presentació del Pla de Projecte i del Pla de Riscos al personal involucrat en l'execució del projecte es farà en la Reunió de Llançament del projecte.

L'AMB haurà de validar i acceptar formalment la següent documentació abans de poder donar per tancada la fase de llançament del projecte:

- Pla de projecte
- Pla de riscos
- Acta de la reunió de llançament

8.2 Fase d'anàlisi i disseny

L'objectiu de la Fase d'anàlisi i disseny és la identificació de tots els requisits tant funcionals com no funcionals del sistema i la definició de l'arquitectura tècnica sobre la qual es construirà el sistema.

En aquesta fase del projecte és especialment rellevant l'elaboració d'una maqueta que inclogui les funcionalitats més importants del sistema per tal que l'usuari pugui validar-les.

Al finalitzar la Fase d'anàlisi i disseny es presentaran els següents productes i documentació per validar i acceptar formalment:

- Document de Requisits d'alt nivell del sistema
- Document Glossari amb les definicions de tots aquells termes que cal que siguin detallats
- Document de Casos d'Ús del sistema i el seu flux d'esdeveniments.
- Document d'Especificacions o requisits no funcionals del sistema
- Maqueta
- Document de l'Arquitectura del sistema
- Pla de Proves incloent-hi com a mínim les proves dels tipus:
 - **Unitàries.** Un cas de prova unitària per a classe de cas d'ús crític/principal.
 - **Integració.** Un cas de prova d'integració per a cada requeriment d'integració.
 - **Proves de rendiment.** Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment de rendiment
 - **Proves de qualitat de codi.** Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment de qualitat de codi
 - **Proves d'usabilitat.** Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment d'usabilitat.
 - **Proves d'accessibilitat.** Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment d'accessibilitat.
 - **Proves de seguretat.** S'hauran de duu a terme les proves de seguretat descrites a l'apartat de Seguretat inclòs en 'aquest plec.
 - **Funcionals.** Un cas de prova per a cada cas d'ús com a mínim. Cada escenari d'èxit ha de tenir associada, com a mínim, una prova, i cada escenari alternatiu, com a mínim, una prova.
 - **Proves d'acceptació d'Usuari (UAT).** Un cas de prova per a cada requeriment funcional.

A partir del Pla de Proves, durant la Fase de Construcció s'han de definir els casos de prova, executar i informar dels resultats.

Com a resultat de l'execució de les proves, es realitzarà un Informe del Resultat de l'Execució de les mateixes i es presentarà a l'AMB per a la seva consideració i validació en cas que ho consideri necessari.

És responsabilitat de l'adjudicatari la generació de jocs de dades de proves per tal de realitzar proves en entorns d'integració i pre-productius.



8.3 Fase de construcció

L'objectiu d'aquesta fase és la construcció del sistema. Durant aquesta fase es realitzarà un desenvolupament iteratiu. Les duracions de les iteracions seran entre 4 i 6 setmanes.

Durant aquesta fase s'haurà d'elaborar el document de disseny tècnic que inclogui els dissenys de base de dades. Aquesta documentació ha d'incloure el lliurament de diagrames en fitxer (format estàndard importable des d'eines de modelatge).

Amb cada iteració s'actualitzarà el Pla de Proves, tot incloent la definició dels casos de prova corresponents a les funcionalitats afegides. Es realitzarà l'Informe del Resultat de l'Execució juntament amb l'enregistrament dels resultats obtinguts. Com a prova d'aquest enregistrament es pot utilitzar:

- Fitxer de resultats generat per l'eina d'execució de proves.
- Fitxer log de l'aplicació.
- Captura de finestres amb el resultat de les proves.

Aquests resultats es presentaran després de cada iteració a l'AMB per a la seva avaluació i validació. Aquesta validació serà necessària per a poder donar per tancada cada iteració i poder començar l'execució de la següent.

Abans de tancar cada iteració es presentarà la documentació tècnica de cada iteració:

- Document de Disseny Tècnic

El proveïdor serà responsable del disseny del Pla de Proves i de l'execució de les mateixes. Per a la validació de cada fase d'iteració del projecte caldrà que l'adjudicatari lliuri el document amb el resultat d'haver passat de forma satisfactòria les proves realitzades sobre l'aplicació.

Al finalitzar la Fase de Construcció l'adjudicatari presentarà a l'AMB els següents productes i documentació per a la seva validació i acceptació formal abans de passar a la Fase de Transició:

- Disseny Tècnic
- Pla de Proves actualitzat amb el resultat de els següents tipus de proves:
 - Unitàries
 - D'integració
 - Funcionals
 - De càrrega (estrès)

- Programari corresponent a l'aplicació
- Programari corresponent als casos de prova (unitàries i integració)

El programari dels casos de proves unitàries ha de lliurar-se separatament del corresponent a l'aplicació i s'ha de poder executar de manera independent.

8.4 Fase de proves

Les proves de validació es realitzaran sobre l'entorn de proves de reproducció, on posteriorment validarà l'usuari (UAT). Serà responsabilitat de l'adjudicatari la preparació dels jocs de prova i habilitar els entorns corresponents per a les proves funcionals, així com els perfils i usuaris necessaris per executar aquests plans de proves.

No es passarà a les proves d'usuari (UATs) fins que l'AMB no validi en la seva totalitat el seu correcte funcionament com a usuari pilot de les UAT.

Les activitats de testing definides en aquest apartat s'hauran d'ajustar a les re planificacions que puguin esdevenir-se en el Projecte, reajustant els equips dedicats sempre que sigui necessari per a canvis o imprevistos en el calendari d'implantació.

Abans de l'execució de les proves s'hauran de realitzar com a mínim les següents activitats:

- Coneixement dels requeriments d'usuari és de vital importància per una correcta planificació del pla de proves. En la fase de requeriments s'inicia l'elaboració del model jeràrquic de requeriments de prova partint dels processos funcionals als quals donen cobertura els diferents actius de software a avaluar.
- En la fase d'elaboració, l'adjudicatari realitzarà el disseny del pla de proves funcionals, identificant, acordant i especificant els atributs i característiques de qualitat que s'han de provar. L'objectiu és dissenyar les proves amb la probabilitat de trobar un major nombre de defectes amb la mínima quantitat d'esforç i temps, demostrant que les funcionalitats són operatives, que l'entrada de dades s'accepta de forma correcta i que els resultats esperats són els correctes.
- Verificarà que s'han identificat i definit els casos de prova necessaris per a garantir les funcionalitats dels processos funcionals definits, pels quals es detallaran accions a realitzar i per a cadascun dels casos s'associarà el seu resultat esperat que podrà ser verificat. Durant aquesta mateixa fase, s'especifiquen també les dades d'entrada necessàries perquè els casos de prova definits puguin ser executats, ja sigui buscant l'èxit del resultat o bé l'error.
- Es realitzarà l'execució dels casos de prova anteriorment dissenyats de forma manual seguint el detall del guió establert. L'analista que executi les proves ha de disposar de certa llibertat i autonomia per detectar situacions anòmales no contemplades.



- Es guardarà un llistat detallat dels errors trobats en l'execució dels casos de prova i de la seva correcció.
- Es repetirà la bateria de proves tantes vegades com s'estimi necessari fins a l'obtenció del resultat correcte.
- La gestió d'incidències és una part implícita de la fase d'execució i de rellevant importància en les proves funcionals essent el canal de comunicació amb l'equip de desenvolupament.

Quan al realitzar una prova no s'obtingui el resultat esperat s'haurà d'obrir o reportar una incidència perquè l'equip de desenvolupament tingui constància de l'error. La comunicació d'incidències ha de ser amb un grau elevat de detall perquè l'equip de desenvolupament tingui prou informació per comprendre l'error, reproduir-lo, localitzar-lo i poder solucionar-lo.

S'haurà de mantenir un continu canal de comunicació obert amb l'equip de desenvolupament per conèixer l'estat dels defectes i poder realitzar novament les proves necessàries pel seu tancament.

L'adjudicatari haurà de proposar una eina, com a sistema de test per a les proves funcionals garantint la qualitat del software desenvolupat.

Es valorarà com a millores, les propostes tècniques en quant a eines de treball pels Serveis de Qualitat respecte a l'execució de plans de proves, verificació de qualitat de productes i gestió d'incidències.

Sempre, i en tot cas, s'haurà de lliurar un Informe del Resultat de l'Execució de les proves, juntament amb l'enregistrament dels resultats de cada prova (possibles opcions: fitxer de resultats generat per una eina de testing, lliurament d'un fitxer log, captura de finestres amb el resultat de les proves...).

Aquestes tasques seran supervisades i validades en primera instància l'AMB.

La definició i execució del pla de proves serà validat definitivament per la Direcció del Contracte i requerirà de la seva aprovació per a ser admès.

L'informe contindrà, com a mínim, els següents elements:

- Identificació i descripció de la prova.
- Identificació i especificació dels atributs i característiques de qualitat que componen la prova.
- Resultat de la prova, especificant si aquest és satisfactori o no, incloent les observacions que es considerin necessàries per justificar el resultat.
- Informe d'incidències en què haurà d'especificar-se com a mínim descripció de la incidència, data d'obertura, data resolució, responsable. Aquest informe haurà d'estar actualitzat diàriament i s'utilitzarà per al seguiment d'iteracions de les proves.



Així mateix, es valoraran les propostes del licitador que millorin les activitats previstes per garantir la qualitat de producte.

Abans de passar a la fase de Transició, per tant com a mínim a l'última iteració prevista del producte, caldrà que l'AMB validi el sistema construït amb la verificació dels resultats obtinguts en l'execució de totes les proves previstes al Pla de Proves.

8.5 Fase de transició

L'objectiu d'aquesta fase és la finalització del projecte. Prèviament al seu tancament i dins d'aquesta darrera fase, es realitzaran les següents tasques:

- Validació de tot el sistema per part de l'usuari.
- Execució del Pla de Gestió del Canvi previst i aprovat a la fase anterior:
 - Comunicació del calendari de desplegament del sistema
 - Formació del personal
 - Desplegament a Producció
- Lliurament de la documentació del sistema:
 - Descripció funcional
 - Descripció tècnica
 - Manual d'usuari
 - Manual tècnic o d'administració

8.6 Lliuraments

A continuació es fa un llistat exhaustiu de tots els lliuraments que s'hauran de tenir en compte durant el projecte i que seran requerits per part de l'AMB:

- Document de kick-off
- Acta de constitució del projecte
- Actes de seguiment de projecte
- Acta de certificació i acceptació dels lliurables
- Acta de tancament de projecte
- Document de planificació del projecte
- Documents d'anàlisi funcional
- Documents de disseny tècnic
- Anàlisi i seguiment de riscos
- Codi font
- Pla de proves complet.
- Informe de grau de cobertura de proves automàtiques.

- Proves d'integració amb altres components/sistemes.
- Proves de càrrega, concurrència i rendiment.
- Informe de revisió de les proves.
- Document d'anàlisi de vulnerabilitats
- Informe d'auditoria (fet per un tercer)
- Pla de qualitat del projecte
- Pla de comunicació del projecte
- Pla de desplegament
- Pla de formació
- Document de valoració d'impacte sobre privacitat
- Manual d'explotació
- Manual d'usuari
- Diccionari de dades



9 Seguretat

9.1 Compliment normatiu

Atès que AMB desenvolupa la seva activitat amb informació que pot ser de caràcter confidencial, s'haurà de tenir en compte el següent:

- **Registre d'usuaris:** la creació d'usuaris ha de ser nominal, i no hi ha d'haver usuaris genèrics amb accés a dades.
- La contrasenya s'ha d'emmagatzemar de manera xifrada i no ha de poder ser recuperada per part de cap administrador (si regenerada per un administrador o resetejable pel mateix usuari).
- **Perfils d'usuari:** Cal establir els perfils (consulta/modificació) o jerarquies d'accés necessàries que garanteixin que els usuaris tenen accés estrictament a la vostra informació.
- **Entorns de desenvolupament:** En els entorns de desenvolupament/integració/preproducció que puguin ser alimentats amb dades reals, caldrà aplicar un procés de dissociació de dades personals (opció recomanable) o bé aplicar les mateixes mesures tècniques que a l'entorn productiu.
- **Registre d'accessos:** quan l'aplicació accedeixi a la informació considerada de nivell alt, s'haurà de generar un registre d'accessos que indiqui usuari, data/hora, registre accedit, si l'accés ha estat autoritzat o no i el tipus d'accés (consulta, modificació, supressió). El format del registre serà marcat per part d'AMB per integrar-lo dins del sistema d'anàlisi disponible.

9.2 Control d'accés

Es detallen a continuació els requisits mínims de seguretat que cal considerar en la confecció del control d'accés:

- **Inclusió de CAPTCHAS:** en aquells formularis de contacte i/o registre, per tal d'evitar atacs mitjançant bots, que puguin crear usuaris o correus escombraries als destinataris dels formularis de contacte.
- **Ocultació de missatges d'error:** per tal d'exposar el mínim d'informació a possibles atacants es recomana:
- No mostrar els errors per defecte que pugui generar el servidor, ja que proporciona informació valuosa per als atacants sobre la tecnologia utilitzada.
- En cas d'intent de login fallit, no indiqueu si falla el nom d'usuari o contrasenya, per no donar confirmació d'un nom d'usuari vàlid sobre el qual efectuar atacs per força bruta.
- **Complexitat de contrasenyes:** cal exigir una longitud mínima de contrasenya de 8 posicions, que imposi certs requisits de complexitat, com l'obligatorietat d'utilitzar com a mínim majúscules/minúscules/dígits/caràcters. Es recomana incloure un historial de contrasenyes que l'usuari no pugui repetir.



- **Modificació de contrasenyes:** l'usuari haurà de poder modificar la contrasenya en qualsevol moment un cop hagi accedit al sistema.
- **Recuperació de contrasenyes:** utilitzar un mecanisme de recuperació segura de contrasenyes, per exemple, afegint preguntes de seguretat al moment del registre, de manera que s'eviti la intervenció del personal administrador en la majoria de casos.
- **Notificació del canvi de contrasenya:** a través del correu electrònic amb l'objectiu que l'usuari detecti qualsevol anomalia amb l'accés al vostre compte.
- **Segon factor d'autenticació:** S'ha d'implementar un segon factor d'autenticació, preferiblement utilitzant contrasenyes d'un sol ús als dispositius mòbils (OTP).
- **Tancament de sessió:** Cal tancar les sessions per inactivitat de més de XX minuts.

9.3 Proves de seguretat

El licitador haurà d'aportar una descripció del seu enfocament metodològic per garantir un desenvolupament segur de l'aplicació (Secure SDLC). Com a mínim aquest enfocament haurà de centrar-se a cobrir les vulnerabilitats recollides al top 10 d'OWASP (Open Web Application Security Project):

1. Fallades al control d'accés

Les API tendeixen a exposar punts finals que manegen identificadors d'objectes, creant un problema de control d'accés de nivell de superfície d'atac ampli. Les verificacions d'autorització a nivell d'objecte s'han de considerar a cada funció que accedeix a una font de dades utilitzant una entrada de l'usuari

2. Falles criptogràfiques

Aquesta categoria sistematitza les fallades vinculades amb la criptografia. I que poden arribar a exposar dades sensibles i comprometre els sistemes en la seva totalitat.

Es tracten, doncs, de vulnerabilitats vinculades a l'absència de protocols de comunicacions segurs. És a dir, xifrats. L'arrel d'aquest problema es troba en la utilització de:

- Esquemes de xifratge obsolets i/o insegurs.
- Claus de xifratge febles.

Usar algorismes de xifrat forts i plenament actualitzats.

3. Injecció

Les falles d'injecció, com SQL, NoSQL, injecció d'ordres, etc., ocorren quan s'envien dades que no són de confiança a un intèrpret com a part d'una ordre o consulta. Les dades malicioses de l'atacant poden enganyar l'intèrpret

perquè executi ordres no desitjades o accedeixi a dades sense la deguda autorització.

la millor manera de mitigar aquest tipus de debilitats és seguint els consells següents:

- Fer ús de les funcions incloses a la pròpia API o al framework de l'aplicació. Per, així, vincular de manera segura els paràmetres d'entrada proporcionats per l'usuari.
- Si l'opció 1 no es pot implementar, cal implementar del costat del servidor els filtres adequats als valors proporcionats pels usuaris. De manera que es garanteixi que no poden alterar de manera inesperada el comportament de les accions dutes a terme per l'aplicació.

4. Disseny insegur

Engloba els diferents riscos associats als defectes de disseny i arquitectura web. O el que és el mateix, aplega el conjunt de debilitats derivades de l'absència de l'aplicació de metodologies de disseny segur.

5. Configuració de seguretat incorrecta

La configuració incorrecta de la seguretat sol ser el resultat de configuracions predeterminades no segures, configuracions incompletes o ad-hoc, emmagatzematge al núvol obert, encaçalats HTTP mal configurats, mètodes HTTP innecessaris, ús compartit de recursos d'origen creuat (CORS) permissiu i missatges d'error detallats que contenen informació confidencial.

Quatre accions bàsiques per mitigar les vulnerabilitats de configuració incorrecta de la seguretat:

- Posar en marxa un procés de maquinari. Mitjançant aquest es poden aplicar configuracions adequades sobre tots els components de l'arquitectura.
- Realitzar, tant com sigui possible, una segmentació entre els diferents components de l'arquitectura web. Així es pot evitar que una vulnerabilitat que s'origina en un pugui donar lloc a moviments laterals dels atacants i afectar altres components.
- Aplicar directives de seguretat que apostin per una defensa en profunditat dels components.
- Revisen tota la documentació sobre bones pràctiques de seguretat relacionada amb els diferents elements que componen l'arquitectura.

6. Components vulnerables i obsolets

Aquest tipus de vulnerabilitats s'origina per la utilització de programari o components dins d'una aplicació o infraestructura web obsolets o amb vulnerabilitats conegudes.



Per mitigar aquesta vulnerabilitat, una organització pot apostar per DevSecOps, un enfocament de gestió centrat a monitoritzar, analitzar i aplicar mesures de seguretat a totes les fases de la vida útil d'un programari. D'aquesta manera es garantiria que, de manera permanent, s'avaluen els components que conformen la infraestructura de l'aplicació web. I s'implementen les mesures de seguretat necessàries per evitar que siguin vulnerables o quedin obsolets.

7. Fallades d'identificació i autenticació.

Aquesta categoria tan important engloba les vulnerabilitats que permetrien o facilitarien la suplantació de la identitat dels usuaris, com a conseqüència d'una gestió incorrecta dels identificadors de sessió, o dels elements vinculats amb l'autenticació a l'aplicació. Entre les fallades d'identificació i autenticació més rellevants podem destacar:

- L'absència o implementació incorrecta de múltiples factors d'autenticació.
- Processos insegurs de recuperació de credencials.
- Escasses mesures contra atacs de força bruta.
- Incorrecta renovació dels identificadors de sessió per a cada autenticació vàlida.

8. Errors en el programari i la integritat de dades

Aquest tipus de fallades estan vinculades amb la manca de protecció del codi i la infraestructura davant de les violacions de la integritat. I serveix per posar el focus en debilitats relacionades amb:

- Atacs maliciosos a les supply chains de programari.
- Plugins, biblioteques, repositoris i xarxes de lliurament de contingut no fiables.
- Canals CI/CD insegurs, a través dels quals es poden introduir codis maliciosos o comprometre el sistema.
- Funcionalitats d'autoactualització en què les actualitzacions es descarreguen sense comptar prèviament amb un sistema segur de verificació de la integritat. A través d'aquesta via d'accés, els ciberdelinqüents poden pujar les pròpies actualitzacions malicioses per distribuir-les i executar-les a totes les instal·lacions.

9. Errors en el registre i la supervisió de la seguretat

la traçabilitat dels esdeveniments que tenen lloc a l'aplicació és essencial. En primer lloc, per bloquejar amenaces. I, en segon lloc, per investigar incidents de seguretat que hagin tingut lloc i, així, evitar que es tornin a produir i poder concretar quins possibles actius s'han vist compromesos.

Les fallades al registre, la detecció, la supervisió i la resposta activa davant dels atacs es poden produir quan:

- Els esdeveniments auditable, com ara els inicis de sessió o les transaccions d'alt valor no es registren.
- Els advertiments i els errors no generen missatges de registre o són inadequats.
- Els registres de les aplicacions i les API no se supervisen.
- Els registres només s'emmagatzemen localment.
- Les proves de penetració no activen les alertes de seguretat.
- L'aplicació web és incapaç de detectar, escalar i alertar atacs a temps real.

10. Falsificació de sol·licituds del costat del servidor

Aquest tipus de vulnerabilitats es produeixen quan un atacant té la possibilitat de forçar el servidor a fer connexions cap a objectius que no estaven previstos inicialment. D'aquesta manera, l'atacant aprofita la posició privilegiada del servidor a la infraestructura per a:

- Evadir tallafocs.
- Forçar connexions a elements de la xarxa interna.
- Interactuar amb recursos que inicialment eren restringits.

Per prevenir aquest tipus de riscos de seguretat, els desenvolupadors han de posar en marxa controls de defensa a les capes de xarxa i d'aplicació. Pel que fa a la primera es pot:

- Segmentar l'accés a recursos remots a les xarxes separades.
- Aplicar polítiques de tallafocs de denegació per defecte o regles de control d'accés per bloquejar el trànsit de la intranet que no sigui essencial.
- Mentre que pel que fa a la capa d'aplicació cal:
 - Sanejar i validar les dades d'entrada subministrades pel client.
 - Fer complir l'esquema, el port i el domini amb una llista blanca de valors permesos.
 - Impedir l'enviament de respostes als clients sense un tractament previ de la informació.
 - Desactivar les redireccions HTTP.
 - Garantir la consistència de la URL per evitar atacs.

10 Auditoria

L'AMB podrà realitzar auditories per verificar el compliment dels compromisos contractuals i la fiabilitat de la informació facilitada.

L'adjudicatari proporcionarà la seva total cooperació a la realització d'aquestes auditories. Això inclourà el lliurament de documentació i l'accés físic a les instal·lacions on s'estiguin realitzant els serveis objecte del contracte, al personal que l'AMB determini.

No caldrà donar avís previ per realitzar tasques d'auditoria on no es requereixi col·laboració activa del personal de l'adjudicatari. En els casos en què l'AMB demani una col·laboració activa del personal de l'adjudicatari, es donarà avís amb cinc setmanes d'antelació.

L'empresa adjudicatària o les persones físiques, actuant directament o indirectament sota la seva responsabilitat, no podran realitzar cap acció que comprometi els sistemes d'informació i comunicacions de l'AMB durant l'execució del projecte.

L'activitat desenvolupada, per l'empresa adjudicatària, en els espais interiors de l'AMB necessaris per desenvolupar el projecte, haurà de ser prèviament autoritzada per l'òrgan competent en matèria de Sistemes d'Informació de l'AMB. L'AMB no es fa responsable dels equips propietat de l'empresa adjudicatària que s'hagin utilitzat en l'àmbit de les seves instal·lacions en el marc de l'objectiu del servei.

11 Equip de treball

Es precisa especificar la configuració de l'equip de treball per cada Fase així com els coneixements i experiència en projectes de característiques similars, especialment en l'àmbit de la gestió de residus.

En la seva oferta, les empreses licitadores hauran de facilitar, com a mínim, un equip amb els perfils definits com adscripció de mitjans. L'oferta contindrà una planificació on es reflecteixi el dimensionament i la dedicació de cadascun dels perfils proposats per cada Fase.

12 Planificació

Els licitadors hauran de realitzar una proposta de planificació temporal del treballs d'implementació del sistema a partir de la següent planificació bàsica. Per cada mòdul

s'hauran de detallar els terminis i les fites a assolir així com el camí crític del desplegament amb aquelles actuacions que no admetin folgança.

La planificació plantejada en línia generals és la següent:

	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Fase 1: Actualització i migració	■											
Fase 2: Nova plataforma			■		■							
Fase 3: Suport i manteniment					■				■			

La planificació més detalla prevista per les fases 1 i 2 és la següent:

		Mesos														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fase 1	Llançament	■														
	Funcional i arquitectura		■													
	Actualització i migració			■												
	Perfeccionament F1						■									
Fase 2	Funcional i arquitectura						■									
	Desenvolupament							■					■			
	Perfeccionament F2												■	■		

La prestació de serveis de suport i manteniments correctius del sistema s'iniciarà un cop estigui implantada la primera fase i es mantindrà fins a la finalització del contracte. Es planteja un suport i manteniment de dos anys i per tant, aquesta fase s'iniciarà aproximadament durant l'etapa de perfeccionament de la Fase 2. Tot i això serà l'oferta guanyadora la que determinarà exactament la durada de les fases 1 i 2.



13 Annexos

- Annex 1 - relacional_moviments_bascula.pdf
- Annex 2 - Processos càrrega PGR.pdf
- Annex 3 - Doc Caracteritzacions Ecoembes
- Annex 4 - relacional_ecoembes.pdf
- Annex 5 - relacional_dx_sdr.pdf
- Annex 6 - Informe explotació.xlsx
- Annex 7 - Doc Facturació Ecoembes



Annex 1 – RELACIONAL MOVIMENTS BÀSCULA



Annex 2 – PROCESSOS CÀRREGA

PGR



DEFINICIÓ DELS PROCESSOS D'IMPORTACIÓ DE FITXERS DE LES PLANTES DE RECOLLIDA

Àrea Metropolitana de
Barcelona (AMB)

Juny 2016

APROVAT



ÍNDEX

Contingut

Detall dels processos encarregats de gestionar els arxius de les Plantes de Recollida	4
Fitxer pgrmain_ISILDUR.bat	5
Fitxer pgrcopia_ISILDUR.bat	5
Fitxer pgrcopia_ftp.bat	6
Fitxer pgrsim.bat	6
Fitxer pgrsim.ftp	7
Fitxer pgramb.bat	7
Fitxer pgrcon*.ftp	8
Fitxer pgrcarga.bat	8
Fitxer pgrcarga.sql	8
Fitxer pgrcopmod_isildur.bat	9
Fitxer pgrcmod.bat	9
Fitxer pgrcmod.sql	10
Detall dels processos de tractament i càrrega d'informació de la base de dades	11
Procediment PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV	11
Procediment PGR.PGR_P_CONSOLIDAR	12
Procediment PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV_MOD	12
Procediment PGR.PGR_P_ACTUALITZACIO	13
Procediment PGR.PGR_P_CONSOLIDAR_MOD	14
Detall de les modificacions realitzades en els processos d'importació	16
Procediment PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV	16
Procediment PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV_MOD	16
Altres actuacions realitzades	17
Objectius assolits	18
Detall dels serveis realitzats i persona de contacte	19



Introducció i objectius

Actualment l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) disposa d'uns procediments emmagatzemats i d'uns processos que carreguen els fitxers plans que envien les diferents Plantes de Recollida al seu directori per processar-los i integrar-los dins del seu sistema intern.

Tots aquests procediments han estat implementats fa un cert temps i actualment l'AMB no disposa dels mitjans necessaris per mantenir-los i/o detectar les possibles incidències de càrrega dels fitxers.

Per cobrir aquestes necessitats, hem elaborat el present document amb els següents objectius:

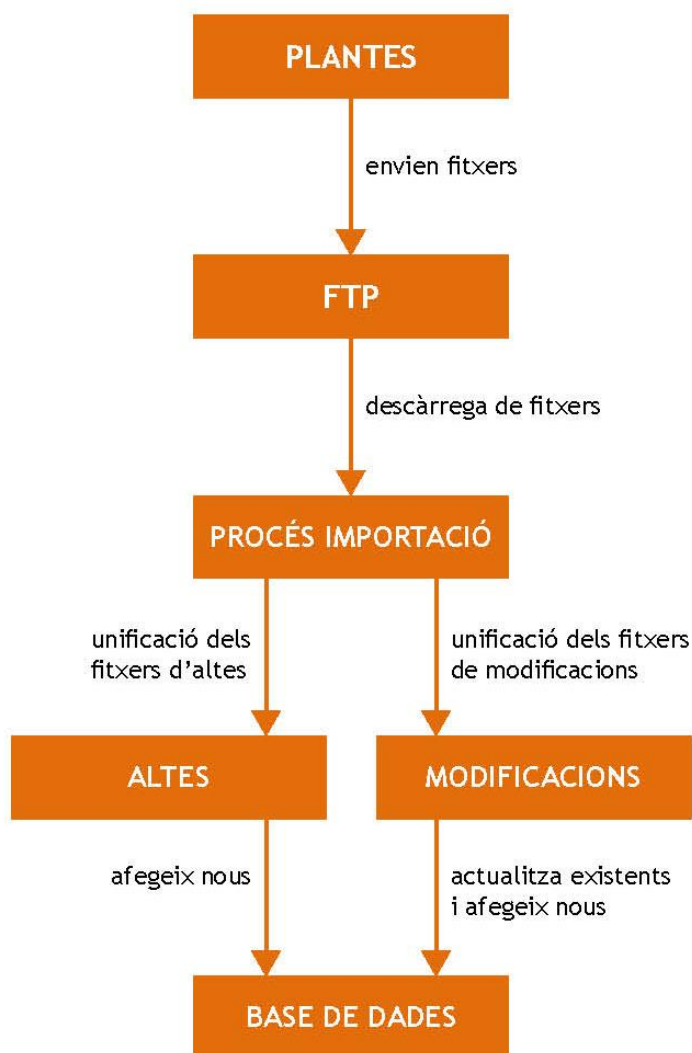
- Documentar els processos existents.
- Detallar les modificacions realitzades per millorar la càrrega de fitxers.

Detall dels processos encarregats de gestionar els arxius de les Plantes de Recollida

Seguidament detallem els processos encarregats d'obtenir i gestionar els arxius procedents de les diferents Plantes de Recollida associades.

Resumint a grans trets el procés que es detallarà a continuació podem dir que, les Plantes de Recollida envien els fitxers amb els moviments al FTP 'ftp.amb.cat', el procés d'importació ubicat al servidor 'isildur' es descarrega els arxius i envia aquesta informació a la base de dades mitjançant dos processos diferents, un per les altes i un altre per les modificacions.

A continuació us mostrem un diagrama que mostra gràficament el procés de càrrega dels fitxers:



Fitxer *pgrmain_ISILDUR.bat*

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrmain_ISILDUR.bat' és l'encarregat d'iniciar el procés d'obtenció dels arxius de les Plantes de Recollida i processar els fitxers en format '*.txt'.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\'

Detall dels processos del fitxer:

Estableix els diferents directoris sobre els quals es treballarà durant el procés d'importació dels fitxers:

- WORK = E:\Aplicacions\pgr\bat\
■ DIRDA = \\isildur\GRP_EMA_Residus\de_plantes\
■ DIRBK = \\isildur\GRP_EMA_Residus\backup\
■ DIRTMP = E:\Aplicacions\pgr\temporal\
■ DIRLOG = E:\Aplicacions\pgr\temporal\log\

Es posiciona al directori 'WORK' i crida el fitxer '**pgrcopia_ISILDUR.bat**' passant-li com a paràmetres els directoris establerts i indicant-li el fitxer de log.

Fitxer *pgrcopia_ISILDUR.bat*

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrcopia_ISILDUR.bat' és l'encarregat d'executar l'arxiu que obté els fitxers del FTP, i d'iniciar el procés que envia els registres obtinguts a la base de dades per a que siguin processats.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\'

Detall dels processos del fitxer:

Es posiciona al directori 'WORK' i executa el fitxer '**pgrcopia_ftp.bat**' passant-li com a paràmetres els directoris 'WORK', 'DIRTMP' i 'DIRLOG'.

Un cop s'ha acabat de processar el fitxer 'pgrcopia_ftp.bat', es posiciona al directori 'DIRTMP' i elimina l'arxiu 'tpesadas.txt'.

Seguidament, copia tots els fitxers de pesades 'pes*.txt' del directori 'DIRDA' al directori 'DIRTMP', i canvia l'extensió dels arxius del directori 'DIRDA' a 'pes*.tmp'.

Si arribats a aquest punt no hi ha cap fitxer de pesades al directori 'DIRTMP', es finalitza el procés d'importació.

Si per el contrari existeixen fitxers per carregar, continua el procés unificant tots els arxius 'pes*.txt' en un únic fitxer 'tpesadas.txt' que conté tots els moviments de totes les Plantes de Recollida, i ubica aquest nou fitxer en el directori 'DIRDA'.

A continuació, s'envia aquest arxiu unificat 'tpesadas.txt' al servidor 'tyrion' a la ruta següent:

- \\tyrion\fs\aplicacions\PGR\TEMPORAL



Seguidament, canvia l'extensió dels arxius del directori 'DIRTMP' a 'pes*.tmp', i envia una còpia del fitxer 'tpesadas.txt' al directori 'DIRBK' canviant-li el nom seguint l'estructura següent:

- literal 'bck_' seguit d'any, mes, dia, hora i minut, amb extensió '.txt'.

Un cop finalitzat el punt anterior, es posiciona en el directori 'WORK' i executa el fitxer '**pgrcarga.bat**' passant-li com a paràmetre el fitxer de log.

Finalment, un cop s'ha acabat de processar el fitxer 'pgrcarga.bat', elimina l'arxiu 'tpesadas.txt' del directori 'DIRDA' i del servidor 'tyrion'.

Fitxer pgrcopia_ftp.bat

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrcopia_ftp.bat' és l'encarregat d'executar els processos que es connecten als FTP per obtenir els arxius de les diferents Plantes de Recollida.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\.'

Detall dels processos del fitxer:

Executa els fitxers '**pgrsim.bat**' i '**pgramb.bat**' passant-li com a paràmetres els directoris 'WORK', 'DIRTMP' i 'DIRLOG'.

Fitxer pgrsim.bat

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrsim.bat' és l'encarregat d'executar l'arxiu que es connecta al FTP on s'envien les dades de SIRESA.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\.'

Detall dels processos del fitxer:

Es posiciona al següent directori:

- E:\Aplicacions\pgr\temporal\

Executa el fitxer '**pgrsim.ftp**' passant-li com a paràmetre la ruta i el fitxer específic de log, que en aquest cas és 'pgrsim.log'.



Fitxer pgrsim.ftp

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrsim.ftp' és l'encarregat de connectar-se al FTP on s'envien les dades de SIRESA, descarregar-se els arxius existents i eliminar el contingut del directori.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\.'

Detall dels processos del fitxer:

Obre una connexió amb el FTP 'ftp.amb.cat' utilitzant el següent usuari i contrasenya:

- Usuari : Deixalleria
- Contrasenya: Tit1tir10n.

Es posiciona al directori 'FTPAMA' i descarrega tots els fitxers que hi ha, ubicant-los en el directori 'DIRTMP'. Un cop ha finalitzat de descarregar els arxius, elimina tot el contingut del directori.

Fitxer pgramb.bat

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgramb.bat' és l'encarregat de executar el fitxer que es connecta al FTP on s'envien les dades de les diferents Plantes de Recollida excepte les de SIRESA.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\.'

Detall dels processos del fitxer:

Executa els diferents fitxers '**pgrcon*.ftp**' passant-li com a paràmetre la ruta i el fitxer específic de log, que en aquest cas és 'pgrcon*.log'.

Aquests són els fitxers 'pgrcon*.ftp' que s'executen actualment:

- pgrcon1.ftp
- pgrcon2.ftp
- pgrcon3.ftp
- pgrcon4.ftp
- pgrcon5.ftp
- pgrcon6.ftp
- pgrcon7.ftp
- pgrcon8.ftp
- pgrcon9.ftp
- pgrcon10.ftp
- pgrcon11.ftp
- pgrcon12.ftp
- pgrcon13.ftp
- pgrcon20.ftp
- pgrcon21.ftp

SIM - Sistemes Informàtics a Mida, S.L.

Pl. de la Unió, 1 Edifici A 2 Planta

08172 Sant Cugat del Vallès

Tel. 93 589 59 07

sim@sim.cat



Fitxer pgrcon*.ftp

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrcon*.ftp' és l'encarregat de connectar-se al FTP on s'envien les dades de les diferents Plantes de Recollida excepte de SIRESA, descarregar-se els arxius existents i eliminar el contingut del directori.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\'

Detall dels processos del fitxer:

Obre una connexió amb el FTP 'ftp.amb.cat' utilitzant un usuari i contrasenya diferents per a cada planta.

Descarrega tots els fitxers que hi ha, ubicant-los en el directori 'DIRTMP'. Un cop ha finalitzat de descarregar els arxius, elimina tot el contingut del directori.

Fitxer pgrcarga.bat

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrcarga.bat' és l'encarregat d'executar l'arxiu que envia els registres obtinguts a la base de dades per a que siguin processats.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\'

Detall dels processos del fitxer:

Executa el fitxer d'SQL 'pgrcarga.sql' passant-li les següents credencials de servidor i usuari:

- %ORACLE_HOME%\bin\sqlplus %ORAUSER%/%ORAPASS%@%ORASID% @%WORK%pgrcarga.sql
%WORK%
 - ORACLE_HOME=C:\oracle\product\10.2.0\CLIENT_1
 - ORAUSER=pgr
 - ORAPASS=tmp
 - ORASID=tyrion
 - WORK=E:\Aplicacions\pgr\bat\

Fitxer pgrcarga.sql

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrcarga.sql' és l'encarregat d'executar el procés que importa els registres obtinguts a la base de dades.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\'

Detall dels processos del fitxer:



Executa el procediment emmagatzemat de la base de dades '**PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV**', passant-li com a paràmetre el fitxer 'tpesadas.txt' del directori 'WORK'.

Fitxer *pgrcopmod_isildur.bat*

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrcopmod_ISILDUR.bat' és l'encarregat d'executar l'arxiu que obté els fitxers del FTP, i d'iniciar el procés que envia els registres obtinguts a la base de dades per a que siguin processats.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\'.

Detall dels processos del fitxer:

Estableix els diferents directoris sobre els quals es treballarà durant el procés d'importació dels fitxers:

- WORK = E:\Aplicacions\pgr\bat\
- DIRDA = \\isildur\GRP_EMA_Residus\de_plantes\
- DIRBK = \\isildur\GRP_EMA_Residus\backup\
- DIRTMP = E:\Aplicacions\pgr\temporal\
- DIRLOG = E:\Aplicacions\pgr\temporal\log\

Es posiciona al directori 'DIRTMP' i elimina el fitxer 'tpesadas.mod'.

Copia tots els fitxers de pesades 'pes*.mod' del directori 'DIRDA' al directori 'DIRTMP', i canvia l'extensió dels arxius del directori 'DIRDA' a 'pes*.m_'.

Si arribats a aquest punt no hi ha cap fitxer de pesades al directori 'DIRTMP', es finalitza el procés d'importació.

Si per el contrari existeixen fitxers per carregar, continua el procés unificant tots els arxius 'pes*.mod' en un únic fitxer 'tpesadas.mod' que conté tots els moviments de totes les Plantes de Recollida, i ubica aquest nou fitxer en el directori 'DIRDA'.

A continuació, s'envia aquest fitxer unificat 'tpesadas.mod' al servidor 'tyrion' a la ruta següent:

- \\tyrion\fs\aplicacions\PGR\TEMPORAL

Seguidament, canvia l'extensió dels arxius 'pes*.mod' del directori 'DIRTMP' a 'pes*.m_', i envia una còpia del fitxer 'tpesadas.mod' al directori 'DIRBK' canviant-li el nom seguint l'estructura següent:

- literal 'bck_' seguit d'any, mes, dia, hora i minut, amb extensió '.mod'.

Un cop finalitzat el punt anterior, es posiciona en el directori 'WORK' i executa el fitxer '**pgrcmod.bat**' passant-li com a paràmetre el fitxer de log.

Finalment, un cop s'ha acabat de processar l'arxiu 'pgrcmod.bat', elimina el fitxer 'tpesadas.mod' del servidor 'tyrion'.

Fitxer *pgrcmod.bat*

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:



- El fitxer 'pgrcmo.d.bat' és l'encarregat d'executar l'arxiu que envia els registres obtinguts dels fitxers '.mod' a la base de dades, per a que siguin processats.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\.'

Detall dels processos del fitxer:

Executa el fitxer d'SQL 'pgrcmo.d.sql' passant-li les següents credencials de servidor i usuari:

- %ORACLE_HOME%\bin\sqlplus %ORAUSER%/%ORAPASS%@%ORASID% @%WORK%pgrcmo.d.sql %WORK%
 - ORACLE_HOME=C:\oracle\product\10.2.0\CLIENT_1
 - ORAUSER=pgr
 - ORAPASS=tmp
 - ORASID=tyrion
 - WORK=%1%

Fitxer pgrcmo.d.sql

Nom fitxer i breu resum dels processos que realitza:

- El fitxer 'pgrcmo.d.sql' és l'encarregat d'executar el procés que importa els registres obtinguts dels fitxers '.mod' a la base de dades.
- Ubicació del fitxer: '\\isildur\PGR\bat\.'

Detall dels processos del fitxer:

Executa el procediment emmagatzemat de la base de dades 'PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV_mod', passant-li com a paràmetre el fitxer 'tpesadas.mod' del directori 'WORK'.



Detall dels processos de tractament i càrrega d'informació de la base de dades

Seguidament detallem els procediments emmagatzemats que s'ocupen de tractar, donar d'alta i actualitzar la informació obtinguda dels fitxers de les diferents Plantes de Recollida a la base de dades. Aquest procediments es troben a la base de dades 'tyrion', la qual comparteix nom amb el servidor on està ubicada.

Procediment PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV

Nom procediment i breu resum dels processos que realitza:

- El procediment 'PGR_P_IMPORTA_MOV' és l'encarregat de donar d'alta els registres obtinguts a través dels fitxers en format '*.txt'.

Detall dels processos del procediment:

El procés llegeix, línia a línia, els registres del fitxer 'tpesadas.txt', tracta la informació donant format a les dades que siguin necessàries i càrrega els resultats a la taula 'pgr_moviments_tmp'.

A continuació es detallen les dades que es carreguen:

- circuit
- planta
- codi_mov
- centre
- tipus_mov
- empresa
- origen
- desti
- material
- data_imputada
- pes
- tipus_recollida
- matricula
- calca
- data_entrada
- data_sortida
- pes_entrada
- pes_sortida
- fitxa
- observacions

Qualsevol error en tractament de les dades previ a la incorporació del registre a la taula 'pgr_moviments_tmp', és enregistrat a la taula 'pgr_log', mostrant el nom del camp que ha provocat l'error i el número de línia del fitxer que s'estava processant en aquell moment.

Per a cada línia, un cop ha carregat les dades a la taula 'pgr_moviments_tmp', executa el procediment emmagatzemat '**PGR.PGR_P_CONSOLIDAR**'.

Tot error que es produeixi fora del tractament de les dades, és enregistrat a la taula 'pgr_log' mostrant el número de línia del fitxer que s'estava processant en aquell moment.



Procediment PGR.PGR_P_CONSOLIDAR

Nom procediment i breu resum dels processos que realitza:

- El procediment 'PGR_P_CONSOLIDAR' s'encarrega d'incorporar a la taula 'pgr_moviments' les dades de la taula 'pgr_moviments_tmp', sempre i quan compleixin una sèrie de condicions.

Detall dels processos del procediment:

Incorpora a la taula 'pgr_moviments' les dades de la taula 'pgr_moviments_tmp', sempre i quan compleixin una sèrie de condicions:

- No existeix a la base de dades cap registre amb la mateixa combinació de codi de planta i codi de moviment.
- El material ha d'existir a la taula 'pgr_materials'.
- No està informat l'origen del moviment i el tipus de registre és de 'Sortida', o bé el tipus de registre és d'una 'Entrada' i l'origen està informat i existeix a la taula 'pgr_v_municipis'.
- No està informat el destí del moviment i el tipus de registre és d'una 'Entrada', o bé el tipus de registre és una 'Sortida' i el destí està informat i existeix a la taula 'pgr_v_municipis'.
- L'empresa no està informada o bé està informada i existeix a la taula 'pgr_contractistes'.
- El circuit és zero, o bé és diferent de zero i existeix a la taula 'pgr_circuits'.
- La data imputada està informada i és posterior a la data de tancament de la planta informada a la taula 'pgr_planta_tancament'.
- El tipus de moviment ha de ser d'entrada o sortida ('E' o 'S').

Finalment, un cop s'han afegit els moviments nous, s'eliminen els registres de la taula 'pgr_moviments_tmp' que existeixen a la taula 'pgr_moviments'.

Procediment PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV_MOD

Nom procediment i breu resum dels processos que realitza:

- El procediment 'PGR_P_IMPORTA_MOV_MOD' s'ocupa de tractar els registres obtinguts a partir dels fitxers en format '*.mod', i d'executar el procediment encarregat d'incorporar-los a la base de dades.

Detall dels processos del procediment:

El procés llegeix, línia a línia, els registres del fitxer 'tpesadas.mod', tracta la informació formatejant les dades que siguin necessàries i càrrega els resultats a la taula 'pgr_moviments_modificats'.

A continuació es detallen les dades que es carreguen:

- circuit
- planta
- codi_mov
- centre
- tipus_mov



- empresa
- origen
- destí
- material
- data_imputada
- pes
- tipus_recollida
- matricula
- calca
- data_entrada
- data_sortida
- pes_entrada
- pes_sortida
- fitxa
- observacions

Qualsevol error en el tractament de les dades previ a la incorporació del registre a la taula 'pgr_moviments_modificats', és enregistrat a la taula 'pgr_log', mostrant el camp que ha provocat l'error i el número de línia del fitxer que s'estava processant en aquell moment.

Un cop s'ha carregat tota la informació del fitxer a la taula 'pgr_moviments_modificats', s'executa el procediment emmagatzemat '**PGR.PGR_P_ACTUALITZACIO**'.

Tot error que es produeixi fora del tractament de les dades, és enregistrat a la taula 'pgr_log' mostrant el número de línia del fitxer que s'estava processant en aquell moment.

Procediment PGR.PGR_P_ACTUALITZACIO

Nom procediment i breu resum dels processos que realitza:

- El procediment 'PGR_P_ACTUALITZACIO' s'encarrega d'actualitzar els moviments existents a la base de dades i d'afegir els que siguin altes noves.

Detall dels processos del procediment:

El procés comprova si existeix el moviment a la base de dades i si aquest és diferent del que s'està intentant carregar.

Les condicions que ha de complir un moviment per a que s'actualitzi son les següents:

- Ha d'existir a la base de dades amb la mateixa combinació de codi de planta, codi centre i codi de moviment.
- El material ha d'existir a la taula 'pgr_materials'.
- No està informat l'origen del moviment i el tipus de registre és de 'Sortida', o bé el tipus de registre és d'una 'Entrada' i l'origen està informat i existeix a la taula 'pgr_v_municipis'.
- No està informat el destí del moviment i el tipus de registre és d'una 'Entrada', o bé el tipus de registre és una 'Sortida' i el destí està informat i existeix a la taula 'pgr_v_municipis'.
- L'empresa no està informada o bé està informada i existeix a la taula 'pgr_contractistes'.
- El circuit és zero o bé és diferent de zero i existeix a la taula 'pgr_circuits'.



- La data imputada està informada i és posterior a la data de tancament de la planta informada a la taula 'pgr_planta_tancament'.
- Finalment, alguna de les dades següents ha de ser diferent entre el moviment de la taula 'pgr_moviments' i el registre que s'està intentant carregar:
 - Circuit
 - Tipus_mov
 - Empresa
 - Origen
 - Desti
 - Material
 - Data_imputada
 - Pes
 - Tipus_recollida
 - Matricula
 - Calca
 - Pes_entrada
 - Pes_sortida
 - Fitxa
 - Observacions

Un cop s'han actualitzat tots els moviments que han satisfet les validacions, s'eliminen els registres de la taula 'pgr_moviments_modificats' que existeixen a la taula 'pgr_moviments' i que compleixen les mateixes condicions abans mencionades afegint un filtre adicional:

- El tipus de moviment ha de ser 'E' o 'S' (Entrada o Sortida).

A continuació s'inicia el procediment emmagatzemat '**PGR.PGR_P_CONSOLIDAR_MOD**', i al finalitzar la seva execució es torna a efectuar l'eliminació de moviments realitzada en el punt anterior.

Procediment PGR.PGR_P_CONSOLIDAR_MOD

Nom procediment i breu resum dels processos que realitza:

- El procediment 'PGR_P_CONSOLIDAR_MOD' s'encarrega d'incorporar a la taula 'pgr_moviments' les dades de la taula 'pgr_moviments_modificats', sempre i quan compleixin una sèrie de condicions.

Detall dels processos del procediment:

Incorpora a la taula 'pgr_moviments' les dades de la taula 'pgr_moviments_modificats', sempre i quan compleixin les següents condicions:

- No existeix a la base de dades cap moviment amb la mateixa combinació de codi de planta i codi de moviment.
- El material existeix a la taula 'pgr_materials'.
- No està informat l'origen del moviment i el tipus de registre és de 'Sortida', o bé el tipus de registre és d'una 'Entrada' i l'origen està informat i existeix a la taula 'pgr_v_municipis'.
- No està informat el destí del moviment i el tipus de registre és d'una 'Entrada', o bé el tipus de registre és una 'Sortida' i el destí està informat i existeix a la taula 'pgr_v_municipis'.

SIM - Sistemes Informàtics a Mida, S.L.

Pl. de la Unió, 1 Edifici A 2 Planta
08172 Sant Cugat del Vallès

Tel. 93 589 59 07

sim@sim.cat



- L'empresa no està informada o bé està informada i existeix a la taula 'pgr_contractistes'.
- El circuit és zero, o bé és diferent de zero i existeix a la taula 'pgr_circuits'.
- La data imputada està informada i és posterior a la data de tancament de la planta informada a la taula 'pgr_planta_tancament'.
- El tipus de moviment ha de ser d'entrada o sortida ('E' o 'S').

Finalment, un cop s'han afegit els moviments nous, s'eliminen els registres de la taula 'pgr_moviments_modificats' que existeixen a la taula 'pgr_moviments', i compleixen les següents condicions:

- Existeix a la base de dades amb la mateixa combinació de codi de planta i codi de moviment.
- El material existeix a la taula 'pgr_materials'.
- No està informat l'origen del moviment i el tipus de registre és de 'Sortida', o bé el tipus de registre és d'una 'Entrada' i l'origen està informat i existeix a la taula 'pgr_v_municipis'.
- No està informat el destí del moviment i el tipus de registre és d'una 'Entrada', o bé el tipus de registre és una 'Sortida' i el destí està informat i existeix a la taula 'pgr_v_municipis'.
- L'empresa no està informada o bé està informada i existeix a la taula 'pgr_contractistes'.
- El circuit és zero, o bé és diferent de zero i existeix a la taula 'pgr_circuits'.
- La data imputada està informada i és posterior a la data de tancament de la planta informada a la taula 'pgr_planta_tancament'.
- El tipus de moviment ha de ser d'entrada o sortida ('E' o 'S').



Detall de les modificacions realitzades en els processos d'importació

Seguidament detallem les modificacions efectuades per **sim** a fi de millorar el procés de càrrega de la informació així com la detecció de possibles incidències.

Procediment PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV

Detall del les modificacions realitzades:

- Afegit control per evitar processar línies en blanc o amb caràcters no permesos, a fi d'evitar errors i reduir el temps del procés de càrrega d'informació.
- Afegit control per detectar i enregistrar a la taula 'pgr_log', el nom del camp que provoca error en el tractament de la informació previ a la inserció del moviment a les taules.
- Controlat error per valor nul del camp 'planta' al carregar un moviment a la taula 'pgr_moviments_tmp', afegint un control previ a la inserció, que detecta i enregistra a la taula 'pgr_log' el centre del qual no s'ha trobat la planta relacionada, i el número de línia del fitxer on s'ha produït aquest fet.
- Afegit a tots els missatges d'aquest procediment que s'enregistren a la taula 'pgr_log', el distintiu 'TXT' al principi de la descripció de l'error, per tal d'identificar ràpidament de quin procés prové el registre de la taula de log.

Procediment PGR.PGR_P_IMPORTA_MOV_MOD

Detall del les modificacions realitzades:

- Afegit control per evitar processar línies en blanc o amb caràcters no permesos, a fi d'evitar errors i reduir el temps del procés de càrrega d'informació.
- Afegit control per detectar i enregistrar a la taula 'pgr_log', el nom del camp que provoca error en el tractament de la informació previ a la inserció del moviment a les taules.
- Controlat error per valor nul del camp 'planta' al carregar un moviment a la taula 'pgr_moviments_modificats', afegint un control previ a la inserció, que detecta i enregistra a la taula 'pgr_log' el centre del qual no s'ha trobat la planta relacionada, i el número de línia del fitxer on s'ha produït aquest fet.
- Controlat error de clau duplicada al carregar un moviment a la taula 'pgr_moviments_modificats', afegint un control previ a la inserció, que elimina d'aquesta taula qualsevol registre que coincideixi amb el codi moviment que es vol incorporar.
- Afegit a tots els missatges d'aquest procediment que s'enregistren a la taula 'pgr_log', el distintiu 'MOD' al principi de la descripció de l'error, per tal d'identificar ràpidament de quin procés prové el registre de la taula de log.



Altres actuacions realitzades

- Per tal de poder enregistrar amb més detall els errors produïts durant la càrrega dels moviments a la base de dades, es va demanar i realitzar juntament amb els responsables d'informàtica de l'AMB un augment de les mides dels camps de descripció d'errors de la taula 'pgr_log'.
- Per tal de poder disposar de més informació en els llistats d'incidències de la interfície gràfica dels usuaris, es va demanar i realitzar juntament amb els responsables d'informàtica de l'AMB la incorporació del codi de moviment al detall de cada error del llistat.

Objectius assolits

Amb aquest servei de consultoria s'han assolit els objectius previstos dels responsables del departament d'informàtica de l'AMB, passant a tenir documentat amb detall tots els processos i fitxers implicats en la càrrega de moviments de les diferents Plantes de Recollida.

Per una altra banda, hem efectuat diverses modificacions en els procediments emmagatzemats de la base de dades, que milloren l'execució dels mateixos i ajuden a detectar amb més detall les possibles incidències.

Finalment, hem ajudat a millorar la interfície gràfica dels usuaris per tal de que disposin de més informació referent als errors derivats del procés d'importació.

Detall dels serveis realitzats i persona de contacte

Seguidament detallem els serveis realitzats durant aquesta consultoria:

Dia	Detall actuació	Temps invertit
07/06/2016	Revisió inicial dels fitxers i recollida d'informació	6,25 hores
10/06/2016	Millores en els procediments emmagatzemats	6,5 hores
14/06/2016	Millores i coordinació amb els informàtics	6,5 hores
15/06/2016 al 20/06/2016	Redacció document	8,5 hores
	TOTAL TEMPS	27,75 hores

Persona de contacte

La persona encarregada del servei de consultoria realitzat per **sim** ha estat en Bruno Méndez Guillamón, essent el seu correu de contacte bruno.mendez@sim.cat.



Annex 3 – CARACTERITZACIONS ECOEMBES

Business Use Content

Version: 1.0
Date : 20/06/2016
Author: Adrián Bladé



Document Roles

	Function	Name	Team	Signature	Date
Author	External Consultant	Adrián Bladé	SBI		
Reviewers					
Approvers					
	Function	Name	Team	Signature	Date
	BPO	...	Commercial Reporting		
	BPM	...	Commercial Reporting		

Change Control

Version	Date	Changed by	Reason for Changes
1.1	20.06.16	Adrián Bladé	Document Creation
1.2			
1.3			
1.4			
1.5			



Tabla de Contenidos

1. OBJECTIVE	4
2. DESCRIPCION	4
3. ENTITIES AND CONCEPTS	4
3.1. DIMENSIONS	5
3.1.1. TIEMPO Dimension	5
3.1.2. MUESTRA Dimension	6
3.1.3. PLANTA_ECOEMBES Dimension	6
3.1.4. ARTICULO_ECOEMBES Dimension	7
3.1.5. TIPO_SOLICITUD Dimension	7
3.1.6. MUNICIPIOS_ECOEMBES Dimension	7
3.2. MEASURES	8
4. BI OUTPUTS	9
4.1. REPORTING ANALYTICS (OBIEE)	9
4.1.1. Reporting	9
4.1.1.1. Screenshot	9
4.1.1.2. Assumptions Analysis	10



1. Objective

El objetivo Del document es describir las salidas de los analisis de bi y todas las entidades de relacion Del modelo y los diferentes origenes de información .

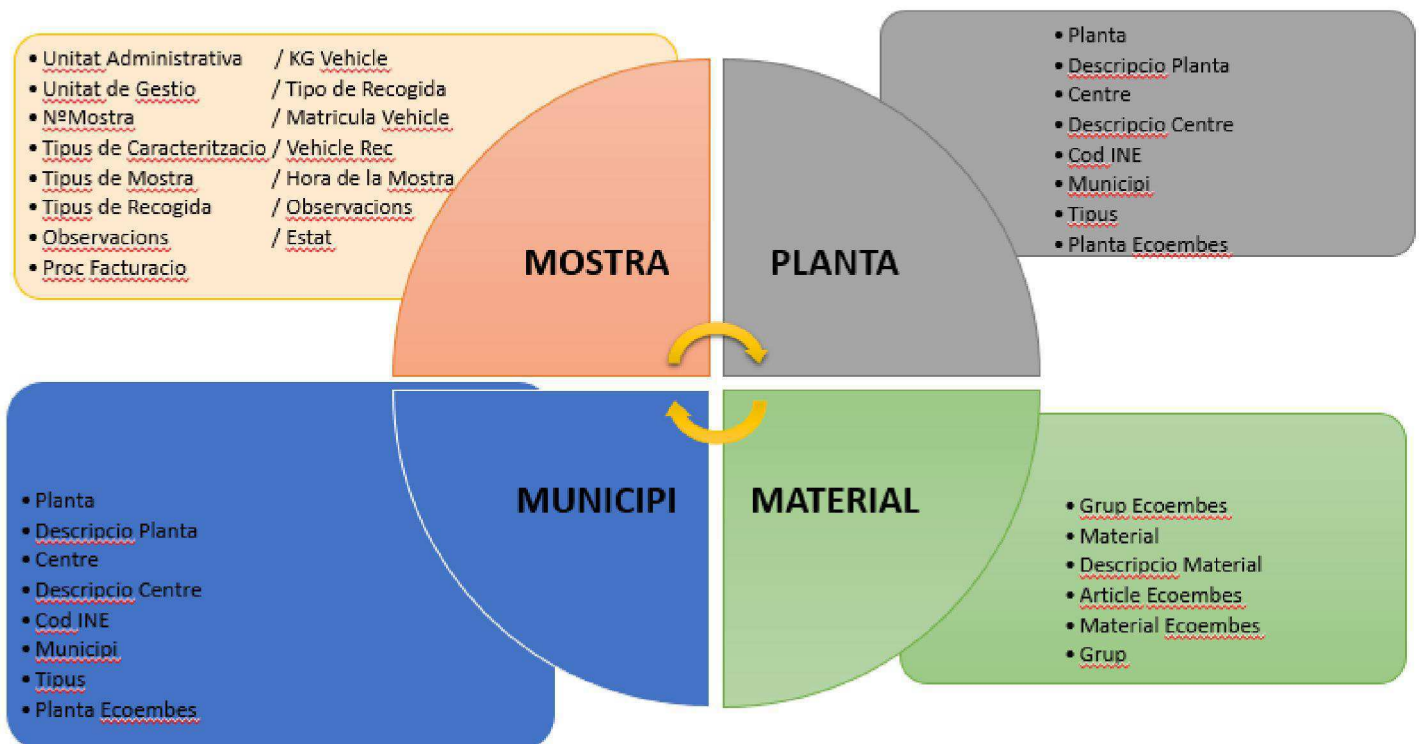
2. Descripcion

Para construir el datamart de Ecoembes disponemos de 3 origenes de informacion :

1. Informacion procedente de ecoembes , la cual es suministrada por un Webservices . Por via de una APP de Java es recogida esta informacion y almacenada en el esquema de PGR con la nomenglatura ODS
2. Informacion de Tablas Manuales , se ha creado dos tabla manuales la cuales serán alimentadas por los usuarios y dispondrán de datos de parametrizacion del datamart :
 - a. ECO_MAN_ARTICULO : Conversion Artitulos Ecoembes con PGR
 - b. ECO_MAN_PLANTA : Conversion Plantas Ecoembes con PGR
3. Informacion de Tablas propias de PGR.

A nivel de Caracteristicas disponemos la entidad Grup Ecoembes que propiamente esta representada como un Atributo de Material , Obstante , hay que aclarer que realmente es una Dimension FISICA llamada Tipo Solicitud y que ubicada como ATRIBUTO por decisión de Negocio .

3. Entities and Concepts

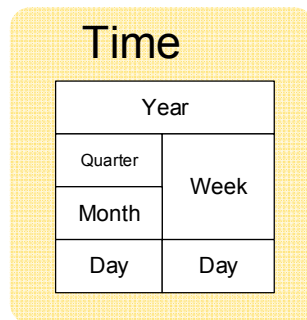


3.1. Dimensions

La lista de deficiones de dimensiones necesarias en el modelo

3.1.1. TIEMPO Dimension

Dimension	Attribute	Sample Data
TIME	Year	2008, 2009, 2010, ...
TIME	CodMonth	200901 , 200902, 200903,
TIME	Long Month	January, February, March, ...
TIME	Short Month	Jan, Feb, Mar, ...
TIME	Num. Month	1,2,3,4...
TIME	CodDay	20090101,20090102,
TIME	Day	01/01/2009 ; 02/01/2009



3.1.2. MUESTRA Dimension

Fields	Atributo	Origen
ID_MUESTRA	Identificador de la Muestra	ods_dtcabeceras.CA_ID
UND_ADMINISTRATIVA	Unidad Administrativa	ods_dtcabeceras.UA_DS
ID_DIA	Fecha Muestra	ods_dtcabeceras.FE_DT
UND_GESTION	Unidad de Gestión	ods_dtcabeceras.UG_DS
NUM_MUESTRA	Numero de Muestra	ods_dtcabeceras.NU_NM
TIP_CARACTERIZACION	Tipo Caracterizacion	ods_dtcabeceras.TC_DS
TIP_RECOGIDA	Tipo Recogida	ods_dtcabeceras.TR_DS
TIP_MUESTRA	Tipo Muestra	ods_dtcabeceras.TM_DS
ID_VEHICULO	Matricula Vehiculo	ods_dtcabeceras.MT_DS
DSC_OBSERV	Observaciones	ods_dtcabeceras.OB_DS
DSC_VEHICULO	Vehiculo REC	ods_dtcabeceras.VR_DS
DSC_ECVEHICULO_	Observaciones Vehiculo Rec:	ods_dtcabeceras.VR_MT
ID_PERIODO	PERIODO	ods_dtcabeceras.CU_DS
COD_ESTADO	Estado	ods_dtcabeceras.ES_DS
ID_FACTURACION_PROC	Porc. Facturacion	ods_dtcabeceras.PF_DS
DSC_VEHICULO_KG	KG Vehiculo	ods_dtcabeceras.KV_QT
HORA_MUESTRA		ods_dtcabeceras.HC_DS

3.1.3. PLANTA_ECOEMBES Dimension

Fields	Atributo	Origen
ID_PLANTA_ECOEMBES	Identificador Planta Ecoembes	eco_man_planta.ID_PLANTA_ECOEMBES
CODI_PLANTA	Identificador Planta AMB	PGR_PLANTES.CODI_PLANTA
PLANTA	Descripcion Planta AMB	PGR_PLANTES.PLANTA
ADRECA		PGR_PLANTES.ADRECA
MUNICIPI		PGR_PLANTES.MUNICIPI
CODI_POSTAL		PGR_PLANTES.CODI_POSTAL
GERENT		PGR_PLANTES.GERENT
CONTACTE		PGR_PLANTES.CONTACTE
TELEFON		PGR_PLANTES.TELEFON
MOBIL		PGR_PLANTES.MOBIL
FAX		PGR_PLANTES.FAX
EMAIL		PGR_PLANTES.EMAIL
COD_PROV		PGR_PLANTES.COD_PROV
COD_INE		PGR_PLANTES.COD_INE
PAIS		PGR_PLANTES.PAIS
OBSERVACIONS		PGR_PLANTES.OBSERVACIONS
PLANTA_DESC		PGR_PLANTES.PLANTA_DESC
CENTRE		PGR_PLANTES.CENTRE
CENTRE_DESC		PGR_PLANTES.CENTRE_DESC
TIPUS		PGR_PLANTES.TIPUS



3.1.4. ARTICULO_ECOEMBES Dimension

Fields	Atributo	Origen
ID_ARTICULO_ECOEMBES	Identificador Articulo Ecoembes	ODS_DTSOLICITADO.TRIM(MA_ID) TRIM(SM_ID) ODS_DTNOSOLICITADO.TRIM(MA_ID) TRIM(SM_ID)
DSC_ARTICULO_ECOEMBES	Descripcion Planta Ecoembes	ECO_MAN_ARTICULO. MS_DS
ID_MATERIAL_PGR	Identificador Articulo AMB	ECO_MAN_ARTICULO. PRG_MATERIAL
DSC_MATERIAL_PGR	Descripcion Articulo AMB	ECO_MAN_ARTICULO. PRG_GRUPO
ID_GRUP_PGR		ECO_MAN_ARTICULO. DESC_MATERIAL
COD_ARTICULO_ECOEMBES		ODS_DTSOLICITADO.TRIM(MA_ID) ODS_DTNOSOLICITADO.TRIM(MA_ID)
COD_SUBARTICULO_ECOEMBES		ODS_DTSOLICITADO.TRIM(SM_ID) ODS_DTNOSOLICITADO.TRIM(SM_ID)

3.1.5. TIPO_SOLICITUD Dimension

Fields	Atributo	Origen
ID_TIPO_SOLICITUD_ECOEMBES	Identificador Tipo Solicitud	ODS_DTSOLICITADO ODS_DTNOSOLICITADO

3.1.6. MUNICIPIOS_ECOEMBES Dimension

Fields	Atributo	Origen
CODI_MUNICIPI	Identificador Municipio	pgr_municipis.CODI_MUNICIPI & ODS_DTMUNICIPIOS.MU_ID
MUNICIPI	Descripcion Municipio	pgr_municipis.MUNICIPI & ODS_DTMUNICIPIOS.UPPER(MU_DS)
ADRECA	Identificador Municipio	pgr_municipis.ADRECA
TECNIC_MUNICIPAL	Descripcion Municipio	pgr_municipis.TECNIC_MUNICIPAL
EMAIL		pgr_municipis.EMAIL
TELEFON		pgr_municipis.TELEFON
MOBIL		pgr_municipis.MOBIL
FAX		pgr_municipis.FAX
PERTANY_AMB		pgr_municipis.PERTANY_AMB
COD_PROV		pgr_municipis.COD_PROV & SUBSTRING (ODS_DTMUNICIPIOS.UPPER(MU_ID),1,2)
COD_INE		pgr_municipis.COD_INE & SUBSTRING (ODS_DTMUNICIPIOS.UPPER(MU_ID),3,4)
TIPUS		pgr_municipis.TIPUS
COD_CONVENI		pgr_municipis.COD_CONVENI



3.2. Measures

Define la lista de medidas solicitadas en el modelo , cada una de ellas es identificada con las dimensiones que pueden ser analizadas

Context	Owner	Measure	Typology	Description	Date	Planta	Articulo	Muestra	Municipi
Datamart ECOEMBES	Ecoembes	Kg de Muestra	sum		X	X	X	X	X
Datamart ECOEMBES	Ecoembes	Media Kg de Muestra	Avg		X	X	X	X	X
Datamart ECOEMBES	Ecoembes	% de Muestra	sum		X	X	X	X	X
Datamart ECOEMBES	Ecoembes	Media % de Muestra	Avg		X	X	X	X	X



4. BI Outputs

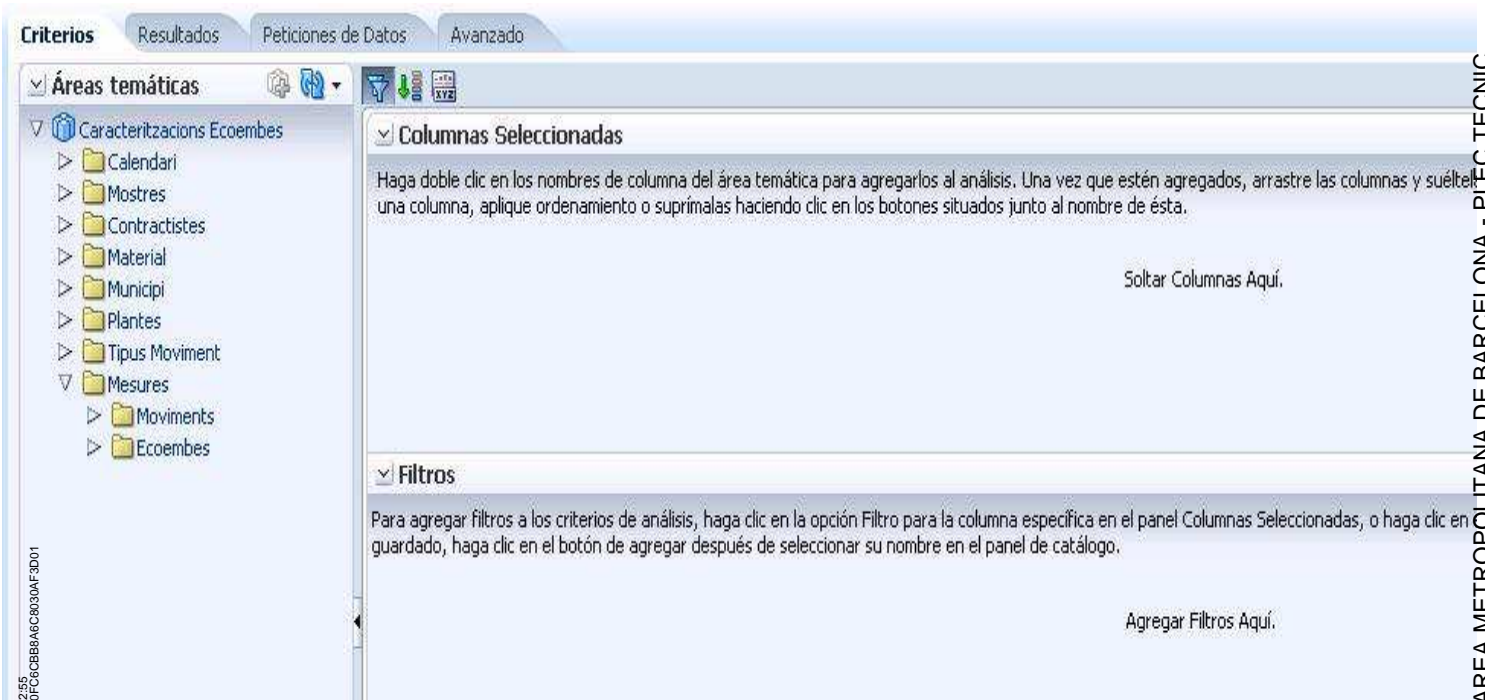
Definicion de Herramienta de Analisis del Modelo:



4.1. Reporting Analytics (OBIEE)

4.1.1. Reporting

4.1.1.1. Screenshot



4.1.1.2. Assumptions Analysis

En la Area temática de “Caracteritzacions Ecoembes” encontramos informacion de PGR y puede ser analizada a la par de ECOEMBES . Cabe mencionar que a nivel dimensional la informacion de Ecoembes NO corresponde a PGR y en viceversa .

Por lo que a estos niveles de análisis OBIEE ara automáticamente agregaciones por las dimensiones comunes.

Dimensiones que no son compartidas y que han sido demandadas por negocio :

(Desde un punto de vista de ECOEMBES) :
Contractista , Tipus Document

(Desde un punto de vista de PGR) :
Mostres , Grup Ecoembes



Annex 4 – RELACIONAL ECOEMBES



PERLECO_DIM_PLANTAS

ID_ARTICULO	VARCHAR2 (6 BYTE)
DISC_ARTICULO	VARCHAR2 (4000 BYTE)
ID_MATERIAL_PGR	VARCHAR2 (15 BYTE)
DISC_MATERIAL_PGR	VARCHAR2 (50 BYTE)
ID_GRUP_PGR	VARCHAR2 (15 BYTE)
COD_ARTICULO_ECOEMBES	VARCHAR2 (3 BYTE)
COD_SUBARTICULO_ECOEMBES	VARCHAR2 (3 BYTE)
PLANTA	VARCHAR2 (10 BYTE)
ADRECA	VARCHAR2 (50 BYTE)
MUNICIP	VARCHAR2 (25 BYTE)
TECNIC_MUNICIPAL	VARCHAR2 (15 BYTE)
GERENT	VARCHAR2 (15 BYTE)
CONTACTE	VARCHAR2 (60 BYTE)
TELEFON	VARCHAR2 (12 BYTE)
MOBIL	VARCHAR2 (11 BYTE)
FAX	VARCHAR2 (12 BYTE)
COD_PROV	VARCHAR2 (2 BYTE)
COD_INE	VARCHAR2 (2 BYTE)
PAIS	VARCHAR2 (4 BYTE)
OBSERVACIONS	VARCHAR2 (3000 BYTE)
PLANTA_DESC	VARCHAR2 (100 BYTE)
PLANTA_DESC	VARCHAR2 (100 BYTE)
CENTRE_DISC	VARCHAR2 (60 BYTE)
TIPUS	VARCHAR2 (10 BYTE)

FOR_PGR_MATERIALS

P * MATERIAL	VARCHAR2 (15 BYTE)
DESC_MATERIAL	VARCHAR2 (60 BYTE)
GRUP	VARCHAR2 (15 BYTE)
GRUP_RECULLIDA	VARCHAR2 (60 BYTE)
GRUP_BFI	VARCHAR2 (60 BYTE)
GRUP_DIREC	VARCHAR2 (60 BYTE)
PGR_PK_MATERIALS(MATERIAL)	
PGR_PK_MATERIALS(MATERIAL)	

PERLECO_DIM_TPO_SOLICITADOS

ID_MUESTRA	VARCHAR2 (8 BYTE)
ID_TIPO_SOLICITUD	CHAR (3 BYTE)
ID_DIA	DATE
ID_MUNICIPIO_ECOEMBES	VARCHAR2 (11 BYTE)
ID_PLANTA_ECOEMBES	VARCHAR2 (100 BYTE)
ARTICULO_ECOEMBES	VARCHAR2 (60 BYTE)
KG	NUMBER (11,3)
PESO	NUMBER (11,5)

PERLECO_DIM_MUNICIPIS

CODI_MUNICIP	VARCHAR2 (6 BYTE)
MUNICIP	VARCHAR2 (60 BYTE)
ADRECA	VARCHAR2 (60 BYTE)
TECNIC_MUNICIPAL	VARCHAR2 (25 BYTE)
EMAIL	VARCHAR2 (60 BYTE)
MOBIL	VARCHAR2 (11 BYTE)
FAX	VARCHAR2 (12 BYTE)
PERTANY_AMB	NUMBER (9)
COD_PROV	VARCHAR2 (2 BYTE)
COD_INE	VARCHAR2 (4 BYTE)
COD_CONVENI	VARCHAR2 (6 BYTE)

PERLECO_FAC_MUESTRAS

ID_MUESTRA	VARCHAR2 (8 BYTE)
ID_TIPO_SOLICITUD	VARCHAR2 (15 BYTE)
ID_DIA	DATE
ID_MUNICIPIO_ECOEMBES	VARCHAR2 (6 BYTE)
ID_PLANTA_ECOEMBES	VARCHAR2 (100 BYTE)
ARTICULO_ECOEMBES	VARCHAR2 (60 BYTE)
KG	NUMBER (11,3)
PESO	NUMBER (11,5)

PERLECO_FAC_NOSOLICITADOS

ID_MUESTRA	VARCHAR2 (8 BYTE)
ID_TIPO_SOLICITUD	CHAR (5 BYTE)
ID_DIA	DATE
ID_MUNICIPIO_ECOEMBES	VARCHAR2 (11 BYTE)
ID_PLANTA_ECOEMBES	VARCHAR2 (100 BYTE)
ARTICULO_ECOEMBES	VARCHAR2 (60 BYTE)
KG	NUMBER (11,3)
PESO	NUMBER (11,5)

PERLECO_DIM_MATERIALS

ID_ARTICULO_ECOEMBES	VARCHAR2 (6 BYTE)
DISC_ARTICULO_ECOEMBES	VARCHAR2 (4000 BYTE)
ID_MATERIAL_PGR	VARCHAR2 (15 BYTE)
DISC_MATERIAL_PGR	VARCHAR2 (50 BYTE)
ID_GRUP_PGR	VARCHAR2 (15 BYTE)
COD_ARTICULO_ECOEMBES	VARCHAR2 (3 BYTE)
COD_SUBARTICULO_ECOEMBES	VARCHAR2 (3 BYTE)

PERLECO_DIM_MUESTRA

ID_MUESTRA	VARCHAR2 (8 BYTE)
ID_DIA	DATE
UND_ADMINISTRATIVA	VARCHAR2 (4000 BYTE)
UND_GESTION	VARCHAR2 (4000 BYTE)
NUM_MUESTRA	NUMBER (4)
TIP_CHARACTERIZACION	VARCHAR2 (4000 BYTE)
TIP_REGORDA	VARCHAR2 (4000 BYTE)
ID_VEHICULO	VARCHAR2 (8 BYTE)
DISC_OBSERV	VARCHAR2 (1000 BYTE)
DISC_VEHICULO	VARCHAR2 (600 BYTE)
DISC_ECOVHICULO	VARCHAR2 (600 BYTE)
COD_ESTADO	VARCHAR2 (4000 BYTE)
ID_FACTURACION_PROC	VARCHAR2 (4000 BYTE)
DISC_VEHICULO_KG	NUMBER (11,3)
HORA_MUESTRA	VARCHAR2 (5 BYTE)

PERLECO_DIM_TPO_SOLICITUD

ID_TIPO_SOLICITUD	VARCHAR2 (15 BYTE)
-------------------	--------------------

PERLECO_MAN_PLANTA

ID_PLANTA_ECOEMBES	VARCHAR2 (100 BYTE)
ID_PLANTA_PGR	VARCHAR2 (10 BYTE)

PERLECO_AJDT_DNA

TIPO	VARCHAR2 (20 BYTE)
CONCEPTO	VARCHAR2 (150 BYTE)
ESTATUS	VARCHAR2 (20 BYTE)
FECHA	DATE
DESCRIPCION	VARCHAR2 (150 BYTE)
TIME	VARCHAR2 (20 BYTE)

PERLECO_MAN_ARTICULO

P * MA_ID	VARCHAR2 (6 BYTE)
SM_ID	VARCHAR2 (3 BYTE)
MA_ID_SM_ID	VARCHAR2 (20 BYTE)
MS_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
PRG_MATERIAL	VARCHAR2 (15 BYTE)
PRG_GRUPO	VARCHAR2 (15 BYTE)
PK_ECO_MAN_ARTICULO (MA_ID, SM_ID, MA_ID_SM_ID)	
PK_ECO_MAN_ARTICULO (MA_ID, SM_ID, MA_ID_SM_ID)	

PER_ODS_DTCABECERAS

P * CA_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
UC_ID	NUMBER (11)
UC_DS	VARCHAR2 (100 BYTE)
UA_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
UA_DS	VARCHAR2 (1000 BYTE)
UG_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
UG_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
TR_ID	VARCHAR2 (4 BYTE)
TR_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
DATE	
CD_DT	
CU_DS	
TC_ID	VARCHAR2 (4000 BYTE)
TC_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
ES_DS	VARCHAR2 (4 BYTE)
ES_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
EC_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
DE_DS	VARCHAR2 (100 BYTE)
MU_NM	NUMBER (4)
FE_DT	VARCHAR2 (100 BYTE)
NUMBER (11,3)	
KG_OT	NUMBER (11,3)
CB_DS	VARCHAR2 (1000 BYTE)
MT_DS	VARCHAR2 (8 BYTE)
KV_OT	NUMBER (11,3)
HC_DS	VARCHAR2 (6 BYTE)
PF_ID	NUMBER (3)
TM_DS	NUMBER (11)
TM_DS	NUMBER (11)
TM_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
VR_DS	VARCHAR2 (4 BYTE)
VR_DS	VARCHAR2 (600 BYTE)
VR_MT	VARCHAR2 (500 BYTE)
CC_ID	VARCHAR2 (6 BYTE)
CC_ID	VARCHAR2 (6 BYTE)
TD_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
PL_DS	VARCHAR2 (6 BYTE)
RC_ID	NUMBER (11)
RC_DS	VARCHAR2 (100 BYTE)
ODS_DTCABECERAS_PK (CA_ID)	
ODS_DTCABECERAS_PK (CA_ID)	

PGR_ODS_DTTOTALNOSOLICITADOSM1

P * CA_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
UG_DS	VARCHAR2 (8 BYTE)
UG_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS_PK (CA_ID, UG_ID)	
ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS_PK (CA_ID, UG_ID)	

PGR_ODS_DTNOSOLICITADO

P * CA_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
GM_ID	VARCHAR2 (3 BYTE)
MA_ID	VARCHAR2 (3 BYTE)
SM_ID	VARCHAR2 (3 BYTE)
MS_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
KG_OT	NUMBER (11,3)
PO_OT	NUMBER (11,5)
ODS_DTNOSOLICITADO_PK (CA_ID, MS_DS, MA_ID)	
ODS_DTNOSOLICITADO_PK (CA_ID, MS_DS, GM_ID, MA_ID)	

PGR_ODS_DTSOLICITADO

P * CA_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
GM_ID	VARCHAR2 (3 BYTE)
MA_ID	VARCHAR2 (3 BYTE)
SM_ID	VARCHAR2 (3 BYTE)
MS_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
KG_OT	NUMBER (11,3)
PO_OT	NUMBER (11,5)
ODS_DTSOLICITADO_PK (CA_ID, MS_DS, MA_ID)	
ODS_DTSOLICITADO_PK (CA_ID, MS_DS, GM_ID, MA_ID)	

PGR_ODS_DTSUBTOTALNOSOLICITADOS

P * CA_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
GM_ID	VARCHAR2 (3 BYTE)
MS_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
KG_OT	NUMBER
PO_OT	NUMBER
ODS_DTSUBTOTALNOSOLICITADOS_PK (CA_ID, MS_DS, GM_ID)	
ODS_DTSUBTOTALNOSOLICITADOS_PK (CA_ID, MS_DS, GM_ID)	

PGR_ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS

P * CA_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
MS_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
KG_OT	NUMBER
PO_OT	NUMBER
ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS_PK (CA_ID, MS_DS)	
ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS_PK (CA_ID, MS_DS)	

PER_ODS_DTTOTALNOSOLICITADOSM1

P * CA_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
MS_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
KG_OT	NUMBER
PO_OT	NUMBER
ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS_PK1 (CA_ID, MS_DS)	
ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS_PK1 (CA_ID, MS_DS)	

PER_ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS

P * CA_ID	VARCHAR2 (8 BYTE)
MS_DS	VARCHAR2 (4000 BYTE)
KG_OT	NUMBER
PO_OT	NUMBER
ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS_PK (CA_ID, MS_DS)	
ODS_DTTOTALNOSOLICITADOS_PK (CA_ID, MS_DS)	



Annex 5 – RELACIONAL DEIXALLERIES I SDR



PGR.PGR_MOVIMENTS	
P *	PLANTA VARCHAR2 (10 BYTE)
P *	CODI_MOV VARCHAR2 (12 BYTE)
P *	CENTRE VARCHAR2 (15 BYTE)
	TIPUS_MOV CHAR (1 BYTE)
	EMPRESA VARCHAR2 (50 BYTE)
	ORIGEN VARCHAR2 (6 BYTE)
	DESTI VARCHAR2 (6 BYTE)
F	MATERIAL VARCHAR2 (15 BYTE)
*	DATA_IMPUTADA DATE
	PES NUMBER
	TIPUS_RECOLLIDA VARCHAR2 (2 BYTE)
	MATRICULA VARCHAR2 (20 BYTE)
	CALCA VARCHAR2 (20 BYTE)
	DATA_ENTRADA DATE
	DATA_SORTIDA DATE
	PES_ENTRADA NUMBER
	PES_SORTIDA NUMBER
	FITXA VARCHAR2 (50 BYTE)
	OBSERVACIONS VARCHAR2 (2000 BYTE)
	DATA_ALTA DATE
F	CIRCUIT VARCHAR2 (30 BYTE)
	ITINERARI VARCHAR2 (24 BYTE)
	PGR_PK_MOVIMENTS (PLANTA, CODI_MOV)
	PGR_FK_MOV_MATERIAL (MATERIAL)
	PGR_MOVIMENTS_CIRCUIT (CIRCUIT)
	OBI_PGR_MOV_DA_TIMP (DATA_IMPUTADA)
	PGR_I_CENTRO (PLANTA, CENTRE)
	PGR_I_DATA_IMPUTADA (PLANTA, CENTRE, DATA_IMPUTADA)
	PGR_I_MOV_DESTI (DESTI)
	PGR_I_MOV_EMPRESA (EMPRESA)
	PGR_I_MOV_MATRICULA (MATRICULA)
	PGR_I_MOV_ORIGEN (ORIGEN)
	PGR_PK_MOVIMENTS (PLANTA, CODI_MOV)

PGR.PGR_PLANTA_SDR	
P *	PLANTA VARCHAR2 (10 BYTE)
	CODI_DEIX_SDR VARCHAR2 (10 BYTE)
	EXPLOTADOR_NOM VARCHAR2 (60 BYTE)
	HORARI VARCHAR2 (100 BYTE)
	RESPONSABLE VARCHAR2 (50 BYTE)
	MAIL_RESPONSABLE VARCHAR2 (50 BYTE)
	EMPRESSES NUMBER (38)
	COMERCOS NUMBER (38)
	ENS_LOCALS NUMBER (38)
	PGR_PLANTA_SDR_PK (PLANTA)
	PGR_PLANTA_SDR_PK (PLANTA)

PGR.PGR_PLANTA_ANY_SDR	
	PLANTA VARCHAR2 (10 BYTE)
	CODI_DEIX_SDR VARCHAR2 (10 BYTE)
	ANY1 CHAR (4 BYTE)
	PARTICULARS NUMBER (38)
	EMPRESSES NUMBER (38)
	COMERCOS NUMBER (38)
	ENS_LOCALS NUMBER (38)

PGR.SDR_MATERIALS	
	APARTAT_RESIDU VARCHAR2 (14 BYTE)
	CODI_RESIDU_ARC VARCHAR2 (15 BYTE)
	CODI_RESIDU_UNIC VARCHAR2 (16 BYTE)
	DESCRIPCIO_RESIDU VARCHAR2 (118 BYTE)
	AMB_MATERIA VARCHAR2 (15 BYTE)
	CODI_CER VARCHAR2 (6 BYTE)

PGR.SDR_TRACTAMENTS_DESTI	
	CODI_GESTOR VARCHAR2 (15 BYTE)
	CODI_TRACTAMENT VARCHAR2 (15 BYTE)
	CODI_TRACTAMENT_EU VARCHAR2 (18 BYTE)
	DESC_TRACTAMENT VARCHAR2 (100 BYTE)
	DESC_TRACTAMENT_EU VARCHAR2 (243 BYTE)

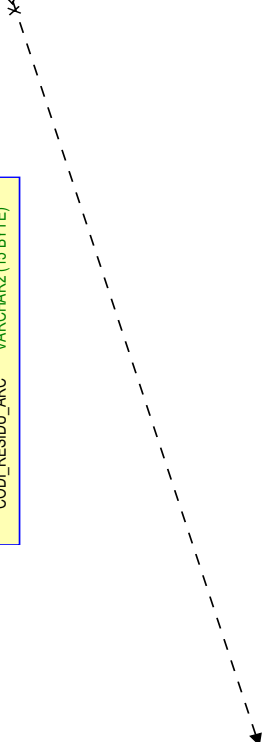
PGR.PGR_DESTI_SDR	
	CODI_PROCEDENCIA VARCHAR2 (6 BYTE)
	CODI_GESTOR VARCHAR2 (15 BYTE)
	CODI_RESIDU_ARC VARCHAR2 (15 BYTE)

PGR.SDR_DESTINS	
	CODI_GESTOR VARCHAR2 (15 BYTE)
	NOM_GESTOR VARCHAR2 (100 BYTE)
	CODI_AMB VARCHAR2 (6 BYTE)
	NOM_AMB VARCHAR2 (50 BYTE)
	CODI_RESIDU_ARC VARCHAR2 (15 BYTE)

PGR.PGR_USUARIS_SDR	
	PLANTA VARCHAR2 (10 BYTE)
	CODI_DEIX_SDR VARCHAR2 (10 BYTE)
	PARTICULARS NUMBER (38)
	EMPRESSES NUMBER (38)
	COMERCOS NUMBER (38)
	ENS_LOCALS NUMBER (38)
	ANY_USU NUMBER (4)

PGR.PGR_MATERIAL_SDR	
F	MATERIAL VARCHAR2 (15 BYTE)
	CODI_RESIDU_UNIC VARCHAR2 (16 BYTE)
	CODI_CER VARCHAR2 (6 BYTE)
	PGR_MATERIAL_SDR_R01 (MATERIAL)

PGR.PGR_MATERIALS	
P *	MATERIAL VARCHAR2 (15 BYTE)
	DESC_MATERIAL VARCHAR2 (50 BYTE)
	GRUPO VARCHAR2 (15 BYTE)
	GRUP_RECOLLIDA VARCHAR2 (50 BYTE)
	GRUP_BT VARCHAR2 (50 BYTE)
	GRUP_DREC VARCHAR2 (50 BYTE)
	PGR_PK_MATERIALS (MATERIAL)
	PGR_PK_MATERIALS (MATERIAL)



Annex 6 – INFORMES D'EXPLOTACIÓ



Dades Ecoparc

Nom	Ecoparc 1
Ubicació	Barcelona

Dades Informe

Any	2020
Mes	Desembre

Control canvis

Dades versió actual

Versió	rev15
Data revisió	11/02/2019

Autor Revisió	Martí Badia
---------------	-------------



MATERIALS RECUPERATS

Caracteritzacions dels Materials Recuperats

PET

Mes	Data	% IMPROPIS	% ALTRES PLÀSTICS	TOTAL MOSTRA	PROPIES		IMPROPIES							
					PET	PEAD	MIX	Bosses de plàstic i plàstic film	Altres plàstics no envàs	Metalls no fèrrics	Metalls fèrrics	Altres impropis	Fracció Fins (< 10 mm)	
1 Q	22/01/2020	4,72%	3,10%		95,28%	0,46%	0,74%	1,90%	0,00%	0,05%	0,00%	0,00%	1,44%	0,14%
2 Q	26/06/2020	13,08%	11,70%		86,92%	0,45%	10,53%	0,71%	0,00%	0,00%	0,07%	0,89%	0,42%	0,21%
3 Q	29/10/2020	20,76%	19,65%		79,24%	0,53%	18,64%	0,49%	0,00%	0,00%	0,00%	0,89%	0,21%	0,26%
MIT-JANA		12,85%	11,48%		87,15%	0,48%	9,97%	1,04%	0,00%	0,02%	0,02%	1,07%	0,26%	

PEAD

Mes	Data	% IMPROPIS	% ALTRES PLÀSTICS	TOTAL MOSTRA	PROPIES		IMPROPIES						
					PEAD	PET	MIX	Bosses de plàstic i plàstic film	Altres plàstics no envàs	Metalls no fèrrics	Metalls fèrrics	Altres impropis	Fracció Fins (< 10 mm)
1 Q	29/05/2020	46,36%	36,15%		53,64%	0,76%	21,25%	14,14%	0,00%	0,00%	0,18%	9,81%	0,21%
2 Q	09/06/2020	39,21%	38,99%		60,79%	15,80%	16,61%	6,57%	0,00%	0,00%	0,00%	0,14%	0,08%
3 Q	24/11/2020	55,59%	54,05%		44,41%	7,49%	32,21%	14,35%	0,00%	0,00%	0,00%	1,27%	0,27%
MIT-JANA ANUAL		47,05%	43,06%		52,95%	8,02%	23,36%	11,65%	0,00%	0,00%	0,06%	3,74%	0,19%

FERRIC

Mes	Data	% IMPROPIS	TOTAL MOSTRA	PROPIES		IMPROPIES	
				Metalls fèrrics	Metalls no fèrrics	Plàstics	Fracció Fins (< 10 mm)
1 Q	27/05/2020	28,15%		71,85%	3,42%	0,92%	22,76%
2 Q	30/07/2020	20,34%		79,66%	1,80%	0,85%	14,25%
3 Q	22/12/2020	15,18%		84,82%	0,00%	0,94%	13,25%
MIT-JANA ANUAL		21,22%		78,78%	1,74%	0,90%	16,76%

ALUMINI

Mes	Data	% IMPROPIS	TOTAL MOSTRA	PROPIES		IMPROPIES		
				Metalls no fèrrics	Metalls fèrrics	Plàstics	Bricks	Fracció Fins (< 10 mm)
1 Q	28/05/2020	10,47%		89,46%	1,41%	0,00%	0,07%	8,31%
2 Q		0,00%			0,00%	0,54%	0,00%	5,18%
3 Q	23/09/2020	7,25%		92,75%	0,70%	0,27%	0,04%	6,74%
MIT-JANA ANUAL		8,86%		91,10%	0,70%	0,27%	0,04%	1,14%



Analítiques REBUIG

Respirometria

REBUIG

Mes	Data analítica	Laboratori	Mètode	Mostra	Valor analítica (mg O2/Kg/SV/h)
Llindar ECO1					
Llindar ECO2					
Llindar ECO3					
Llindar ECO4					1.000,00
Gener					
Febrer					
Març					
Abril					
Maig					
Juny					
Juliol					
Agost					
Setembre					
Octubre					
Novembre					
Desembre					









AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC

Codi per a validació: ES4ER-52VNS-A150W
Verificació: <https://gambito.amb.cat/verificadorDocumento/home>
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat: 132/162.

Anàlisi SOLCEN

Mes	Laboratori	Data	Paràmetres bàsics							Metalls pesants										
			Conductivitat (mS/cm)	Materia orgànica (% ssm)	Materia orgànica (% smf)	Materia seca (%)	Humitat (%)	Nitrogen amoniacal (mg/kg)	Nitrogen Kjeldahl (mg/kg)	pH	Rotlegada (°C)	Rotlegada (I / II / III / IV / V)	Cadmí (mg/kg)	Coure (mg/kg)	Níquel (mg/kg)	Piom (mg/kg)	Zinc (mg/kg)	Mercuri (mg/kg)	Crom (mg/kg)	Impureses >2mm (%)
Lindar ECO1		1a quinçena																		
Lindar ECO2		2a quinçena																		
Lindar ECO3		1a quinçena																		
Lindar ECO4		2a quinçena																		
Gener		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Febrer		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Març		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Abril		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Maig		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Juny		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Juli		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Agost		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Setembre		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Octubre		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Novembre		1a quinçena																		
		2a quinçena																		
Desembre		1a quinçena																		
		2a quinçena																		



Dades Energia

Mes	Digestió Anaeròbia				Grups Electrogens Externs		Escomesa Energia consumida (kWh)	Vehicles Consum Gasoil (m ³)	RTO Consum Gas Natural RTO (m ³)	Torxa (h)
	Volum biogàs generat (m ³)	Volum Cremat a torxa (m ³)	Volum Valoritzat a motors (m ³)	Gas Natural (m ³)	Energia produïda (kWh)	Consum Gasoil (m ³)				
Gener	653.531,00	0,00	653.531,00	0,00	1.225.000,00	0,00	1.655.657,00	15,00	0,00	0,00
Febrer	625.085,00	0,00	625.085,00	0,00	1.222.500,00	0,00	1.529.026,00	12,94	0,00	0,00
Març	554.174,00	0,00	554.174,00	0,00	1.053.000,00	0,00	1.610.826,00	13,36	0,00	0,00
Abril	452.421,00	0,00	452.421,00	0,00	840.800,00	0,00	1.567.214,00	14,41	0,00	0,00
Maig	450.007,00	0,00	450.007,00	0,00	820.400,00	0,00	1.592.700,00	13,90	0,00	0,00
Juny	419.555,00	8.100,00	411.455,00	0,00	848.900,00	0,00	1.557.757,00	13,50	0,00	9,00
Juliol	450.439,00	0,00	450.439,00	0,00	992.400,00	0,00	1.572.157,00	12,89	0,00	0,00
Agost	407.192,00	0,00	407.192,00	0,00	890.000,00	0,00	1.570.041,00	12,34	0,00	0,00
Setembre	386.496,00	2.700,00	383.796,00	0,00	862.300,00	0,00	1.511.059,00	12,30	0,00	3,00
Octubre	412.406,00	900,00	411.506,00	0,00	871.900,00	0,00	1.598.361,00	12,99	0,00	1,00
Novembre	427.575,00	0,00	427.575,00	0,00	900.400,00	0,00	1.538.996,00	10,97	0,00	0,00
Desembre	438.413,00	66.500,00	371.913,00	0,00	800.600,00	0,00	1.584.770,00	11,55	0,00	95,00
Màxim	653.531,00 m3	66.500,00 m3	653.531,00 m3	0,00 m3	1.225.000,00 kWh	0,00 m3	1.655.657,00 kWh	15,00 m3	0,00 m3	95,00 h
Mínim	386.496,00 m3	0,00 m3	371.913,00 m3	0,00 m3	800.600,00 kWh	0,00 m3	1.511.059,00 kWh	10,97 m3	0,00 m3	0,00 h
Mitjana	473.107,83 m3	6.516,67 m3	466.591,17 m3	0,00 m3	944.016,67 kWh	0,00 m3	1.574.047,00 kWh	13,01 m3	0,00 m3	9,00 h
TOTAL	5.677.294,00 m3	78.200,00 m3	5.599.094,00 m3	0,00 m3	11.328.200,00 kWh	0,00 m3	18.888.564,00 kWh	156,13 m3	0,00 m3	108,00 h

Qualitat Biogàs: analítiques mensuals

Mes	Abans Torre Sulfuració	Després Torre Sulfuració	
	H ₂ S (ppm)	CH ₄ (%)	H ₂ S (mg/m ³)
Gener	1.500,00	56,70%	n.d.
Febrer	1.500,00	56,70%	111,00
Març	1.500,00	57,90%	
Abril	1.500,00	57,90%	<10
Maig	1.500,00	57,90%	
Juny	1.500,00	55,50%	143,00
Juliol	1.500,00	61,30%	
Agost	1.500,00	57,55%	170,00
Setembre	1.500,00	57,55%	
Octubre	1.500,00	57,55%	
Novembre	1.500,00	56,78%	
Desembre	1.500,00	56,78%	130,00

Qualitat Biogàs: analítiques bimensuals/semestrals

Semestre	Bimensual	Silans (mg/m ³)	Siloxans (mg/m ³)	PCI	Humitat (%)
1r semestre	Gener-Febrer	3,00	9,00	5,66	88,10%
1r semestre	Març-Abril	5,00	13,00	5,53	92,50%
1r semestre	Maig-Juny	7,00	20,00	6,11	95,50%
2n semestre	Juliol-Agost	15,00	44,00	5,74	89,51%
2n semestre	Setemb.-Octub.	17,00	47,00	5,66	92,85%
2n semestre	Novem.-Desem.	2,00	7,00	5,87	89,86%

Qualitat Biogàs: analítiques anuals

Any	AOX
2020	<1



Consum d'aigua

Mes	Consum TOTAL aigua xarxa (m³)		Consum Aigua Sanejada (m³)		Tratament d'Aire		Compostatge			Preparació digestió anaeròbia		Altres Aigua Pluvial (m³)	Aigua recicculada TÀR (m³)	Comentaris
	Consum	TOTAL	Consum	Sanejada	Aigua Pluvial (m³)	Aigua industrial extern (m³)	Aigua serva (m³)	Aigua Pluvial (m³)	Llevatils recicculats (m³)	Aigua gris (m³)	Aigua Pluvial (m³)			
Gener	2.097,20		161,28		0,00	0,00	1.285,00	0,00	0,00	0,00	71.98,34	0,00	5.312,00	
Febrer	2.080,00		156,49		0,00	0,00	1.254,70	0,00	0,00	0,00	6.412,83	0,00	4.233,00	
Març	1.720,00		117,11		0,00	0,00	1.069,50	0,00	0,00	0,00	4.240,94	0,00	4.322,00	
Abril	1.720,00		117,68		0,00	0,00	1.069,50	0,00	0,00	0,00	4.240,94	0,00	4.322,00	
Maig	2.131,00		133,12		0,00	0,00	1.062,40	0,00	0,00	0,00	4.177,05	0,00	5.092,84	
Juny	2.516,00		144,02		0,00	0,00	983,20	0,00	0,00	0,00	5.220,98	0,00	4.297,80	
Juliol	3.420,00		127,26		0,00	0,00	1.181,80	0,00	0,00	0,00	5.724,47	0,00	4.938,54	
Agost	2.674,00		102,29		0,00	0,00	1.571,40	0,00	0,00	0,00	5.316,95	0,00	4.898,00	
Setembre	2.120,00		119,42		0,00	0,00	1.041,50	0,00	0,00	0,00	5.576,91	0,00	4.884,05	
Octubre	1.944,00		108,77		0,00	0,00	1.006,40	0,00	0,00	0,00	5.385,19	0,00	4.242,96	
Novembre	1.210,00		126,65		0,00	0,00	1.010,00	0,00	0,00	0,00	5.407,40	0,00	4.214,48	
Diciembre	1.167,00		106,08		0,00	0,00	944,20	0,00	0,00	0,00	5.176,43	0,00	4.235,54	
TOTAL	24.812,00 m³		1.818,05 m³		0,00 m³	0,00 m³	13.182,10 m³	0,00 m³	0,00 m³	0,00 m³	66.256,72 m³	0,00 m³	86.871,84 m³	

Torre de Sulfuració

Mes	Calcal abocat estimat (m³)	pH (upH)
Gener	181,00	1,35
Febrer	124,00	1,35
Març	86,00	1,35
Abril	92,00	1,35
Maig	57,00	1,35
Juny	149,00	1,35
Juliol	149,00	1,35
Agost	86,00	1,35
Setembre	40,00	1,35
Octubre	101,00	1,35
Novembre	69,00	1,35
Diciembre	71,00	1,35
MITJANA	93,58 m³	1,35 upH

Control de Qualitat de les Aigües

Milijanes Mensuals: Aigua Pluvial Bassa

Mes	pH	Conductivitat (µS/cm)	DOO (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Nitrats (mg/l)	MES (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Pb (mg/l)	Cd (mg/l)	Hg (mg/l)
Gener													
Febrer													
Març													
Abril													
Maig													
Juny													
Juliol													
Agost													
Setembre													
Octubre													
Novembre													
Diciembre													
MITJANA	0,00	0,00 µS/cm	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l



Miçjanes Mensuals: Algues Gris Basses

Mes	pH	Conductivitat (µS/cm)	DOO (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Nitrats (mg/l)	MES (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ni (mg/l)	Pb (mg/l)	Cd (mg/l)	Hg (mg/l)	
Gener																
Febrer																
Març																
Abril																
Maig																
Juny																
Juliol																
Agost																
Setembre																
Octubre																
Novembre																
Diciembre																
MITJANA	0,00	0,00 µS/cm	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l

Miçjanes Mensuals: Lixiviats Dipòsit

Mes	pH	Conductivitat (µS/cm)	DOO (mg/l)	Sulfats (mg/l)	Amoni (mg/l)	Nitrats (mg/l)	MES (mg/l)	Fe (mg/l)	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Cr (mg/l)	Ni (mg/l)	Pb (mg/l)	Cd (mg/l)	Hg (mg/l)	
Gener																
Febrer																
Març																
Abril																
Maig																
Juny																
Juliol																
Agost																
Setembre																
Octubre																
Novembre																
Diciembre																
MITJANA	0,00	0,00 µS/cm	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l

Qualitat Sortida de l'Algua

Mes	pH	Matèries en suspensió	DOO (mg O2/l)	DOO fluctuant 2 hores	Materiales Inhibidores	Nitrogen total Kjeldahl	Nitrogen amoniacal	Fosfor Total	Conductivitat a 20°	Conductivitat a 25°	Clorur	Amoni	Fenols totals	Tenisiocellul	Ber total	Zn (mg/l)
Llindar	6-10	750 mg/l	1.500 mg O2/l	150,00	25 equitoxm3	90 mg/l	6,60	50 mg/l	6.000,00 µS/cm	6.300,00	2.500 mg/l	60 mg/l	2 mg/l		3 mg/l	10 mg/l
1r semestre	7-20	<10	159,00	7,20	<2	12,40	6,60	6,60	12,40	4.300,00	1.293,00	<5			0,91	-0,25
2n semestre	7-60	<10	167,00	167,00	<2	14,50	6,70	6,70	14,50	4.300,00	985,00	<5			0,91	0,20
Màxim	7-60	0,00 mg/l	167,00 mg O2/l	0,00 mg O2/l	0,00 equitoxm3	14,50 mg/l	0,00 mg/l	6,60 mg/l	0,00 µS/cm	6.300,00 µS/cm	1.293,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,91 mg/l	0,20 mg/l
Mínim	7-20	0,00 mg/l	159,00 mg O2/l	0,00 mg O2/l	0,00 equitoxm3	12,40 mg/l	0,00 mg/l	5,70 mg/l	0,00 µS/cm	4.300,00 µS/cm	985,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,91 mg/l	0,20 mg/l
MITJANA	7-40	0,00 mg/l	163,00 mg O2/l	0,00 mg O2/l	0,00 equitoxm3	13,45 mg/l	0,00 mg/l	6,15 mg/l	0,00 µS/cm	5.365,00 µS/cm	1.139,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,91 mg/l	0,20 mg/l

Anàlisis AMB - Inspeccions

Mes	pH	Matèries en suspensió	DOO (mg O2/l)	DOO fluctuant 2 hores	Materiales Inhibidores	Nitrogen total Kjeldahl	Nitrogen amoniacal	Fosfor Total	Conductivitat a 20°	Conductivitat a 25°	Clorur	Amoni	Fenols totals	Tenisiocellul	Ber total	Zinc total
Llindar	6-10	750 mg/l	1.500 mg O2/l	150,00	25 equitoxm3	90 mg/l	6,60	50 mg/l	6.000,00 µS/cm	6.300,00	2.500 mg/l	60 mg/l	2 mg/l		3 mg/l	10 mg/l
Setembre	6-80	16,00	442,00	442,00	<2	18,00	4	7,00	5.310,00	5.908,00	1.320,00	<5			6 mg/l	0,00 mg/l
MITJANA	6-80	16,00 mg/l	442,00 mg O2/l	0,00 mg O2/l	0,00 equitoxm3	18,00 mg/l	0,00 mg/l	7,00 mg/l	5.310,00 µS/cm	5.926,00 µS/cm	1.320,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l	0,00 mg/l



TAR

Semana	Aljua acum. tancs (m³)	Q tractat (m³)	Carrega orgànica (kg DQO/d)	Carrega amoniacal (kg N-NH3/d)	pH (upH)	CE (mS/cm)	DQO (mg O2/l)	P total (mg/l)	NH4+ (mg/l)	NO3- (mg/l)	TKN (mg/l)	MI (equival)	MES (mg/l)
Lludiar					6,50	6,00 mS/cm	1.620,00 mg O2/l	50,00 mg/l	80,00 mg/l	100,00 mg/l	60,00 mg/l	25,00 equivalent	750,00 mg/l
1	1.316,81	986,00	5.637,45	649,00	7,31	6,22	216,00	1,71	31,00	<1	6,70	<2	260,00
2	1.316,71	1.100,00	3.497,13	468,00	6,71	6,01	310,00	1,71	31,00	<1	6,70	<2	260,00
3	1.316,65	1.100,00	1.952,00	408,00	6,91	6,01	297,00	6,70	3,00	<1	12,40	<2	230,00
4	1.316,48	1.170,00	1.424,03	428,00	7,44	5,53	287,00	6,70	10,00	<1	24,30	<2	227,00
5	1.316,78	1.242,00	3.736,10	598,91	6,73	5,53	333,00	4,20	10,00	<1	37,90	<2	183,00
6	1.316,80	1.174,00	2.827,43	574,64	6,76	4,92	294,00	4,20	10,00	<1	6,40	<2	250,00
7	1.316,75	1.107,00	2.966,80	500,02	7,07	5,11	325,00	19,40	36,00	<1	12,00	<2	190,00
8	1.316,65	867,00	3.566,86	498,36	6,80	4,78	213,00	19,40	2,00	25,30	ptd	<2	167,00
9	1.316,56	917,00	2.516,07	221,18	6,78	4,52	259,00	7,60	26,30	26,30	18,70	<2	230,00
10	1.316,68	1.252,00	3.041,13	695,19	7,04	5,19	289,00	6,70	91,00	<1	40,10	<2	150,00
11	1.316,67	1.242,00	4.144,88	519,28	7,32	5,22	272,00	9,10	167,00	27,20	40,10	<2	270,00
12	1.316,69	1.020,00	3.800,75	583,16	6,58	6,29	380,00	6,70	32,00	<1	13,00	<2	133,00
13	1.316,69	1.020,00	1.526,38	526,60	6,77	6,01	499,00	6,70	190,00	190,00	6,20	<2	230,00
14	1.316,61	1.202,00	2.988,80	566,60	7,11	5,53	301,00	9,40	3,00	<1	12,00	<2	150,00
15	1.316,72	1.042,00	2.998,68	607,17	7,25	5,66	183,00	9,40	34,00	<1	32,00	<2	150,00
16	1.316,71	1.051,29	2.452,26	585,75	6,92	6,17	358,00	12,80	8,00	<1	25,80	<2	245,00
17	1.316,67	1.217,29	779,14	213,95	6,44	6,55	300,00	11,60	163,00	5,48	10,80	<2	245,00
18	1.316,63	1.274,29	4.351,86	574,06	7,14	5,15	344,00	7,50	21,00	<1	12,70	<2	277,00
19	1.316,58	1.228,00	3.951,50	691,05	7,45	5,83	380,00	7,30	30,00	<1	9,40	<2	320,00
20	1.316,72	1.195,00	3.305,75	654,43	7,10	3,40	279,00	8,40	4,00	3,40	12,80	<2	265,00
21	1.316,75	1.118,00	1.490,95	446,37	6,85	4,95	298,00	6,00	2,00	<1	9,30	<2	193,00
22	1.316,71	994,00	2.285,13	436,17	6,76	5,30	289,00	9,10	6,00	<1	17,40	<2	313,00
23	1.316,66	1.087,50	3.646,81	607,96	6,72	4,80	399,00	5,50	>100	>100	25,80	<2	230,00
24	1.316,61	998,00	2.216,41	402,05	6,91	4,73	216,00	4,10	36,40	36,40	12,10	<2	137,00
25	1.316,70	920,00	1.272,74	332,27	6,62	5,16	229,00	4,10	8,00	6,00	21,20	<2	165,00
26	1.316,70	1.020,00	1.268,30	268,94	6,77	4,65	249,00	6,70	4,00	<1	14,50	<2	220,00
27	1.316,69	1.020,00	2.451,88	309,25	7,05	5,32	407,00	6,50	6,90	6,90	16,00	<2	103,00
28	1.316,69	984,24	2.451,88	309,25	7,05	5,32	407,00	6,50	6,90	6,90	16,00	<2	103,00
29	1.316,70	1.181,44	2.398,81	538,07	6,94	5,10	312,00	6,40	22,00	<1	59,10	<2	190,00
30	1.316,68	1.262,56	4.603,94	747,69	7,19	2,91	302,00	3,90	47,00	<1	31,40	<2	270,00
31	1.316,68	1.179,00	3.076,76	591,85	7,71	5,99	413,00	7,70	202,00	<1	21,90	<2	233,00
32	1.316,65	1.220,00	4.391,50	697,35	7,79	5,53	408,00	6,20	15,00	<1	35,00	<2	270,00
33	1.316,69	960,00	2.096,69	422,44	7,63	4,39	333,00	5,60	5,00	<1	15,70	<2	160,00
34	1.316,70	1.110,00	2.486,41	642,46	7,41	5,25	243,00	4,50	3,00	5,25	14,30	<2	217,00
35	1.316,68	1.059,00	2.316,07	511,22	7,05	5,07	498,00	6,40	1,00	<1	13,50	<2	270,00
36	1.316,67	1.207,12	2.559,70	523,51	7,10	4,80	314,00	8,00	134,00	134,00	26,90	<2	210,00
37	1.316,70	1.169,88	2.645,30	484,71	6,98	5,15	389,00	6,42	25,00	10,00	15,30	<2	200,00
38	1.316,68	1.212,00	3.185,50	638,01	7,04	5,38	435,00	6,62	37,00	8,00	15,50	<2	215,00
39	1.316,65	1.019,00	2.304,72	481,36	7,09	5,28	389,00	4,25	48,00	<1	14,30	<2	213,00
40	1.316,67	1.058,00	3.191,41	614,25	7,20	5,24	422,00	4,25	48,00	<1	14,30	<2	128,00
41	1.316,69	1.020,00	2.451,88	309,25	7,05	5,32	407,00	6,50	6,90	6,90	16,00	<2	103,00
42	1.316,69	984,24	2.451,88	309,25	7,05	5,32	407,00	6,50	6,90	6,90	16,00	<2	103,00
43	1.316,68	1.040,00	1.839,98	274,46	6,84	5,27	265,00	3,20	71,00	1,00	33,20	<2	200,00
44	1.316,67	1.075,00	2.858,37	578,62	6,79	5,11	303,00	2,28	70,00	<1	47,10	<2	237,00
45	1.316,70	1.066,10	1.865,50	341,66	6,81	5,29	312,00	2,13	44,00	<1	15,00	<2	235,00
46	1.316,68	1.066,14	3.276,17	727,38	6,83	5,17	305,00	2,72	29,00	<1	25,10	<2	245,00
47	1.316,69	1.008,76	2.810,88	641,90	6,83	5,22	281,00	1,47	40,00	228,00	20,80	<2	213,00
48	1.316,69	782,00	783,08	176,92	6,78	5,53	283,00	2,50	10,00	>100	168,00	<2	110,00
49	1.316,68	1.011,00	1.656,28	448,29	6,60	5,62	325,00	2,50	13,00	13,00	16,80	<2	157,00
50	1.316,68	965,78	2.740,29	629,24	6,82	5,15	256,00	16,50	1,00	36,00	9,20	<2	160,00
51	1.316,68	1.019,24	2.286,78	649,51	6,93	4,62	239,00	ptd	5,00	ptd	ptd	<2	170,00
52	1.316,68	1.053,00	2.457,61	486,91	6,98	5,94	313,00	ptd	3,00	ptd	ptd	<2	120,00
53	1.316,68	314,00	373,00	151,33	7,10	4,48	202,00	ptd	46,00	ptd	ptd	<2	143,00
Màxim	1.316,81 m³	1.274,29 m³	6.637,45 kg DQO/d	846,60 kg N-NH3/d	7,79 upH	6,41 mS/cm	498,00 mg O2/l	16,00 mg/l	292,00 mg/l	226,00 mg/l	168,00 mg/l	0,00 equivalent	510,00 mg/l
Mínim	1.316,48 m³	314,00 m³	573,00 kg DQO/d	111,66 kg N-NH3/d	6,38 upH	2,91 mS/cm	163,00 mg O2/l	1,47 mg/l	7,00 mg/l	1,00 mg/l	6,40 mg/l	0,00 equivalent	70,00 mg/l
MITJANA	1.316,68 m³	1.087,39 m³	2.624,41 kg DQO/d	606,38 kg N-NH3/d	6,99 upH	5,18 mS/cm	316,98 mg O2/l	6,62 mg/l	34,08 mg/l	42,81 mg/l	25,52 mg/l	0,00 equivalent	208,39 mg/l



Dades Anàlisi

Mes	H ₂ S (mg/Nm ³)	NH ₃ (mg/Nm ³)	Rto. Tto. Aire (%)	Olor Xemeneia 1 (uoE/m ³)	Olor Xemeneia 2 (uoE/m ³)
Llindar ECO1				1.000,00 uoE/m ³	1.000,00 uoE/m ³
Llindar ECO2					
Llindar ECO3					
Llindar ECO4					
Gener					553/803/972 (772)
Febrer					
Març				pendent per COVID	pendent per COVID
Abril					
Maig				2.150/2.268 (2.209)	913/968 (941)
Juny					
Juliol					
Agost					
Setembre				2814/3115/3749 (3226)	2357/2671/2693 (2574)
Octubre					
Novembre					
Desembre			97,8/98%	746/733/524 (668)	751/625/490 (622)

Tractament d'olors

Mes	Rto. BIO-1 (%)	Rto. BIO-2 (%)	Rto. BIO-3 (%)	Rto. BIO-4 (%)	Rto. BIO-5 (%)	Rto. BIO-6 (%)
Referència	95%	95%	95%	95%	97%	97%

Quantificació Queixes

Mes	Queixes d'origen atribuïble a l'Ecoparc	Queixes d'origen no atribuïble a l'Ecoparc	Número TOTAL Queixes
Gener	0	0	0
Febrer	0	0	0
Març	0	0	0
Abril	0	0	0
Maig	0	0	0
Juny	0	0	0
Juliol	0	0	0
Agost	0	0	0
Setembre	0	0	0
Octubre	0	0	0
Novembre	0	0	0
Desembre	0	0	0
TOTAL	0	0	0



MESURES IMMISSIÓ SONORA ECOPARC de CAN MATA

Resultats Control Intern:

Punt de Mesura Límits establerts	EXTERIOR		INTERIOR RECINTE		INTERIOR NAUS											
	Bàscia TC Alocador 65,00 dB	Ceràmiques Pura 65,00 dB	Compactors 80,00 dB	Descàrrega d'èd 80,00 dB	Mol de descàrrega 80,00 dB	Costat colons vidre 80,00 dB	Arnes d'acoblarem Comp 80,00 dB	Magatzem Compost 2 80,00 dB	Magatzem Valoritzat/tem Valoritz 80,00 dB	Zona Verma 80,00 dB	Zona balnearis 80,00 dB	Zona botànica 80,00 dB	Zona Premes 80,00 dB	Pops 80,00 dB	Cabina Qualitat 80,00 dB	Cabina Voluminosos 80,00 dB

* Límit establert sense us de protecció auditiva. Cal tenir en compte que Ecoparc de Can Mata proporciona l'entrenament i protecció a tots els seus treballadors.

Mesures internes orientatives realitzades en la seva localitat en període d'uni entre el 03/03/2015 i el 18/03/2015.

Dades de l'aparell emprat per a les mesures:

Tipus	Sonòmetre
Marca	Micofon
Model	
Data calibració	



Seguretat i Salut

Seguiment Seguretat i Salut

Total hores/any

1.798

Mes	Plantilla	Absentisme (%)	Accidents sense baixa	Accidents amb baixa	Accidents in itinere	Durada de les baixes (dies)	Índex de freqüència (IF) ¹	Índex de incidència (II) ²	Índex de gravetat (IG) ³	Durada mitja de les baixes ⁴ (dies)	Malaltia professional (MP)	Període de observació de MP
Gener	144	6,56%	0	1	0	41,00	3,86	6,94	0,16	41,00	0,00	0,00
Febrer	144	8,35%	2	0	0	56,00	0,00	0,00	0,22		0,00	0,00
Març	144	10,91%	0	2	1	26,00	7,72	13,89	0,10	13,00	0,00	0,00
Abril	144	11,62%	0	2	0	48,00	7,72	13,89	0,19	24,00	0,00	0,00
Maig	143	11,44%	2	2	0	72,00	7,78	13,99	0,28	36,00	0,00	0,00
Juny	144	11,85%	1	1	1	37,00	3,86	6,94	0,14	37,00	0,00	0,00
Juliol	142	11,62%	5	1	1	54,00	3,92	7,04	0,21	54,00	0,00	0,00
Agost	142	9,34%	1	2	0	27,00	7,83	14,08	0,11	13,50	0,00	0,00
Setembre	142	10,35%	1	2	0	34,00	7,83	14,08	0,13	17,00	0,00	0,00
Octubre	140	13,17%	1	2	0	33,00	7,95	14,29	0,13	16,50	0,00	0,00
Novembre	140	11,11%	1	3	1	69,00	11,92	21,43	0,27	23,00	0,00	0,00
Desembre	138	8,56%	0	1	1	47,00	4,03	7,25	0,19	47,00	0,00	0,00
TOTAL	1.707	124,88%	14	19	5	546,00 dies	74,43	133,82	2,14	322,00 dies	0,00	0,00

1 IF=(Núm. accidents amb baixa)*106/(Nº treballadors x total hores/any)

2 II=(Núm. accidents amb baixa)*103/(Núm. mig treballadors)

3 IG=(Núm. dies baixa)*103/(Nº treballadorsxtotal hores/any)

4 DM= Núm. dies amb baixa /Núm. accidents



Formació

Detall Cursos de Formació Plantilla

Data	Títol Curs	Hores	Número d'assistents
03/01/2020	Formació prelaboral (1a part-PRL específic lloc de feina)	1,00	1,00
07/01/2020	Formació prelaboral (2ona part-PRL i general)	3,00	2,00
13/01/2020	Formació prelaboral	3,00	1,00
27/01/2020	Formació prelaboral	3,00	1,00
25/06/2020	Curs de carretilles elevadores	4,00	11,00
26/06/2020	Curs de plataformes elevadores (treballs en alçada)	4,00	13,00
27/07/2020	Formació prelaboral	2,50	1,00
05/10-19/10/2020	Curs teleformació "dirección de reuniones eficaces"	8,00	1,00
05/10-19/10/2020	Curs teleformació "Gestión del Mantenimiento"	5,00	1,00
05/10-19/10/2020	Curs teleformació "Finanzas para no financieros"	15,00	1,00
05/10-05/11/2020	Curs teleformació excel	20,00	1,00
19/10-09/11/2020	Curs "Igualdad y protocolo contra el acoso-conceptos básicos"	2,00	6,00
22/10/2020	Formació prelaboral	2,50	1,00
29/10/2020	Curs "seguridad en el manejo de grúas"	4,00	15,00
04/11/2020	Formació prelaboral	3,00	1,00
04/12/2020	Formació prelaboral	3,00	1,00
15/12/2020	Formació Manual Contingències i Emergències	1,00	9,00
11/12/2020	Curs "traslado de residuos"	4,00	1,00
17/12/2020	Curs de Primers auxilis i extinció d'incendis	6,00	10,00
17/12/2020	Formació riscos específics lloc de feina pantallista-operador digestió	1,00	1,00
21/12/2020	Curs de carretilles elevadores	4,00	9,00
31/12/2020	Curs de plataformes elevadores (treballs en alçada)	4,00	5,00





Sistema d'aspiració d'aire



Control del Cabal del Sistema d'Aspiració d'Aire

Mes	Entrades												Col·lector				TOTAL Entrades Biofiltres (1 a 6)	TOTAL Col·lectors (1 a 6)	Observacions
	Sortida 1	2	3	4	5	21	6	7	8	9	15	12							
	Xameneia (m3/h)	Biofiltre 1 (m3/h)	Biofiltre 2 (m3/h)	Biofiltre 3 (m3/h)	Biofiltre 4 (m3/h)	Biofiltre 5/6 (m3/h)	Col·lector 1/ Fossars (m3/h)	Col·lector 2/ PTS (m3/h)	Col·lector 3/ BRS (m3/h)	Col·lector 4, 1/ TH (m3/h)	Col·lector 4, 2/ Túnels (m3/h)	Col·lector 5 / Magatzem (m3/h)							
Gener	346.178,00	86.544,50	86.544,50	86.544,50	86.544,50	0,00	298.953,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	346.178,00	298.953,00				
Febrer	346.802,00	86.700,50	86.700,50	86.700,50	86.700,50	0,00	298.756,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	346.802,00	298.756,00				
Març	345.552,00	86.388,00	86.388,00	86.388,00	86.388,00	0,00	301.119,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	345.552,00	301.119,00				
Abril	347.732,00	86.933,00	86.933,00	86.933,00	86.933,00	0,00	304.516,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	347.732,00	304.516,00				
Mai	346.657,00	87.164,25	87.164,25	87.164,25	87.164,25	0,00	253.860,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	346.657,00	253.860,00				
Juny	349.577,00	87.394,25	87.394,25	87.394,25	87.394,25	0,00	307.289,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	349.577,00	307.289,00				
Juliol	349.892,00	87.470,50	87.470,50	87.470,50	87.470,50	0,00	299.881,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	349.892,00	299.881,00				
Agost	349.577,00	87.394,25	87.394,25	87.394,25	87.394,25	0,00	265.692,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	349.577,00	265.692,00				
Setembre	348.041,00	87.010,25	87.010,25	87.010,25	87.010,25	0,00	284.172,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	348.041,00	284.172,00				
Octubre	346.802,00	86.700,50	86.700,50	86.700,50	86.700,50	0,00	257.069,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	346.802,00	257.069,00				
Novembre	346.178,00	86.544,50	86.544,50	86.544,50	86.544,50	0,00	261.674,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	346.178,00	261.674,00				
Desembre	345.552,00	86.388,00	86.388,00	86.388,00	86.388,00	0,00	307.968,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	345.552,00	307.968,00				
MITJANA	#####	86.886,04 m3/h	86.886,04 m3/h	86.886,04 m3/h	86.886,04 m3/h	0,00 m3/h	#####	0,00 m3/h	0,00 m3/h	0,00 m3/h	0,00 m3/h	0,00 m3/h	0,00 m3/h	#####	#####				



Dades Ecoparcs

Número	Nom	Ubicació
1	Ecoparc 1	Barcelona
2	Ecoparc 2	Montcada i Reixac
3	Ecoparc 3	Sant Adrià de Besòs
4	Ecoparc 4	Hostalets de Pierola

Dades Informes

Mes	Any	# Mes
Gener	2016	1
Febrer	2017	2
Març	2018	3
Abril	2019	4
Maig	2020	5
Juny	2021	6
Juliol	2022	7
Agost	2023	8
Setembre	2024	9
Octubre	2025	10
Novembre	2026	11
Desembre	2027	12

Dades Manteniment correctiu

Línies	Àrees
RESTA	Pretractament sec
FORM	Pretractament humit
	Compostatge-Túnels
	Compostatge-Trinxeres
	Compostatge-Sorain
	Digestió anaeròbia
	Tractament aigües
	Tractament aire
	Cogeneració

Dades Estat motors

Estat
En funcionament
Aturat
En reparació
En calibració



Dades fitxa SDR

Data	Dades generals				Pretractament				Tractament aerobioc				Tractament anaerobioc				
	Entrada RESTA (h)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)	Producció elèctrica (MWh)	Material capaç (t)	Material orgànic (%)	Ròbulg produït (t)	MOR produït (t)	Altre material (t)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)	Producció elèctrica (MWh)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)	Producció elèctrica (MWh)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)
General	14.141,92	1.655,60	2.007,00	1.346,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Febrer	13.106,36	1.520,00	2.000,00	1.260,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Març	14.200,04	1.600,00	2.000,00	1.160,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abril	13.177,26	1.562,70	2.131,00	1.130,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maig	13.900,66	1.567,70	2.050,00	1.307,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juny	14.000,02	1.570,00	2.050,00	1.235,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juliol	14.013,38	1.511,00	2.100,00	1.142,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agost	16.033,00	1.563,00	1.940,00	1.213,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Setembre	14.600,00	1.584,77	1.970,00	1.177,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desembre	168.409,00	18.888,56	24.812,00	14.551,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	168.409,00	18.888,56	24.812,00	14.551,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

RESTA

Data	Tractament aerobioc				Tractament anaerobioc			
	Altre material (t)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)	Producció elèctrica (MWh)	Altre material (t)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)	Producció elèctrica (MWh)
General	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Febrer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Març	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abril	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maig	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juliol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agost	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Setembre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Octubre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Novembre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desembre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

FORM

Data	Tractament aerobioc				Tractament anaerobioc				Tractament aerobioc				Tractament anaerobioc			
	Entrada FORM (h)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)	Producció elèctrica (MWh)	FORM a digestió (MWh)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)	Producció elèctrica (MWh)	Altre material (t)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)	Producció elèctrica (MWh)	Consum elèctric (MWh)	Consum aigua (m³)	Producció elèctrica (MWh)	Consum elèctric (MWh)
General	5.481,96	461,28	1.220,00	1.220,00	3.171,39	603,38	901,20	0,00	0,00	653,51	620,08	653,51	653,51	620,08	653,51	620,08
Febrer	4.968,46	410,35	1.000,00	1.000,00	3.183,28	574,88	800,00	0,00	0,00	564,14	564,14	564,14	564,14	564,14	564,14	564,14
Març	4.365,62	427,02	900,00	900,00	2.760,91	600,38	700,00	0,00	0,00	452,41	452,41	452,41	452,41	452,41	452,41	452,41
Abril	4.968,46	401,78	900,00	900,00	3.038,82	648,40	800,00	0,00	0,00	419,55	419,55	419,55	419,55	419,55	419,55	419,55
Maig	5.119,70	386,82	900,00	900,00	3.033,40	662,12	800,00	0,00	0,00	450,43	450,43	450,43	450,43	450,43	450,43	450,43
Juny	4.431,02	365,43	800,00	800,00	2.985,76	600,72	700,00	0,00	0,00	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19	407,19
Juliol	4.283,10	337,80	800,00	800,00	2.824,33	617,84	700,00	0,00	0,00	412,60	412,60	412,60	412,60	412,60	412,60	412,60
Agost	4.245,90	370,76	800,00	800,00	3.092,20	700,20	800,00	0,00	0,00	427,57	427,57	427,57	427,57	427,57	427,57	427,57
Setembre	4.365,62	361,81	800,00	800,00	3.038,82	686,18	700,00	0,00	0,00	418,43	418,43	418,43	418,43	418,43	418,43	418,43
Desembre	55.007,96	4.581,01	11.456,40	11.456,40	37.145,20	7.819,90	10.000,00	0,00	0,00	5.077,25	5.077,25	5.077,25	5.077,25	5.077,25	5.077,25	5.077,25
Total	55.007,96	4.581,01	11.456,40	11.456,40	37.145,20	7.819,90	10.000,00	0,00	0,00	5.077,25	5.077,25	5.077,25	5.077,25	5.077,25	5.077,25	5.077,25



Annex 7 – DOCUMENTACIÓ FACTURACIÓ ECOEMBES



Servicio Recogida Entregada en Planta de Selección

DISEÑO TÉCNICO

WS Convenios

INDICE



1-	Datos Generales del servicio:.....	4
2-	Diseño:	4
3-	Clases	4
4-	Parámetros:	5
5-	Salida:	6
6-	Acciones:	6
7-	Información Adicional:	7



DOCUMENTO / ARCHIVO	
Título	Diseño Técnico de Servicio Recogida Entregada en Planta de Selección
Asunto	Diseño Técnico
Autor	SDC
Fichero	300_SGR_WC_R18986_WSConvenios_RecEntrPlanta
Fecha de versionado	06/11/2012
Palabras clave	
Comentarios	Servicio Web Recogida Entregada en Planta de Selección.

REGISTRO DE CAMBIOS			
Versión	Autor	Fecha Modificación	Motivo del cambio
v.01	SDC	06/11/2012	Versión inicial del documento.

DOCUMENTOS RELACIONADOS	

1- Datos Generales del servicio:

Nombre del servicio:	CrearRecEntrPlanta
Nombre del fichero:	RecEntrPlanta
Namespace:	Ecoembes.SGR.Convenios.WSConvenios.Servicios

2- Diseño:

Descripción:

La función de este servicio es la creación de cargas en Recogida Entregada en planta de selección.

Acciones que realiza:

Crea cargas para Recogida Entregada en Planta de Selección en función de los parámetros de entrada, validando que todos estos son correctos.

3- Clases

El servicio accede a las siguientes clases vía Remoting:

Ecoembes.SGR.Convenios.FachadaNegocio.clsRecEntrPlanta





4- Parámetros:

Parámetro	Tipo	Obligatorio	COMENTARIOS Y VALIDACIONES
UnAdmId	String	Sí	Unidad Administrativa. Máximo 8 caracteres.
UnGesId	String	Sí	Unidad de Gestión. Máximo 8 caracteres.
ActivId	String	Sí	Actividad. Debe ser un entero.
ProveId	String	Sí	Unidad de Facturación (Proveedor). Debe ser un entero.
ProTriId	String	No	Unidad de Facturación de Transporte. Debe ser un entero.
PLSEId	String	Sí	Planta de selección. Máximo 6 caracteres.
OrDesId	String	Sí	Tipo Origen. Debe ser "AGR" o "EELL"
AgrMuni	String	Si OrDesId = "AGR" pasamos una agrupación y si OrDesId = "EELL" será un municipio	Agrupación. Máximo 8 caracteres. Municipio. Máximo 11 caracteres.
TpTraId	String	Sí	Tipo de Transporte. Máximo 4 caracteres.
TpRecId	String	Sí	Tipo de Recogida. Máximo 4 caracteres.
CantiQt	String	Sí	Cantidad. Debe ser un entero.
Periodo	String	Sí	Período. Debe ser una fecha.
UsuarId	String	Sí	Usuario. Debe venir sin Dominio.





Passwrd	String	Sí	Contraseña. Se validará que sea correcta.
---------	--------	----	---

5- Salida:

Salida	Tipo	COMENTARIOS Y VALIDACIONES
Mensaje	String	Mostrará un mensaje con los errores que hayan ocurrido o indicando que el proceso ha finalizado correctamente.

6- Acciones:

Acción	Descripción
Iniciar Log	Se inserta una línea en el fichero de log indicando el inicio del proceso CrearRecEntrPlanta.
Validación Formato Usuario	Se valida que el usuario venga correctamente informado. En caso contrario, se insertará en el log el correspondiente mensaje y se finaliza el proceso devolviéndose dicho mensaje.
Validación Usuario/Contraseña	Se valida que el usuario y la contraseña sean correctos. En caso contrario, se insertará en el log el correspondiente mensaje y se finaliza el proceso devolviéndose dicho mensaje.
Validación formato de parámetros	Se valida que los parámetros requeridos vengan informados y que todos los parámetros introducidos cumplan con el correspondiente formato. En caso contrario, se insertará en el log el correspondiente mensaje y se finaliza el proceso devolviéndose dicho mensaje.





Comprobar Permisos	Se comprueba que el usuario tenga permisos para la creación de cargas para la UA, Actividad, Función, UG, UF y Periodo correspondientes. En caso contrario, se insertará en el log el correspondiente mensaje y se finaliza el proceso devolviéndose dicho mensaje.
Crear	Se realiza la llamada al método CrearRecEntrPlanta de clsRecEntrPlanta. Tanto si finaliza correctamente como si no, se insertará en el log el correspondiente mensaje y se finaliza el proceso devolviéndose dicho mensaje.
Fin Proceso	Se inserta una línea en el fichero de log indicando el fin del proceso CrearRecEntrPlanta.

7- Información Adicional:

Datos que usará el servicio automáticamente:

- Función: D8
- Material: Envases ligeros (12)
- SubMaterial: Envases ligeros (00)

