

## INFORME TÈCNIC

### Informe de valoració tècnica de les ofertes – Clàusula 15.1

En el marc del procediment de licitació per al **contracte mixt de subministrament, instal·lació i manteniment de la plataforma Smart City** del municipi de Castelldefels, es procedeix a la valoració de les ofertes presentades per les empreses **Libelium i Nexus Geographics**, d'acord amb els **criteris subjectes a judici de valor** establerts a la **clàusula 15.1 del Plec de Clàusules Administratives Particulars**.

Aquest apartat contempla una puntuació màxima de **40 punts**, distribuïts entre dos grans blocs:

- **Coneixement de l'entorn tecnològic** (fins a 15 punts)
- **Demostració real de la plataforma oferta** (fins a 25 punts)

La valoració es basa en l'anàlisi detallada de les memòries tècniques presentades per cada licitador, així com en les demostracions pràctiques realitzades, amb l'objectiu de determinar el grau de maduresa, aplicabilitat i alineació de les propostes amb les necessitats tècniques i estratègiques del municipi. Aquesta valoració és determinant per a la continuïtat del procés, ja que les empreses que **no obtinguin un mínim de 25 punts** en aquest apartat quedaran excloses de la fase de valoració dels criteris automàtics.

Per a cada subapartat, s'exposa la valoració tècnica corresponent, justificada amb base en la documentació aportada per cada licitador i les demostracions efectuades. Al final de l'anàlisi, s'indica la puntuació atorgada a cada oferta, d'acord amb els criteris establerts al plec.

Les puntuacions obtingudes per cada proposta es resumeixen en el quadre següent.

| CRITERIS AVALUABLES MITJANÇANT JUDICIS<br>DE VALOR |       |         |         |
|----------------------------------------------------|-------|---------|---------|
| 40                                                 | PUNTS | PUNTS L | PUNTS N |
| 1.2                                                | 15,00 | 13,50   | 15,00   |
| 1.3                                                | 25,00 | 11,75   | 24,50   |
|                                                    |       | 25,25   | 39,50   |

## 1.2 Coneixement de l'entorn tecnològic (fins a 15 punts)

Aquest apartat té per objecte valorar el grau de coneixement tècnic i la maduresa de la proposta presentada per cada licitador en relació amb l'execució dels treballs descrits al plec tècnic, així com la capacitat de manteniment i gestió de la plataforma Smart City. La valoració es basa en la memòria tècnica aportada per cada empresa, i considera aspectes com la solució tecnològica proposada, l'arquitectura del sistema, la planificació, l'streaming en temps real, el repositori big data, el model de business intelligence i la plataforma Cloud.

Els punts es distribueixen de la següent manera, segons els detalls de valoració establerts al plec:

- A) Arquitectura del sistema: fins a 3 punts
- B) Planificació del sistema: fins a 2 punts
- C) Casos d'ús demanats al plec: fins a 10 punts

A continuació, es presenta l'anàlisi detallada de les propostes de Libelium i Nexus Geographics per a aquest bloc, indicant la puntuació atorgada a cada oferta

|       | Subcriteri               | Descripció                                                                                             | Punts<br>max | Punts<br>L   | Punts<br>N   |
|-------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 1.2 a | Arquitectura del sistema | Mòduls tècnics de HW/SW, disseny de les 5 capes, components opensource, arquitectura de seguretat      | 3,00         | 3,00         | 3,00         |
| 1.2 b | Planificació del sistema | Implantació, configuració, validació, pla de proves, continuïtat, transferència formativa, metodologia | 2,00         | 2,00         | 2,00         |
| 1.2 c | Casos d'ús               | Petjada hídrica, inundacions, aparcaments, integració amb PID                                          | 10,00        | 8,50         | 10,00        |
|       |                          |                                                                                                        |              | <b>13,50</b> | <b>15,00</b> |

### 1.2 a) "Arquitectura del sistema"

Tant la proposta de **Libelium** com la de **Nexus** presenten una arquitectura de sistema que **respon satisfactòriament als requisits tècnics establerts al plec**, incloent:

#### 1. Descripció dels mòduls tècnics de HW/SW:

Les dues empreses aporten una descripció clara dels components de hardware i software que es posen a disposició de l'Ajuntament per a la correcta execució del projecte. Inclouen sistemes de monitorització, gestió d'incidències, actualitzacions i suport tècnic especialitzat. Ambdues propostes contemplen una oficina tècnica i un equip qualificat per garantir la posada en marxa i manteniment de la plataforma.

#### 2. Disseny de l'arquitectura en les cinc capes del model UNE 178104:

Les dues propostes estructuren la plataforma segons el model UNE 178104, amb



descripció de les capes d'adquisició de dades, interoperabilitat, serveis, coneixement i presentació. Tot i que Libelium aporta més detall en alguns punts, Nexus també presenta una arquitectura coherent, modular, escalable i interoperable.

3. **Components de programari i ús d'Open Source:**

Ambdues propostes indiquen que la plataforma estarà **majoritàriament basada en components Open Source**, prioritzant el programari lliure per evitar dependències tecnològiques..

4. **Arquitectura de seguretat:**

Les dues empreses contemplen mecanismes de seguretat robustos, incloent **xifrat, autenticació, anonimització, i compliment del ENS**. També es preveu la portabilitat de la plataforma i la protecció de dades personals, amb capacitat de resposta davant incidències.

## **Puntuació assignada: 3,00 punts per a Libelium i Nexus**

Aquesta valoració reconeix que **ambdues propostes compleixen amb solvència els requisits tècnics del plec**, i que les diferències en el grau de detall no són suficients per justificar una puntuació inferior per cap dels licitadors.

### **1.2. b) “Planificació del sistema”**

Tant la proposta de **Libelium** com la de **Nexus** presenten una planificació del sistema que **respon adequadament als requisits tècnics establerts al plec**, incloent:

1. **Definició de la implantació, configuració, posada en marxa i validació**

Les dues empreses descriuen amb claredat les fases d'implantació del sistema, incloent la configuració de la plataforma, la posada en marxa i la validació funcional. Ambdues propostes contemplen un cronograma complet i realista, alineat amb el termini límit del 30 de juny de 2026.

2. **Pla de proves**

Tant Libelium com Nexus inclouen un pla de proves estructurat, amb validació de funcionalitats, integració de sensors i verificació de rendiment. Les dues propostes contemplen proves tècniques i funcionals abans de l'entrada en producció.

3. **Pla de continuïtat de servei**

Les dues licitadores proposen un pla de continuïtat que garanteix la disponibilitat del servei sense cost addicional, incloent manteniment correctiu, preventiu i evolutiu, amb protocols d'actuació davant incidències.

4. **Pla de transferència formativa**

Ambdues propostes inclouen accions de formació per al personal municipal, amb sessions tècniques i materials didàctics. Es contempla la formació inicial durant la implantació i formació contínua durant la fase d'operació.

## 5. Metodologia de desenvolupament i seguiment

Tant Libelium com Nexus proposen metodologies de treball àgils i flexibles, amb seguiment anual, reunions estratègiques, i una oficina tècnica dedicada. Les dues propostes inclouen indicadors de qualitat i SLA per garantir el nivell de servei.

**Puntuació assignada: 2,00 punts per a Libelium i Nexus**

Aquesta valoració reconeix que **ambdues propostes compleixen amb solvència i detall els requisits del plec**, i que les diferències en l'enfocament no són suficients per justificar una puntuació inferior per cap dels licitadors.

### 1.2 c) Casos d'ús demanats al plec

Aquest subapartat té per objecte valorar el grau de desenvolupament i claredat amb què cada licitador ha abordat, en la seva **memòria tècnica**, els **casos d'ús prioritaris** definits al plec de prescripcions tècniques. La valoració es basa exclusivament en la documentació escrita aportada, sense considerar les demostracions pràctiques, que són objecte d'anàlisi en un apartat diferent.

Els licitadors havien de descriure detalladament com s'abordaran els mòduls o funcionalitats considerades prioritàries per a la plataforma, incloent-hi les aplicacions que es desenvoluparan, la informació que gestionaran i la seva funcionalitat prevista.

Els casos d'ús que es valoren són els següents:

- 1) Petjada hídrica del turisme (fins a 2 punts)
- 2) Informació sobre inundacions (fins a 3 punts)
- 3) Integració de la informació sobre ocupació de les bosses d'aparcament (fins a 3 punts)
- 4) Integració amb els mòduls de la PID (Plataforma Intel·ligent de Destinacions) (fins a 2 punts)

A continuació, es presenta l'anàlisi comparativa de les propostes presentades per Libelium i Nexus Geographics, amb la puntuació atorgada a cada oferta en funció del grau de desenvolupament, aplicabilitat i alineació amb els requeriments del plec.



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA  
Y TURISMO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE TURISMO



Ajuntament  
de Castelldefels

### 1.2 c.1. Cas d'ús: *Petjada hídrica del turisme* (màxim 2 punts)

#### Oferta Nexus Geogràfics

**Valoració:** Nivell A (Excel·lent) → **2,0 punts.**

La proposta de Nexus presenta un mòdul específic de petjada hídrica que contempla tant el consum directe com l'indirecte d'aigua associat a les activitats turístiques. Aporta una maqueta de KPI (litres per turista, per pernoctació i per establiment turístic), fet que facilita la validació i aplicació pràctica dels indicadors. La solució s'integra al Geoportal i al bessó digital, permetent correlacionar les dades amb altres variables com l'ocupació i la meteorologia. Es tracta d'una proposta molt detallada, operativa i alineada amb les necessitats municipals. Tot i que no s'explicita de manera destacada el compliment normatiu UNE ni la interoperabilitat amb la PID de SEGITTUR en aquest apartat concret, la proposta mostra una arquitectura sòlida i compatible amb els requisits tècnics del projecte.

**Valoració:** Nivell A (Excel·lent) → **2,0 punts.**

#### Oferta Libelium

Libelium incorpora el mòdul de petjada hídrica dins del seu govern de la dada, basat en la plataforma Iris360 i alineat amb les normes UNE 178502 i UNE 178503, garantint la interoperabilitat amb la PID de SEGITTUR. La proposta afegeix una visió estratègica i predictiva, mitjançant models de simulació que permeten anticipar escenaris i comparar resultats amb altres destinacions. Es tracta d'una solució estratègica, normativament robusta i amb capacitat d'evolució, encara que menys centrada en la definició operativa de KPI concrets a nivell municipal.

**Valoració:** Nivell A (Excel·lent) → **2,00 punts**

### 1.2 c.2 Cas d'ús: *Informació sobre inundacions* (màxim 3 punts)

#### Oferta Nexus Geogràfics

La proposta de Nexus inclou un mòdul específic d'inundacions, amb la instal·lació de **dos sensors làser contactless** en zones clau del municipi susceptibles de crescudes. Aquests sensors permeten **mesurar en temps real el nivell i el cabal de l'aigua amb alta precisió**, i la informació es visualitza i analitza al **Geoportal i al Gemelo Digital**. La solució també contempla la correlació amb altres fonts de dades (com la meteorologia o el flux de persones), facilitant una gestió operativa immediata i millores en la seguretat ciutadana. Es tracta d'una proposta **molt detallada i pràctica**, que aporta una resposta tècnica concreta i aplicable a la realitat municipal.

**Valoració:** Nivell A (Excel·lent) → **3,0 punts.**



### Oferta Libelium

Libelium presenta un mòdul de gestió d'inundacions integrat dins la seva plataforma Iris360, desenvolupat en col·laboració amb altres destinacions (Tarragona i Vinaròs), cosa que permet aprofitar experiències prèvies i sinèrgies. La proposta incorpora **models predictius i simulacions al Gemelo Digital 3D**, correlacionant dades IoT amb meteorologia i afluència de persones, i està alineada amb les normatives **UNE 178104 i 178503**, assegurant la interoperabilitat amb la PID de SEGITTUR. Tot i ser menys concreta en la descripció dels dispositius, aporta un **enfocament estratègic i predictiu** de gran valor per a la planificació i la comparació amb altres destinacions.

**Valoració:** Nivell A (Excel·lent) → **3,0 punts**.

### 1.2 c.3 : Cas d'ús: *Integració informació ocupació bossa aparcaments* (màxim 3 punts)

#### Oferta Nexus Geogràphics

La proposta de Nexus presenta un mòdul complet d'aparcament intel·ligent, amb **sensors a 5 zones de superfície** que permeten calcular en temps real el nombre de places lliures i ocupades amb una **precisió superior al 90%**. La informació s'integra al **Geoportal i Gemelo Digital**, facilitant l'anàlisi creuat amb altres dades municipals (fluxos de persones, meteorologia). A més, inclou una **proposta detallada d'ubicació de fins a 12 càmeres** per ampliar la capacitat de monitoratge, i ofereix **funcionalitats addicionals mitjançant la integració amb l'aplicació Urbiotica**, que permet una gestió avançada de les dades i serveis complets. Amb app per l'usuari final i per control. Aquesta definició concreta de la sensòrica, les ubicacions i els KPI operatius converteix la solució en una resposta **altament operativa, detallada i immediatament aplicable a la realitat municipal**.

**Valoració:** Nivell A (Excel·lent) → **3,0 punts**.

#### Oferta Libelium

La proposta de Libelium inclou el mòdul d'aparcaments dins de la seva plataforma Iris360, amb **sensores pròpia (SmartSpot i Libelium One)** i compatibilitat amb protocols oberts (MQTT, NGSI-LD, LwM2M). El document indica una **precisió del 90% en la detecció d'ocupació**. Les dades es visualitzen en **quadres de comandament**

Tanmateix, la proposta es presenta de manera **massa genèrica** per a Castelldefels: no defineix **ubicacions específiques de sensors**, no aporta un **disseny de KPI locals** ni detalla funcionalitats complementàries de gestió, no ofereix aplicació específica, quedant en un nivell de concreció inferior a l'oferta de Nexus.

**Valoració:** Nivell C (Acceptable) → **1,5 punts**



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA  
Y TURISMO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE TURISMO



Ajuntament  
de Castelldefels

## 1.2 c.4 : Cas d'ús: Integració amb els mòduls de la PID (fins a 2 punts)

### Oferta Libelium

La proposta de Libelium presenta un **tractament tècnic excel·lent** en relació amb la integració amb els mòduls de la PID. La memòria tècnica inclou una descripció detallada dels mòduls a integrar, organitzats en taules per tipologia (bàsics, clau, recomanables, opcionals), i contempla la reutilització i el desenvolupament conjunt amb municipis com **Vinaròs i Tarragona**. L'arquitectura proposada s'ajusta a la norma **UNE 178104**, basada en estàndards oberts i programari lliure, i garanteix la interoperabilitat mitjançant protocols com **REST, MQTT, COAP i XMPP**. A més, es preveu la transferència de coneixement i la integració amb sistemes municipals, fet que reforça la viabilitat de la proposta.

**Puntuació atorgada: 2,00 punts**

### Oferta Nexus Geogràfics.

La proposta de Nexus també presenta un **tractament tècnic excel·lent** en aquest cas d'ús. La memòria tècnica detalla amb claredat els mòduls PID a integrar, amb una estructura alineada amb els objectius del projecte. Destaca especialment per l'enfocament en la **coordinació intermunicipal**, la **visualització avançada mitjançant el geoportal**, i la integració amb sistemes municipals de gestió i **Business Intelligence**. Igualment, la proposta compleix amb la norma **UNE 178104**, i mostra una clara orientació a la interoperabilitat i reutilització de solucions.

**Puntuació atorgada: 2,00 punts**



### 1.3 Demostració real de la plataforma oferta (fins a 25 punts)

Aquest criteri té per objecte valorar la **maduresa real de la solució proposada** per cada licitador, més enllà de la descripció teòrica continguda a la memòria tècnica. La finalitat de la demostració és poder **validar funcionalitats concretes** i comprovar que els elements ofertats són **solucions operatives**, ja desenvolupades o en fase de pilot executable, i no meres propostes conceptuals o presentacions estàtiques.

Amb aquesta presentació es pretén verificar com s'articula la plataforma amb les solucions dels diferents verticals requerits, i la seva adequació a les necessitats específiques de l'Ajuntament. Es valorarà especialment la **capacitat de mostrar aplicacions reals o entorns de prova funcionals**, similars als casos d'ús definits al plec tècnic, que permetin validar les funcionalitats i requeriments tècnics que cada licitador afirma que aportarà.

La puntuació s'assignarà en funció del grau de desenvolupament, aplicabilitat i alineació amb els requeriments del projecte, segons els següents subcriteris:

- a) La plataforma proposada i les seves capes segons el model UNE 178104, el model SaaS i l'arquitectura de seguretat. Facilitat d'ús i possibilitats (fins a 10 punts)
- b) Funcionalitats del Geoportal/GIS proposat i la seva integració amb la plataforma Smart City. Facilitat d'ús i possibilitats (fins a 5 punts)
- c) Demostració de les capacitats i possibilitats del bessó digital (fins a 2 punts)
- d) Pilot executable per a la gestió d'inundacions. Possibilitats tècniques i integració (fins a 2 punts)
- e) Pilot executable per a la gestió de diferents fonts d'informació sobre aparcaments. Possibilitats tècniques i integració (fins a 2 punts)
- f) Pilot executable que mostri les possibilitats avançades d'integració amb aplicacions de l'ERP municipal (gestió d'expedients, tributària, padró, comptabilitat de TAO) (fins a 2 punts)
- g) Pilot executable que mostri les possibilitats avançades d'integració amb aplicacions de gestió de la seguretat (DRAG, TESTRA, càmeres amb visió artificial) (fins a 2 punts)

A continuació, es presenta l'anàlisi detallada de les demostracions realitzades per Libelium i Nexus Geographics, amb la puntuació atorgada a cada oferta en funció del grau de desenvolupament, aplicabilitat i alineació amb els requeriments del plec.

|       | Aspecte a valorar                                                                                                     | Puntuació<br>màxima | Punts<br>assignats<br>L | Punts<br>assignats<br>N |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1.3 a | Plataforma proposada segons model UNE 178104, model SaaS i arquitectura de seguretat. Facilitat d'ús i possibilitats. | 10 punts            | 7,50                    | 10,00                   |
| 1.3 b | Geoportal/GIS proposat i la seva integració amb la plataforma Smart City. Facilitat d'ús i possibilitats.             | 5 punts             | 1,25                    | 5,00                    |
| 1.3 c | Capacitats i possibilitats del bessó digital.                                                                         | 2 punts             | 1,50                    | 1,50                    |
| 1.3 d | Pilot executable per gestió d'inundacions. Possibilitats tècniques i integració.                                      | 2 punts             | 0,50                    | 2,00                    |
| 1.3 e | Pilot executable per gestió d'informació sobre aparcaments. Possibilitats tècniques i integració.                     | 2 punts             | 0,50                    | 2,00                    |
| 1.3 f | Pilot executable per integració amb aplicacions ERP municipal (expedients, tributs, padró, comptabilitat TAO).        | 2 punts             | -                       | 2,00                    |
| 1.3 g | Pilot executable per integració amb aplicacions de seguretat (DRAG, TESTRA, càmeres amb visió artificial).            | 2 punts             | 0,50                    | 2,00                    |
|       | <b>Total màxim</b>                                                                                                    | <b>25 punts</b>     | <b>11,75</b>            | <b>24,50</b>            |

### 1.3 a) La plataforma proposada i les seves capes segons el model UNE 178104, el model SaaS i l’arquitectura de seguretat. Facilitat d’ús i possibilitats (fins a 10 punts)

S’han analitzat les presentacions d’arquitectura i la DEMO executable de les plataformes presentades per les empreses licitadores **Nexus Geographics** (Recity) i **Libelium** (Iris360), en relació amb la demostració real de la plataforma Smart City, valorant la seva adequació al model UNE 178104, el desplegament en modalitat SaaS, l’arquitectura de seguretat, la facilitat d’ús i les possibilitats d’escalabilitat, interoperabilitat i aplicació pràctica.

#### 1. Recity – Nexus Geographics

La proposta de Nexus destaca per una arquitectura **modular, interoperable i basada en serveis**, plenament alineada amb el model **UNE 178104**, amb una separació clara en les cinc capes funcionals. La plataforma es desplega en **modalitat SaaS sobre AWS**, amb alta disponibilitat, escalabilitat i gestió centralitzada d’identitats i accés. Permet federació amb usuaris corporatius (Azure AD) i gestió de rols per perfils d’usuari.

La **capa de coneixement** incorpora un repositori Big Data amb modelatge semàntic mitjançant ontologies, espais de dades, incloent **integració de dades de mobilitat de TELCO** el primer any, aportant capacitat analítica territorial avançada.

L’arquitectura de seguretat és robusta i completa: Keycloak per gestió d’identitats, autenticació multifactor, xifrat de dades en repòs i en trànsit, còpies de seguretat redundants, plans de recuperació (RTO 4h, RPO 12h), detecció de vulnerabilitats amb Nessus i Trivy, pentesting periòdic,

protecció amb Cloudflare, WAF i DDoS. La monitorització es realitza amb Grafana, Prometheus i ELK Stack.

Pel que fa a la **facilitat d'ús**, Recity ofereix una interfície web intuïtiva, personalitzable, amb accés per rols i gestió de dades geogràfiques, temàtiques i operatives des d'un entorn únic. L'aplicació mòbil permet inventari i inspecció sobre el terreny, amb formularis configurables i signatura digital. La plataforma permet la compartició de mapes i informes amb ciutadania o tècnics.

Ús d'ontologies i espais de dades per garantir interoperabilitat i semàntica comuna desenvolupat.

Les **possibilitats funcionals** inclouen visualització i explotació de dades en temps real (sensors, càmeres, mobilitat, medi ambient), creació de mapes temàtics, informes, croquis, exportació a Excel/PDF, integració amb sistemes de seguretat ciutadana, gestió d'incidències, pressupostos, accés públic o restringit, dashboards i informes periòdics.

Finalment hem pogut veure exemples de **experiència operativa** de Recity en municipis com **Vila-seca, Viladecans, Tarragona i Vinaròs**, tots integrats en l'espai de dades sectorial de ciutats intel·ligents, LocalInt, també oferta a l'ajuntament, fet que reforça la fiabilitat, escalabilitat i adaptabilitat de la solució. A més amb Vinaròs i Tarragona s'hauran de compartir integracions amb mòduls de la PID, fet que es veure facilitat per que aquests municipis també utilitzen Recity actualment.

**Puntuació atorgada: 10 punts**

---

## 2. Iris360 – Libelium

La proposta de Libelium presenta una arquitectura **modular i alineada amb el model UNE 178104**, amb capes d'adquisició, coneixement, interoperabilitat, serveis i suport. Utilitza models **FIWARE i NGSI-LD** per a la normalització i estandardització de dades, i gestiona la governança del dada i la traçabilitat mitjançant **Apache DataHub** i ETLs amb **Apache Airflow**.

La plataforma es pot desplegar en modalitat **SaaS sobre AWS**, amb opcions de migració a un núvol sobirà europeu, cloud privat o infraestructura local (on-premise), sense dependència de proveïdors específics. El model de llicenciamnt és flexible i no limita per ús, sinó per serveis professionals i manteniment.

L'arquitectura de seguretat inclou Keycloak per gestió d'usuaris, rols i permisos granulars, monitorització amb Prometheus i Grafana, integració amb SIEM externs, notificacions d'incidències i compliment de normatives de ciberseguretat.



La interfície web és intuïtiva i personalitzable (colors, logos, idiomes), amb gestió d'usuaris per organitzacions i grups de treball, onboarding plug&play de dispositius, creació de dashboards i informes personalitzats, accés a dades en temps real i històric.

Les **possibilitats funcionals** inclouen integració amb qualsevol tipus de dispositiu, sensor o font de dades (IoT, càmeres, ERP, padró, etc.), connectors oberts i ampliables, capacitat d'analítica avançada, BI, IA, simulació, visualització GIS 2D/3D, gestió d'alertes, informes automàtics i exportació de dades obertes.

Segons la informació publicada per Libelium, Iris360 és una plataforma dissenyada per facilitar la gestió integral de dades IoT, amb arquitectura oberta i modular, orientada a la governança de la informació, la traçabilitat i la presa de decisions basada en dades.

**Puntuació atorgada: 7,5 pnts**

## Conclusió tècnica

Ambdues propostes compleixen amb els requisits tècnics establerts al plec, però **Recity de Nexus** presenta una **major maduresa operativa, una arquitectura de seguretat més completa, una interfície més adaptada a l'ús municipal i una experiència demostrada en entorns reals amb altres ajuntaments beneficiaris**, fet que justifica una puntuació superior en aquest subapartat.

### 1.3 b) Funcionalitats del Geoportal/GIS proposat i la seva integració amb la plataforma Smart City. Facilitat d'ús i possibilitats (fins a 5 punts)

#### Proposta de Nexus : EnMapa

La proposta de Nexus presenta una **solució GIS plenament operativa**, amb una arquitectura modular que cobreix tant la gestió tècnica com la visualització ciutadana. El sistema inclou:

- **Gestió intranet** per a tècnics municipals.
- **Aplicació mòbil funcional** per a inspeccions i inventari sobre el terreny, amb formularis configurables, geolocalització i signatura digital.
- **Geoportal urbanístic** per a consulta ciutadana i tècnica, amb accés a fitxes detallades, dades cadastrals, croquis i normativa urbanística.

El sistema permet la **gestió, edició i consulta de models de dades geogràfiques** (carrers, serveis, infraestructures, padró, etc.) amb eines de selecció, filtratge, exportació i visualització temàtica. Les capes són personalitzables i es poden compartir via URL o incrustació en webs municipals.

La **integració amb la plataforma Smart City** és completa, permetent la ingestió, visualització i explotació de dades en temps real (senyors, càmeres, mobilitat, medi ambient). Les dades



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA  
Y TURISMO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE TURISMO



Ajuntament  
de Castelldefels

geogràfiques es connecten amb sistemes municipals com padró, expedients, tributs, incidències i seguretat ciutadana, facilitant una gestió transversal.

El sistema és compatible amb estàndards com **INSPIRE** i **OGC**, permet l'automatització de processos i informes, i ofereix accés segur i personalitzat per rols (tècnics, directius, ciutadania), amb opcions d'accés públic o restringit. Es poden crear dashboards, mapes temàtics i informes periòdics dins el mateix entorn GIS.

A més, Nexus incorpora **serveis d'integració amb Cercalia**, la seva pròpia plataforma cartogràfica, que aporta funcionalitats avançades de geolocalització, navegació, rutes, mapes base i serveis de localització, millorant la precisió i la capacitat d'anàlisi espacial.

#### Exemples operatius demostrats:

- **Vic:** geoportal urbanístic públic amb consulta de planejament, normativa, patrimoni i croquis, integrat amb dades cadastrals.
- **Vila-seca:** gestió de padró, serveis, infraestructures, sensors i càmeres amb mapes temàtics.
- **Salou:** integració de mobilitat i seguretat ciutadana dins el GIS.
- **Consell d'Eivissa:** aplicació mòbil per inspeccions i inventari d'habitatges turístics.
- **Viladecans i Sant Feliu:** interoperabilitat amb serveis municipals dins la plataforma Smart City.

**Puntuació atorgada: 5 punts**

#### Proposta de Libelium : Iris360

La proposta de Libelium descriu un Geoportal amb capacitats GIS 2D, integrat amb la plataforma Iris360. Les funcionalitats proposades inclouen:

- Visualització i gestió de dispositius, sensors i dades sobre mapes base OpenStreetMap
- Suport per capes topogràfiques pròpies (parcel·lari, padró, inventaris).
- Gestió de capes personalitzades amb filtres, agrupació i visualització de dades en temps real o històric.
- Accés des de web, mòbil i tablet per a treball de camp.

Tot i que la proposta descriu funcionalitats avançades, **no s'ha aportat cap exemple real d'ús en ajuntaments** amb integració efectiva amb parcel·lari, carrerer ni cadastre. Tampoc s'ha demostrat cap punt d'informació urbanística operatiu, mostra aplicació mòbil per accedir a mapes offline, com a possibilitat per crear aplicació de gestió d'inventaris, a desenvolupar. La proposta indica la intenció de construir aquests mòduls, però **no presenta cap exemple de geoportal en cap web municipal, que evidencii funcionalitat activa** que permeti validar la seva adequació a les necessitats municipals.

**Puntuació atorgada: 1,25 punts**

#### Conclusió tècnica



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA  
Y TURISMO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE TURISMO



Ajuntament  
de Castelldefels

La proposta de **Nexus** destaca per la seva **maduresa funcional, integració demostrada i capacitat operativa**, amb una suite GIS completa que cobreix tant la gestió tècnica com la visualització ciutadana. La integració amb Cercalia i els exemples reals en diversos ajuntaments reforcen la fiabilitat i adaptabilitat de la solució, mostrant una plataforma que ja està en funcionament i que respon a les necessitats concretes del municipi.

En canvi, la proposta de **Libelium**, tot i descriure funcionalitats avançades, **no ha aportat cap evidència pràctica ni funcionalitat activa** en l'àmbit del Geoportal/GIS. La manca de demostració real, tant de l'aplicació mòbil com de la integració urbanística, limita la seva valoració en aquest subapartat.

**Puntuació :**

- **Nexus – Recity: 5 punts**
- **Libelium – Iris360: 1,25 punts**

### 1.3 c) Demostració de les capacitats i possibilitats del bessó digital (fins a 2 punts)

#### Proposta de Nexus :

La proposta de Nexus defineix el bessó digital com una **rèplica virtual del municipi**, accessible des d'una plataforma centralitzada, que integra dades geogràfiques, sensorial, serveis i informació municipal en temps real. Aquesta representació permet:

- Visualitzar, analitzar i simular situacions urbanes com mobilitat, medi ambient, serveis i incidències.
- Facilitar la presa de decisions estratègiques, la planificació urbana i la gestió eficient.
- Generar alertes i prediccions, amb ingestió de dades en temps real i interoperabilitat amb altres serveis i estàndards.
- Integració amb sistemes municipals com padró, expedients, tributs i seguretat ciutadana.
- Accés segmentat per perfils (tècnics, directius, ciutadania), amb eines de mapes temàtics, dashboards i informes.

El model és escalable i personalitzable, amb exemples d'implementació en municipis com **Vic, Vila-seca, Salou i Eivissa**. Durant la demostració, Nexus va mostrar una representació funcional del bessó digital, amb capacitat de visualització i anàlisi. Tot i que la representació gràfica és més senzilla i no incorpora simulació temporal, la proposta destaca per la seva **integració real amb dades municipals** i la seva aplicabilitat immediata.

**Puntuació atorgada: 1,5 punts**

#### Proposta de Libelium

Libelium presenta el bessó digital com una **representació virtual 3D de la ciutat**, que integra dades reals de sensors, dispositius, padró, mobilitat i qualitat de l'aire. Les funcionalitats descrites inclouen:

- Visualització de punts d'interès i dades de sensors sobre un entorn gràfic interactiu.
- Simulació d'escenaris urbans com zones de baixes emissions, afluència de persones o canvis de mobilitat.
- Execució de models d'intel·ligència artificial i escenaris "què passaria si...".
- Marketplace europeu per compartir i reutilitzar models de simulació (LDTE Toolbox).
- Integració amb el geoportal i la resta de la plataforma, amb visualització en 2D i 3D i exportació de resultats.

Tot i que no s'han presentat exemples operatius en ajuntaments, sí que es va mostrar un exemple de **Cartagena**, amb visualització 3D. La proposta incorpora una capa gràfica més atractiva i funcionalitats de simulació temporal (dial de temps), que milloren la capacitat d'anàlisi i comunicació. La **orientació tecnològica i de simulació avançada** aporta valor afegit, tot i que la integració amb dades municipals no està tan demostrada com en el cas de Nexus.

**Puntuació atorgada: 1,5 punts**



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA  
Y TURISMO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE TURISMO



Ajuntament  
de Castelldefels

## Conclusió tècnica

Tant la proposta de **Nexus Geographics** com la de **Libelium** presenten un **tractament tècnic sòlid i alineat amb els requisits del plec** pel que fa al desenvolupament del bessó digital dins la plataforma Smart City.

La proposta de **Nexus** destaca per la seva **integració real amb dades municipals**, la capacitat d'anàlisi territorial i la presència de casos d'ús operatius en diversos ajuntaments. Tot i que la representació gràfica és més senzilla i no incorpora simulació temporal, la solució és plenament funcional, escalable i orientada a la gestió municipal.

Per la seva banda, **Libelium** aporta una **capa gràfica més avançada**, amb visualització 3D, dial temporal i capacitat de simulació d'escenaris. La incorporació del **LDTE Toolbox** reforça la proposta en l'àmbit de la planificació estratègica, tot i que no es van mostrar exemples d'integració activa amb dades municipals.

Ambdues propostes **compleixen amb els requisits tècnics del plec**, aporten valor afegit des de perspectives complementàries (una més operativa i l'altra més visual i estratègica), i per tant **mereixen la mateixa puntuació** en aquest subapartat.

### Puntuació atorgada: Nexus Geographics: 1,5 punts

- **Libelium:** 1,5 punts

### 1.3 d) Pilot executable per a la gestió d'inundacions. Possibilitats tècniques i integració (fins a 2 punts)

#### Proposta de Nexus

La proposta de Nexus presenta una **solució completa i operativa** per a la gestió d'inundacions, basada en la integració de dades meteorològiques, sensòrica local i sistemes municipals. Els components principals inclouen:

- **Integració de dades meteorològiques oficials**, estacions properes i sensors d'aigua en punts crítics del municipi.
- **Model predictiu de risc d'inundació**, amb alertes de fins a 72 hores basades en dades de sensors propers (radi de 10 km).
- **Visualització en el bessó digital**, amb mapes, dashboards, zones inundables, evolució històrica i condicions en temps real.
- **Automatització d'alertes i accions**, amb integració amb càmeres per verificació visual i notificació a serveis d'emergència.
- **Anàlisi històrica i predicció**, amb sèries temporals per identificar tendències i punts crítics.
- **Interoperabilitat i escalabilitat**, amb capacitat d'integració amb altres serveis municipals i ampliació de punts de control.
- **Exemples pràctics demostrats**, com el cas de Vila-seca, amb sensors instal·lats, combinació de dades i model d'alerta per a la policia.

La proposta mostra una **maduresa tècnica clara**, amb capacitat de resposta, prevenció i integració real amb serveis municipals. La demostració ha evidenciat un sistema funcional, escalable i ja desplegat en entorns reals.

**Puntuació atorgada: 2 punts**

#### Proposta de Libelium

Libelium proposa una solució basada en la **sensorització IoT** i la integració de dades externes per a la gestió d'inundacions. Els elements principals inclouen:

- **Sensors radar MEGA Puls** connectats a dispositius Libelium One, per mesurar el nivell d'aigua en temps real.
- **Integració de dades meteorològiques** de fonts com AEMET, Copernicus i el model WRET.
- **Dashboard específic** per a la qualitat de l'aigua i el nivell, amb visualització en temps real, estadístiques, alarmes configurables i informes automàtics.
- **Configuració d'alertes automàtiques**, amb possibilitat d'activar actuadors (barreres, semàfors) en cas de risc.
- **Escalabilitat i interoperabilitat**, amb capacitat d'exportar dades a sistemes municipals o portals ciutadans.

- **Exemples en producció**, amb dashboards en ús i capacitat d'alerta.

Tot i que la proposta és tecnològicament sòlida en l'àmbit de la sensorització, **la demostració no ha evidenciat un sistema complet de gestió d'inundacions**, ni integració amb serveis municipals ni visualització territorial avançada. L'exemple aportat (gestió de xarxa elèctrica) no és directament equiparable a la gestió d'inundacions.

**Puntuació atorgada: 0,5 punts**

### **Conclusió tècnica**

La proposta de **Nexus** presenta una solució **completa, funcional i demostrada** per a la gestió d'inundacions, amb capacitat de predicció, visualització, resposta automàtica i integració amb serveis municipals. El cas d'ús de Vila-seca reforça la maduresa i aplicabilitat de la proposta.

La proposta de **Libelium** tot i incorporar tecnologia avançada de sensorització i models predictius, **no ha demostrat una solució integrada ni operativa** en l'àmbit municipal. La manca de visualització territorial i d'exemples directes de gestió d'inundacions limita la seva valoració.

**Puntuació final:**

- **Nexus – Recity: 2 punts**
- **Libelium – Iris360: 0,5 punts**

### **1.3 e) Pilot executable per a la gestió de diferents fonts d'informació sobre aparcaments. Possibilitats tècniques i integració (fins a 2 punts)**

#### **Proposta de Nexus**

La proposta de Nexus presenta una solució altament desenvolupada i completa per a la gestió de les bosses d'aparcament, amb un nivell de detall tècnic i operatiu excel·lent. Un dels punts més destacats és la inclusió de **totes les funcionalitats de la plataforma Urbiotica**, una de les solucions més reconegudes en la gestió intel·ligent d'aparcaments. Aquesta plataforma s'ofereix amb **llicència completa per a quatre anys**, fet que garanteix la seva disponibilitat i evolució durant tot el període de contracte.

La proposta contempla la **sensorització i monitoratge en temps real** mitjançant càmeres i sensors instal·lats a les entrades i sortides de cada bossa, amb una precisió superior al 90% en el recompte de vehicles. Aquesta informació s'integra en temps real a la plataforma SmartCity i es visualitza a

través d'un **bessó digital**, dashboards dinàmics i mapes interactius, facilitant la gestió centralitzada i la presa de decisions.

A més, el sistema permet la **generació automàtica d'alertes** per a incidències com ocupació màxima, estades prolongades o anomalies tècniques, i ofereix eines per a l'**anàlisi històrica i la predicció de disponibilitat** segons patrons d'ús i esdeveniments.

Un altre aspecte rellevant és la **capacitat d'escalabilitat i adaptació** de la solució, que permet ampliar la gestió a noves zones d'aparcament i incorporar funcionalitats futures com la **gestió de pagaments, el registre de temps per a zones de càrrega i descàrrega o la gestió de places reservades per a persones amb mobilitat reduïda (PMR)**. Aquesta visió de futur i modularitat garanteix que la inversió realitzada sigui sostenible i alineada amb les necessitats canviants del municipi.

Finalment, cal destacar que Nexus ha presentat una **proposta detallada d'ubicació de les càmeres i sensors**, amb una planificació tècnica precisa per a cada bossa d'aparcament, incloent punts d'accés, nombre de places i tecnologia a instal·lar.

## Proposta de Libelium

La proposta de Libelium ofereix una solució funcional basada en la instal·lació de càmeres amb intel·ligència artificial per al recompte de vehicles a les entrades i sortides de les bosses d'aparcament. Aquestes càmeres són antivandàliques i aptes per a entorns exteriors, i permeten conèixer l'ocupació en temps real.

La informació es presenta mitjançant dashboards específics que mostren dades com el nombre de places lliures i ocupades, percentatges d'ocupació, rotació de vehicles i estadístiques per franges horàries. També es contempla la publicació d'aquestes dades a la web municipal, pantalles informatives i el portal de dades obertes.

Tot i que la proposta inclou funcionalitats útils com la configuració d'alarmes i informes automàtics, **no es presenta una plataforma completa de gestió d'aparcaments**, sinó més aviat una solució centrada en la visualització de dades de sensors puntuals. Això limita la seva capacitat per abordar escenaris futurs més complexos, com ara la integració de sistemes de pagament, el control de temps d'estacionament en zones de càrrega i descàrrega o la gestió de places PMR.

A més, **no s'inclou una proposta detallada de desplegament físic**, ni es concreta la ubicació de les càmeres o la configuració tècnica de cada bossa, fet que dificulta l'avaluació de la viabilitat i maduresa de la proposta.



## Conclusions

La proposta de **Nexus** es valora com a **excel·lent**, ja que ofereix una solució integral, detallada i plenament alineada amb els objectius del projecte. La inclusió de la plataforma completa d'Urbiotica amb llicència per quatre anys, la planificació tècnica exhaustiva i la capacitat d'evolució cap a nous escenaris de gestió fan que sigui una proposta altament robusta i preparada per a les necessitats actuals i futures del municipi.

En canvi, la proposta de **Libelium** es considera **acceptable**, ja que, tot i presentar una solució funcional, no arriba al nivell de detall ni a la maduresa tecnològica de la proposta de Nexus. La manca d'una plataforma completa i l'enfoc més a sensors puntuals redueixen el seu potencial de creixement i integració amb altres serveis municipals.

### Puntuació atorgada:

- **Nexus: 2,00 punts**
- **Libelium: 0,50 punts**

### 1.3. f) Pilot executable que demostrï les possibilitats avançades d'integració amb aplicacions de l'ERP (fins a 2 punts)

#### Proposta de Nexus

Nexus ha presentat una **demostració real i funcional** de la seva capacitat d'integració amb l'ERP municipal, amb casos d'ús concrets i operatius en diversos ajuntaments. La proposta inclou:

- **Integració efectiva amb els mòduls d'expedients, padró d'habitants i tributs**, amb visualització directa sobre la cartografia municipal.
- **Casos reals implementats** en municipis com **Vila-seca, Vic i Salou**, on ja s'ha connectat el sistema de mapes amb els gestors municipals, millorant la consulta i la presa de decisions.
- Coneixement i experiència demostrada amb **Connecta de T-Systems** com a **WebServices** d'integració,
- Capacitat de **sincronització automàtica de dades** entre l'ERP i el sistema de mapes.
- Funcionalitats avançades com **seleccions espacials, filtres, exportació de llistats i generació de comunicacions massives**, que aporten un alt valor operatiu.
- Consulta en temps real des del geoportal de dades d'expedients, població o tributs de manera agregada o individualitzada en base al permisos i seguretat definits.



Aquesta proposta **demostra un coneixement profund del context municipal**, una arquitectura madura i una experiència contrastada en entorns reals, fet que garanteix la seva viabilitat i aplicabilitat immediata.

## Proposta de Libelium

Libelium ha presentat una proposta centrada en les **possibilitats tècniques teòriques** que ofereix l'integració amb l'ERP municipal, però **sense aportar cap pilot executable ni cap cas real d'integració amb un ERP municipal**. Els punts destacats són:

- Capacitat d'**ingesta i virtualització de dades** des de múltiples fonts (bases de dades, fitxers, object storage...).
- Possibilitat de fer **consultes SQL sobre fonts heterogènies** i visualitzar resultats en dashboards i mapes.
- Ús d'un sistema d'**ETL automatitzat (Apache Airflow)** per a la sincronització de dades.
- **Gestió de permisos i seguretat** per a dades sensibles.
- **No** es mostren exemples reals ni integracions completes amb cap ERP municipal.

Tot i que la proposta és tècnicament solvent en l'àmbit de la gestió de dades, **no aporta evidències pràctiques ni experiència demostrada** en entorns municipals reals, fet que limita la seva valoració en aquest subapartat.

## Conclusió

La proposta de **Nexus** destaca per la seva **maduresa, aplicabilitat immediata i experiència demostrada** en integracions amb ERP municipals, aportant un pilot executable real i funcional, amb exemples concrets i resultats contrastats.

Per contra, la proposta de **Libelium** es basa en **possibilitats tècniques teòriques que ofereix l'integració**, sense evidències pràctiques ni demostració real, fet que no permet valorar amb garanties la seva capacitat d'integració efectiva amb l'ERP municipal.

## Puntuació atorgada:

- **Nexus: 2,00 punts**
- **Libelium: 0,00 punts**

**1.3 g) Pilot executable que demostrï les possibilitats avançades d'integració amb aplicacions de gestió de la seguretat (fins a 2 punts)**

## Proposta de Nexus

La proposta de Nexus presenta una **solució completa, madura i demostrada** per a la integració amb aplicacions de seguretat municipals, amb una orientació clara a la gestió operativa, la visualització territorial i l'anàlisi de dades. Els punts més destacats són:

- **DRAG (gestor d'incidències i novetats policials):** Integració directa amb el sistema DRAG, amb visualització sobre el mapa de les incidències, novetats i expedients policials. Es poden aplicar filtres per tipus, estat, ubicació i data, generar mapes de calor i analítiques temporals, i restringir l'accés segons perfils d'usuari per garantir la confidencialitat.
- **TESTRA (sancions de trànsit):** Importació i visualització de sancions associades a ubicacions concretes del municipi, facilitant l'anàlisi espacial i la gestió de la disciplina viària.
- **Càmeres de visió artificial:** Integració de càmeres per al control d'accessos, lectura de matrícules i monitoratge de vehicles en temps real. Les dades captades (nombre de vehicles, temps d'estacionament, incidències) s'integren al sistema de mapes i dashboards, amb generació d'alertes automàtiques.
- **Seguiment d'agents i vehicles policials:** El sistema permet **visualitzar en temps real la ubicació de vehicles i agents de la policia local** sobre el mapa, integrant dades de les emissores i dispositius de seguiment. Aquesta funcionalitat facilita el **monitoratge operatiu i l'anàlisi històrica de moviments i presència policial** al municipi.
- **Exemples en altres ajuntaments:** S'han implementat integracions similars a **Vila-seca i Vic**, on la policia local utilitza el sistema per monitoritzar vehicles, incidències, novetats policials i càmeres, amb accés restringit segons perfil d'usuari. Aquestes experiències aporten garanties de viabilitat i aplicació pràctica.
- **Funcionalitats avançades:** Analítiques temporals, mapes de calor, filtres per tipus d'incidència, exportació de dades i generació d'informes.

La proposta de Nexus **demostra un coneixement profund i pràctic del funcionament dels sistemes de seguretat municipals**, amb una arquitectura interoperable, funcionalitats provades i una clara orientació a la millora de la gestió policial i de la seguretat ciutadana.

## Proposta de Libelium

La proposta de Libelium presenta una **aproximació tecnològica centrada en la captura i explotació de dades de visió artificial**, amb capacitats destacables però amb un enfocament més parcial. Els punts clau són:

- **Lectura de matrícules i classificació de vehicles:** Les càmeres es poden configurar com a entitats dins la plataforma, amb lectura de matrícules, classificació per tipus, color, marca i velocitat, i visualització en temps real.



- **Processament avançat amb IA:** Possibilitat de crear pipelines de processament amb models d'anonimització, detecció d'incidències i seguiment d'agents, adaptables a les necessitats municipals.
- **Integració amb DRAG i TESTRA:** Es proposa la ingestió de dades d'incidències, expedients i ubicació d'agents, però **sense evidència de casos d'ús reals ni pilots executables**.
- **Explotació de dades:** Capacitat per visualitzar la ubicació d'agents, gestionar incidències i analitzar fluxos de persones o vehicles, amb exportació de dades a altres sistemes.

Tot i que la proposta és tecnològicament avançada en l'àmbit de la visió artificial, **la manca de demostració pràctica d'integracions completes amb DRAG, TESTRA o sistemes municipals de seguretat** limita la seva valoració. El plantejament es manté en un nivell teòric, sense evidències d'implementacions reals en entorns municipals.

## Conclusions

La proposta de **Nexus** ofereix una **solució completa, funcional i provada** per a la integració amb aplicacions de seguretat municipals. Aporta **exemples reals en altres ajuntaments**, funcionalitats avançades i una arquitectura interoperable que cobreix tant la gestió d'incidències com el monitoratge en temps real de vehicles i agents policials.

Per contra, la proposta de **Libelium**, tot i mostrar **capacitats tècniques avançades en visió artificial**, en la resta es manté en un **plantejament teòric**, sense evidències pràctiques d'integració amb DRAG, TESTRA o sistemes municipals de seguretat, i amb un enfocament més centrat en la captura de dades que no pas en la seva integració operativa.

## Puntuació atorgada:

- **Nexus: 2,00 punts**
- **Libelium: 0,50 punts**

Signat a Castelldefels, pel director de transformació digital de l'Ajuntament.